

ISSN 1515-4467
ISSN 1668-7116 (en línea)

fundamentos

EN HUMANIDADES



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
REPÚBLICA ARGENTINA

año XIII - número II (26) 2012
san luis - argentina

ISSN 1515-4467

ISSN 1668-7116 (en línea)

Fundamentos en Humanidades

Número Especial temático: Congreso de Comunicación Pública de la Ciencia (COPUCI) 2012

fundamentos en humanidades
año XIII - número II (26) 2012
san luis - argentina

publicación semestral de la facultad de ciencias humanas, universidad nacional de san luis, argentina

director - editor
ramón sanz ferramola

co - editora
maría celeste romá

compiladores número especial
Antonio Mangione y Susana Rezzano

traducciones
lidia del carmen unger (celex)
mirtha palma de zuppa (celex)

webmaster
luis barroso

edición
nueva editorial universitaria, unsl

diseño
izu diseño

registro de propiedad intelectual en trámite

tirada
250 ejemplares

e-mail: fundamen@unsl.edu.ar

URL internet: <http://www.unsl.edu.ar/~fundamen/>

impreso, en diciembre de 2013



fundamentos en humanidades
año XIII - número II (26) 2012
san luis - argentina
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Humanas

autoridades académicas

decana - *martha maría pereyra gonzález*
secretaría general - *luz maría viñals soria*
secretaría académica - *nydia ethel garcía*
secretaría administrativa - *bambina stinga*
secretaría de postgrado - *maría luisa granata*
secretaría de ciencia y técnica - *silvia gioia*
relaciones interinstitucionales - *sandra catalini*

consejo editorial - advisory boards

elena libia achilli (universidad nacional de rosario - argentina)
germán eduardo arias (universidad nacional de san luis - argentina)
francisco beltrán llavador (universidad de valencia - españa)
marta susana brovelli (universidad nacional de rosario - argentina)
carlos cullen (universidad de buenos aires - argentina)
roberto follari (universidad nacional de cuyo - argentina)
alfredo josé furlan (universidad nacional autónoma de méxico - méxico)
javier gil flores (universidad de sevilla - españa)
maría luisa granata (universidad nacional de san luis - argentina)
roberto iglesias (universidad nacional de san luis - argentina)
hugo klappenbach (universidad nacional de san luis - argentina)
pedro krotsch (universidad de buenos aires - argentina) †
pilar lacasa (universidad de córdoba - españa)
silvia llomovatte (universidad de buenos aires - argentina)
carlos francisco mazzola (universidad nacional de san luis - argentina)
ovide menin (universidad nacional de rosario - argentina)
jorge ricardo rodríguez (instituto de formación docente continua, san luis - arg.)
ángel rodríguez kauth (universidad nacional de san luis - argentina)
héctor naum schmucler (universidad nacional de córdoba - argentina)

Fundamentos en Humanidades es una publicación indizada por:

Latindex, Sistema de Información Bibliográfica para el Núcleo Básico de Publicaciones en Serie Científicas y Técnicas producidas en América Latina, el Caribe, España y Portugal. Desde octubre de 2002. Categoría I. URL: <http://www.caicyt.gov.ar/home.htm>

RedALyC, Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal, en Ciencias Sociales y Humanidades realizada por la Universidad Autónoma del Estado de México. Desde octubre de 2003. URL: <http://redalyc.uaemex.mx/>

SISBI, Sistema de Bibliotecas e Información (UBA), en Contenidos Corrientes del SISBI - serie: Educación Superior. Desde julio de 2004. URL: <http://www.sisbi.uba.ar/>

GALE GROUP (EUA). Desde agosto de 2003.

EBSCO MEXICO INC. S.A. Desde marzo de 2005.

DIALNET (Universidad de La Rioja, España). Servicio de alertas documentales que permite estar al día de la producción científica en lengua española. Desde septiembre de 2005. URL: <http://dialnet.unirioja.es>

Fundamentos en Humanidades mantiene canje con:

Revistas Nacionales:

- Revista IRICE. Rosario. Santa Fe – Argentina.
- Revista Espacios en Blanco. Buenos Aires – Argentina.
- Revista de Investigación Académica. Rosario – Argentina.
- Revista Temas y Debates. Rosario – Argentina. Canje de revistas y de índices.
- Centro de Estudios de Historia del Antiguo Oriente. Buenos Aires – Argentina.
- Revista Argentina de Sociología. Salta – Argentina.
- Revista Escuela de Historia. Salta – Argentina.
- Anuario de Investigaciones en Psicología. Revista Universitaria de Psicoanálisis. Buenos Aires – Argentina.

fundamentos en humanidades

Revistas Internacionales:

- Revista Universitaria Límite. Arica - Primera Región de Tarapacá. Chile.
- Revista Paradigma. Maracay. Estado Aragua – Venezuela.
- Itinerario Educativo. Bogotá, D.C. – Colombia.
- Utopía Siglo XXI. Medellín – Colombia.
- Revista Pro-posicoes. Campinas – SP. Brasil.
- Revista Escritos. Puebla – México.
- Nueva Revista de Política, Cultura y Arte. Madrid – España.

Donación a Bibliotecas Nacionales e internacionales:

- Biblioteca de la UNSL “Antonio Esteban Agüero” – San Luis – Argentina.
- Biblioteca de la Escuela Normal “Juan Pascual Pringles” – UNSL – San Luis – Argentina.
- Biblioteca de Humanidades Prof. Guillermo Obiols. Fac. de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata. La Plata – Argentina.
- Biblioteca y Centro de Documentación Latinoamericanos CEA – UNC. Córdoba – Argentina.
- Biblioteca de la Universidad Blas Pascal. Córdoba - Argentina.
- Biblioteca de la Universidad Argentina John F. Kennedy. Ciudad de Buenos Aires – Argentina.

Bibliotecas Internacionales:

- Biblioteca de la Universidad de São Paulo. São Paulo – Brasil.
- Biblioteca Central Fafijan. Jandaia do Sul - Paraná – Brasil.

fundamentos en humanidades
año XIII - número II (26) 2012
san luís - argentina

sumario / table of contents ***artículos / papers***

Prólogo • 9

Teoría y Ensayo

Ana María Vara (Universidad Nacional de San Martín) • 15

Cuando saber menos es mejor que saber más: reflexiones en torno a los límites en la producción y diseminación del conocimiento
When knowing less is better: reflections about the limits in the production and dissemination of knowledge

Enzo Conforti (UNR) • 29

Ciencia jugable. Una reflexión sobre la relación entre comunicación social de la ciencia y videojuegos
Playable science. A reflection about the relationship between the social communication of science and videogames

Gasparri, Elena (UNR) • 43

Eliminada la divulgación, qué hacemos con la apropiación. Un ensayo sobre la forma de mirar, nombrar y hacer la relación entre ciencia y sociedad.
Once popularization has been eliminated, what should we do about appropriation? An essay on the ways of looking at, naming and creating the relationship between science and society.

Claudio Véliz; Carlos Zelarayán (UTN-UNDAV) • 57

Hacia una gramática plebeya nuestroamericana
Towards an Our-American plebeian grammar

**María Isabel Balmaceda; Cecilia Yornet; Nelson Cerviño;
Mariana Sánchez (UNSJ) • 73**

Formación en comunicación pública de la ciencia y la tecnología: algunos ejes para el debate
Education in public communication of science and technology: some issues in debate

Análisis de obras y estudios de campo

Andrea Carina Truffa (Instituto San Miguel Garicoits) • 87

Percepciones de la ciencia y estereotipos de género: Un proyecto de investigación con adolescentes de educación secundaria
Science perceptions and gender stereotypes: a research on high school adolescents

Romina Cecilia Elisondo; Danilo Silvio Donolo; María Cristina Rinaudo (UNRC) • 99

Houssay, Leloir y Milstein: procesos creativos en las ciencias
Houssay, Leloir and Milstein: creative processes in sciences

Cecilia Reche (UNQ) • 115

La fotografía como herramienta de comunicación pública de la ciencia: el caso de “Ciencia en foco, tecnología en foco”
Photography as a tool in public communication of science: the case of “Science in focus, technology in focus”

Mercedes Barrutia Navarrete (Escuela Superior de Comunicación, Granada, España) • 129

Comprobación experimental del Teorema de las 1001 Noches
An experimental demonstration of the 1001 nights' theorem

Ciencia en los Medios

Mónica Beatriz Martín; Viviana Mercedes Ponce (UNSL) • 147

“Los periódicos digitales de San Luis y su papel en la divulgación de la ciencia. Análisis comparativo de algunos casos particulares”
Online newspapers in San Luis: their role in science popularization

Luciana Mariñelarena-Dondena (UNSL) • 159

La divulgación científica de la Psicología Positiva en la Argentina
The popularization of Positive Psychology popularization in Argentina

Cecilia Correa; Andrea Cocco; Cecilia Conte Grand; María L. Curuchet; Laura García Oviedo; Fernanda Juárez; Sandra Murriello (UNRN) • 173

Las cenizas del Puyehue en los medios
The ashes of the Puyehue volcano in mass media

Conflicto Social

Gonzalo Andrés; Andrés Wursten (UNER) • 185

El “conflicto de las papeleras” como controversia tecnocientífica: un caso de empoderamiento social y participación ciudadana
The “pulp mill conflict” as a techno-scientific controversy: a case of social empowerment and citizen participation

Roberto Gallardo Sepúlveda • 201

Prácticas de Greenwashing en un conflicto Socio-ambiental: Cuestionando el Discurso Sustentable de una Empresa Minera en la XIV región de los Ríos, Chile
Greenwashing practices in socio-environmental conflict: challenging the sustainable discourse of a mining enterprise in the XIV region of the Rivers, Chile

Santiago N. Enriquez (CNEA) • 215

Significación de la transferencia de Tecnología en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA): un análisis histórico-comparativo
The significance of technology transfer in the Argentine National Commission of Atomic Energy: a historical-comparative analysis

Hugo Ignacio Pizarro (CONICET – UNC) • 231

“Nuevas” y “viejas” tecnologías. Nuevas resistencias
“Old” and “new” technologies. New resistances

Experiencias en Comunicación

Tamara Maggioni; Javier Martín; José Menna; Gustavo Re (UNC) • 243

Recorrido guiado por los espacios verdes de la Universidad Nacional de Córdoba: una forma de democratización del conocimiento científico
A guided tour through the green spaces of Cordoba National University: a way of democratizing scientific knowledge

Carolina Ana Revuelta (UNL) • 259

Cultura Científica: la ciencia como actividad creativa y de inclusión. Experiencias en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral

Scientific culture: science as a creative and inclusive activity. Experiences in the Faculty of Chemical Engineering of Litoral National University

Gabriela Tallarico (UNR-INTA) • 269

Comunicación de instituciones científicas en entornos web: una experiencia en producción

Scientific institutions communication in web environments: an experience in production

Héctor L.Lacreu; Graciela del R. Sosa; Noemí N. Casali; Amancay N. Martínez; Matías Merlo; Andrea Díaz Mayo; Facundo Gómez; Neda Belpoliti; Rogelio Martínez (UNSL) • 285

Paseos geológicos urbanos
Urban geological tours

Marcela Rey (CONICET COMAHUE) • 299

Experiencia institucional de comunicación pública de la ciencia: el devenir del área de comunicación del CONICET COMAHUE, contexto y desafíos

An institutional experience of public communication of science: the development of the communication department of CONICET COMAHUE, context and challenges

prólogo

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 9/14 pp.

Los artículos que componen este número especial de Fundamentos en Humanidades representan una muestra de la diversidad de intereses, reflexiones e intervenciones en torno a la comunicación pública de la ciencia. Son el resultado del trabajo de reflexión y práctica de algunos de los participantes del Congreso de Comunicación Pública de la Ciencia (COPUCI), realizado entre el 24 y 26 de Octubre de 2012 en la provincia en San Luis, Argentina.

Los términos que dan nombre al congreso, comunicación, pública y ciencia, nos obligan a exponer al menos en parte la complejidad que encierran. Al mencionar la palabra comunicación por ejemplo, cabe preguntarse ¿quiénes tienen la palabra? y por qué la tienen. La idea de comunicación exige pensar si, aún cuando existan algunas diferencias de saberes entre los actantes, el poder de la palabra está en aquellos de saber académico específico y acreditado, en los públicos o en ambos. También es necesario considerar los fines para los que son utilizados dichos saberes. Principalmente, nos invita a pensar en, si en el desbalance de poderes, el que tiene más poder decide sobre el que tiene menos, en términos de qué decir sobre la ciencia, cuándo decirlo, a quién decirlo y bajo qué circunstancias.

El concepto de pública también nos interpela. ¿Cuál es el ámbito de lo público? ¿Quién es el público? ¿existe un solo público? Podemos extendernos y pensar acerca de si existe o no una homogeneidad en los intereses por conocer sobre la ciencia. Estas son algunas de las preguntas centrales, que delinean caminos a recorrer, proponen pensar con cierta complejidad y respeto por precisamente, los públicos, sus intereses, sus espacios, sus apetencias.

Finalmente la ciencia. En qué ciencia pensamos cuando mencionamos esta palabra. Un escenario es el de ciencia útil, única, acabada, inmaculada, infalible. Imaginario repetido en los medios y hasta naturalizado entre algunos públicos. Lo opuesto constituye otro escenario válido. Ambos conviven en los ámbitos de los sistemas de investigación científica, en la comunicación y el periodismo sobre ciencia. Los grises parecen ocupar otro lugar. Por ejemplo, no toda ciencia es útil, existen disciplinas con

distintas aproximaciones y abordajes. La ciencia no es acabada, tiene manchas, el fraude científico y las distorsiones corporativas de los sistemas científicos, son una clara muestra y por supuesto, al generar conocimiento científico se cometen errores.

Los veintinueve trabajos que siguen, donde se mezclan los ensayos con los estudios de campo, el análisis de medios y las controversias, recorren de maneras diferentes algunos de los grises y los espacios opuestos a la sabiduría convencional sobre comunicación, ciencia y lo público.

Hemos dividido este número en cinco secciones.

En la primera sección, Comunicación Pública de la Ciencia: reflexiones y perspectivas, Ana María Vara, reflexiona sobre los límites en la producción y diseminación del conocimiento y provoca al aseverar que “saber menos es mejor que saber más”. Sobre la apropiación del conocimiento reflexiona también Elena Gasparri, quien propone pensar en los públicos y en la forma de mirar, nombrar y generar las relaciones entre ciencia y sociedad. La ciencia es algo externo a la sociedad y debe apropiarse, o es “conocimiento construido hacia el interior de una sociedad dada” se pregunta Gasparri.

Enzo Conforti por su parte, propone analizar el papel de los videojuegos en la comunicación social de la ciencia. Pensados estos videojuegos como formas activas de promover la reflexión y apropiación de los conocimientos en tanto el sujeto que juega, transforma, adapta y manipula el conocimiento.

En este primer apartado se ha incorporado un texto desafiante de Veliz y Zelarayán, donde proponen reflexionar sobre la colonialidad del saber, el valor de lenguaje, la significación permanente y cambiante de las cosas. En el texto no abordan directamente la comunicación pública de la ciencia y al mismo tiempo hablan del tema que nos convoca. Razón, conocimiento, saber, medios de comunicación, posiciones hegemónicas y frivolidad, son conceptos puestos en juego en el texto, al tiempo que expresan la necesidad de una “gramática plebeya” que resignifique nuestra comprensión del entorno.

Una segunda sección Prácticas, procesos y resultados en comunicación de la ciencia: investigaciones de campo, reúne diferentes trabajos que tienen a obras y el terreno por escenario. Carina Truffa propone conocer las interrelaciones entre las percepciones de ciencia y los estereotipos de género en estudiantes del nivel medio. ¿Es posible recomponer la percepción de la masculinidad en la ciencia?

Se suma Mercedes Barrutia Navarrete quien pone de manifiesto a través de abordaje experimental y encuestas, que en la tarea periodística no

existe necesidad de explicar el conocimiento científico con detalles y con estilo enciclopédico. Los públicos realizan sus caminos, sus recorridos e interpretaciones a partir de sus capacidades de contextualización. Esto apoya la idea de públicos con interés por la ciencia, con recursos propios para la elaboración e interpretación del conocimiento científico.

Cecilia Reche, nos invita a analizar imágenes que representan la ciencia. Fotografías ganadoras de un concurso, que Reche percibe, hablan de una idealización de la ciencia, en términos de objetividad y pureza, grandes aparatos y entornos en donde imperan el brillo y el color sobre lo opaco. Todo texto encierra un discurso, también las imágenes y es a través de estos lenguajes que hemos ido construyendo nuestras ideas acerca del conocimiento científico. ¿Cómo podríamos saber qué es la ciencia?

Romina Elisondo y colaboradores, llaman la atención sobre la creatividad. Dimensión presente también en la ciencia. ¿Cuáles son los contextos y condicionantes que promueven la creatividad en la ciencia? Los autores presentan tres casos de análisis biográficos-contextual sobre la vida de Houssay, Leloir y Milstein en donde las interacciones entre científicos, estudiantes, becarios, las ideas previas, y la comunicación de procesos, ideas y resultados de la investigación científica contribuyen a la creatividad en ciencia. Los autores suman a estos factores, un contexto adverso y complejo, como disparadores de creatividad.

Las representaciones de la ciencia son plasmadas en formas y ámbito disímiles. Desde los discursos escolares en textos, prácticas e intervenciones, hasta los más notorios como los medios. En la sección La Ciencia en los Medios: relevamientos y análisis, Martín y Ponce, ponen bajo análisis el papel que tienen en la comunicación de la ciencia los periódicos digitales de San Luis, Argentina. ¿Qué lugar ocupa la ciencia en estas plataformas? ¿Cuál es su lenguaje? ¿Qué espacio y en que secciones la ciencia tiene lugar en los medios digitales de San Luis? Son algunas de las preguntas que dan forma a este texto y que de alguna manera ponen en cuestión además la importancia de la ciencia para los editores y dueños de medios.

Luciana Mariñelarena-Dondena, se sumerge en un tema específico, la presencia y tratamiento de la psicología positiva en medios de Argentina. Su preocupación se centra en la necesidad de conocer con detalles, qué representaciones de la psicología positiva reproducen los medios en Argentina y que amplitud de temas se abordan en el conjunto de su tratamiento.

Los fenómenos naturales son noticias, si además causan algún desastre el interés se incrementa. Correa y colaboradores, comparten las características de un portal, el PROEVO (Programa de Emergencias

Volcánicas) que resume las investigaciones, avances y resultados del trabajo de científicos en torno a la erupción del Volcán Puyehue en el 2011. La información, datos y pronósticos, son historias convertidas en noticia. Precisamente, la pregunta es qué impacto tienen en los medios, este tipo de información, en qué medios fue utilizada esta información y cómo fue utilizada. Correa y colaboradores, dejan entrever sobre los desafíos que propone la intervención directa y conjunta de comunicadores, periodistas y científicos en la generación de información de primera mano.

Las tecnologías han dejado de ocupar un lugar de privilegio, de primacía indiscutida. Son motivo de controversias, de rechazo. La tecnología y los procesos que la permiten, la explotación de bienes comunes, la contaminación que generan o el daño ambiental y social que producen son motivo de disputa. En este marco, en la sección Ciencia, tecnología y conflicto social: informes de casos Andrés y Wursten comparten las prácticas de participación de la comunidad de Gualaguachu (Entre Ríos, Argentina) en torno a la apertura de la pasteras Empresa Nacional Celulosa de España (ENCE) y la finlandesa Metsa-Botnia. El trabajo es abarcativo de distintas dimensiones que merecen su lectura, uno de ellos, es la apropiación social del conocimiento experto por parte de la comunidad. Otro sin duda, es la necesidad de desarrollar teoría y marcos de interpretación de estas controversias que atiendan precisamente comprender y promover la participación ciudadana.

Por su parte Gallardo Sepúlveda pone la mirada en los discursos de las empresas que explotan bienes comunes. Discursos que tienen por objetivo, reducir la imagen negativa de las empresas, involucrar participativamente a parte de la comunidad, pero que fue excluida en etapas tempranas, antes del inicio de los proyectos. El de Gallardo Sepúlveda es un texto que pone en juego las dimensiones sociales, económicas, políticas y comunicacionales en torno a las controversias tecnocientíficas.

¿Qué papel juegan los institutos de investigación y desarrollo de tecnologías en la comunicación de las tecnologías? Esta es la pregunta que podríamos hacernos luego de leer el texto de Santiago Enriquez. El autor aborda la significación dada a la transferencia de tecnología dado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en Argentina. Se analiza esta transferencia a la luz de distintos momentos históricos de la CNEA y los contextos políticos, económicos y estratégicos que los condicionaron.

Más arriba hablábamos del rechazo que han comenzado a suscitar las tecnologías. Pizzaro aporta a esta sección, algunos de los aspectos en común que tienen las resistencias a tanto, las nuevas como las viejas tecnologías. Pone por caso la controversia en torno al tratamiento de

patógenos en la provincia de Córdoba, Argentina, (una “nueva” tecnología) como así también lo que ocurre ante una “vieja” tecnología, como el transporte de trolebuses propulsados a energía eléctrica. Al mismo tiempo pone en discusión las nuevas resistencias generadas a partir del entramado de situaciones de acceso a la información por parte de la comunidad, el papel de los medios como visibilizador de problemáticas ambientales, o la pertenencia al territorio que adquieren los ciudadanos en distintas partes de Latinoamérica.

El número finaliza con la sección Prácticas de la comunicación pública de la ciencia: relatos de experiencias. Estas experiencias han tenido un lugar especial en los COPUCI llevados a cabo hasta el momento. En esta sección reunimos cinco trabajos, dos de ellos el de Maggioni y colaboradores realizado en Córdoba, Argentina y el de Lacreu y colaboradores llevado adelante en San Luis, Argentina. Ambos apuntan a rescatar el valor del encuentro en recorridos y paseos. El primero en espacios verdes y el segundo en ciudades. Ambos proponen conocer el entorno, incorporar nuevos conocimientos, socializarlos, reflexionar sobre el uso de bienes, como espacios públicos, bienes compartidos (rocas, suelos) y ponen en discusión el saber experto al poner a los públicos como actores principales en la apropiación del conocimiento.

En la misma línea pero en el concierto de distintas actividades científico-culturales, Carlolina Revuelta propone pensar las acciones de una institución como la Facultad de Ingeniería Química en la Universidad del Litoral, Argentina. La facultad posee un programa de promoción de cultura científica. Esto inevitablemente nos lleva a pensar en este concepto, específicamente en sus alcances. Revuelta pone en juego conceptos como modelo de déficit, en claro cuestionamiento a la concepción de ciudadanos vacíos y falsamente considerados dispuestos a recibir conocimiento y al mismo tiempo el de epistemología popular en donde elementos por fuera de la ciencia, permiten a los ciudadanos, a los públicos legitimar ciertas voces y conocimientos por sobre otros.

Desde el INTA, Gabriela Tallarico, describe y fundamenta reflexivamente sobre la producción de un nuevo sitio web del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA). Los sitios y portales son concebidos en general como espacios horizontales de comunicación del conocimiento. ¿Cómo promover que además sean verdaderos espacios de comunicación social y de intercambio de saberes? La pregunta está planteada.

fundamentos en humanidades

Finalmente, Marcela Rey desde CONICET – COMAHUE reflexiona sobre los desafíos de la comunicación científica desde una institución como Conicet en la que la labor científica y de investigación se encuentra descentralizada geográficamente. Aún cuando pudieran acordarse elementos comunes en la comunicación desde las áreas de comunicación de la institución, la separación entre sedes, localizadas en dos provincias y distantes a cientos de kilómetros una de las otras, pone a sus científicos, técnicos y comunicadores en una situación de parcial aislamiento. Al mismo tiempo, cada sede posee contextos sociales, culturales, económicos y políticos particulares. Los esfuerzos puestos en lograr una identidad o al menos un reconocimiento de las particularidades e intereses comunes, parecen ser los desafíos que plantea Rey en su trabajo.

Los temas mencionados son apenas un recorte diverso y al mismo tiempo representativo del camino que entendemos ha comenzado a recorrer la comunicación pública de la ciencia.

COPUCI reúne a la fecha, ya se ha realizado el tercer congreso en Rosario, Argentina, elementos muy representativos de lo que podría denominarse un campo heterogéneo de investigación, experimentación y acción. Año a año, se observan más trabajos en torno a la discusión y construcción de teoría. Al mismo tiempo continúan las intervenciones en terreno, las experimentaciones y observaciones de casos, obras y corpus y se multiplican las experiencias e intervenciones en el ámbito de lo público.

Esperamos los manuscritos contenidos en este número contribuyan a multiplicar la discusión sobre la comunicación pública de la ciencia. Alimento una crítica a su propia definición y aliente su permanente revisión y cuestionamiento.

Antonio Mangione y Susana Rezzano
Compiladores

Teoría y Ensayo

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 15/28 pp.

Cuando saber menos es mejor que saber más: reflexiones en torno a los límites en la producción y diseminación del conocimiento

When knowing less is better: reflections about the limits in the production and dissemination of knowledge

Ana María Vara

Centro de Estudios de Historia de la Ciencia José Babini,
Universidad Nacional de San Martín
Email: amvara@yahoo.com.ar

Resumen

La “visión dominante de la divulgación”, también llamada “modelo de déficit” de la comunicación pública de la ciencia, presenta muchas debilidades teóricas. En esta presentación, nos interesa reflexionar sobre una de ellas, que constituye un presupuesto y, como tal, suele pasar incuestionado: que “más es mejor”, es decir, que siempre es bueno producir y diseminar conocimientos científicos. Lo cuestionaremos desde cuatro ejes, que apuntan a cuatro razones fundamentales por las que ciertos tipos de conocimientos no deben ser producidos, difundidos o divulgados: i) que ciertos conocimientos pueden resultar dañinos, o ética o socialmente inaceptables; ii) que ciertos conocimientos pueden ser obtenidos de manera impropia, es decir, por medios ética o legalmente inaceptables; iii) que ciertos conocimientos introducen una distorsión deliberada en la comprensión de determinados fenómenos; iv) que ciertos conocimientos pueden inducir conductas imitativas dañinas. Adicionalmente, analizaremos algunas de las implicancias para el trabajo de los periodistas científicos.

Abstract

The “dominant view of popularization”, also known as the “deficit model” of science communication, has many theoretical weaknesses. In this presentation, I would like to reflect on one of these weaknesses, one that constitutes an assumption and, as such, usually goes unquestioned: “the more, the better”, which means that knowledge production and dissemination is always a good thing. I will question this assumption from four perspectives, that point at four fundamental reasons why certain kinds of knowledge should not be created, disseminated, or popularized: i) that certain kinds of knowledge may be harmful, or ethically or legally unacceptable; ii) that certain kinds of knowledge may be obtained through reprehensible means, that is, by ethically or legally unacceptable means; iii) that certain kinds of knowledge distort deliberately the understanding of certain phenomena; iv) that certain kinds of knowledge may induce imitation of harmful behavior. Additionally, I will analyze the implications of these questionings for the work of science journalists.

Palabras claves:

modelo-dominante-de-la-divulgación, límites-éticos, límites-legales, conocimientos-inaceptables

Introducción

El llamado “modelo dominante de la divulgación” o “modelo de déficit” postula una radical asimetría entre legos y expertos, y supone un flujo de información en un solo sentido. Hilgartner (1990) hace una descripción acabada del mismo, presentándolo como la visión más extendida en nuestra cultura, que se basa en una “noción idealizada de un conocimiento científico puro y genuino” contra la cual se compara la ciencia divulgada. Este modelo supone dos etapas: en primer lugar, la producción de conocimiento “genuino” por parte de los expertos, tras la cual los divulgadores realizan una transformación, convirtiéndolo en una versión “simplificada”. Este modelo ha sido criticado desde distintas perspectivas. El propio Hilgartner ha analizado sus “problemas conceptuales”, al señalar que, si bien es dable distinguir entre modos más complejos y más simples de poner en discurso determinado conocimiento científico, no es posible establecer fronteras estrictas entre dos tipos de conocimiento, el genuino y el divul-

gado. Postula, entonces, la existencia de una gradación de discursos, unos más “corriente arriba” de la producción de conocimiento, y otros más “corriente abajo”. Este autor también cuestiona los “usos políticos” del modelo dominante de la divulgación, al señalar que coloca a los expertos como únicos garantes del saber y los pone más allá del escrutinio de los legos, a los que no se atribuyen competencias cognitivas relevantes.

Otros autores han acercado más críticas. Sin pretensión de exhaustividad, algunos han cuestionado la naturalización del modelo dominante de la divulgación, apuntando a su origen histórico en la segunda mitad del siglo XVIII, cuando la especialización creciente de la ciencia y la tecnología diluyó la figura del “amateur”, para dejar paso a la dicotomía entre científicos y público, como actores radicalmente diferentes desde el punto de vista cognitivo (Bensaude-Vincent, 2001; Féher, 1990); mientras, complementado esta crítica, otros autores han destacado que es precisamente por esa especialización que no puede hablarse de una brecha entre expertos y legos, sino de “una multitud de brechas específicas entre especialistas y no-especialistas en cada área” (Lévy-Leblond, 1992: 17). Se ha señalado también que la información experta no circula en un solo sentido, de arriba hacia abajo, como supone este modelo, sino que es un proceso multidireccional. Por ejemplo, se ha demostrado que la divulgación de un trabajo científico en medios masivos aumenta su índice de citación, lo que implica que el conocimiento divulgado tiene impactos “corriente arriba” y contribuye en el proceso de producción de conocimientos (Philips et al, 1991; Kiernan, 1997 y 2003). En el mismo sentido, Plough y Krimsky (1988) han mostrado que, en particular en las controversias públicas sobre cuestiones científico-tecnológicas, la comunicación del riesgo no se produce sólo de expertos a legos, sino también de legos a expertos. Por otra parte, innumerables trabajos han complejizado la visión del público de la visión dominante de la divulgación, al señalar que sus actitudes hacia distintos conocimientos y desarrollos científico-tecnológicos no se basan sólo en un déficit de conocimiento, sino en distintos valores y visiones del mundo, una noción de riesgo compleja, conocimiento institucional y contextual, confianza, entre otros aspectos (Slovic, 2000; Wynne, 1992, 1995; Jasanoff, 2000; Yearley, 2000, 2005; Einsidel y Thorne, 1999); además de que el público demanda y, eventualmente, participa activamente en la producción de conocimiento haciendo aportes que desafían, complementan o se articulan con las miradas expertas (Brown, 2007; Epstein, 1996; Coburn, 2005; Frickel et al., 2010).

En esta presentación, nos interesa explorar un aspecto menos trabajado en la bibliografía que explícita o implícitamente critica el modelo dominante

de la divulgación; se trata de un presupuesto y, como tal, suele pasar inquestionado: que “más es mejor”, es decir, que siempre es bueno producir y diseminar conocimientos científicos. Cuestionaremos ese presupuesto desde cuatro ejes, que apuntan a cuatro razones fundamentales por las que ciertos tipos de conocimientos no deben ser producidos, difundidos o divulgados: i) que ciertos conocimientos pueden resultar dañinos, o ética o socialmente inaceptables; ii) que ciertos conocimientos pueden ser obtenidos de manera impropia, es decir, por medios ética o legalmente inaceptables; iii) que ciertos conocimientos introducen una distorsión deliberada en la comprensión de determinados fenómenos; y iv) que ciertos conocimientos inducen conductas imitativas potencialmente dañinas. En simultáneo, apuntaremos algunas recomendaciones que se desprenden de estas observaciones en relación con el trabajo profesional de periodistas científicos y comunicadores institucionales.

Cuando saber hace mal: verdades que dañan

No todo conocimiento científico contribuye al mejoramiento social, la multiplicación del bienestar y la mejor relación entre los humanos, y con la naturaleza: esta perspectiva parece la más simple de presentar. Por lo menos desde la publicación de la novela *Frankenstein* de Mary Shelley, en 1818 —que se inspira en los estudios sobre “electricidad animal” en los que participó, entre otros, Erasmus Darwin, abuelo del creador de la teoría de la evolución (Krischell, 2011)— las sociedades occidentales han discutido si todo experimento científico que puede realizarse debe realizarse. La expresión límite de este cuestionamiento involucra el desarrollo de armamento y, por supuesto, la bomba atómica. ¿Tenemos conciencia de que Hiroshima y Nagasaki fueron en algún punto experimentos para saber, para completar la cadena de conocimiento necesario para hacer una bomba atómica? ¿Queremos que todos sepan cómo hacer una bomba atómica? Los argentinos, ¿queremos saber cómo hacer una bomba atómica? No lo quiso Carlos Castro Madero, presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica durante la última dictadura militar, a cargo de un millonario Plan Nuclear y en tiempos en que casi fuimos a la guerra con Chile y fuimos a la guerra con el Reino Unido (Hurtado, 2009). ¿La decisión es política? Y técnica: de las ecuaciones a la bomba hay un largo camino de construcción de conocimiento tecnológico. ¿Lo queremos recorrer? Si lo recorriéramos, ¿lo querríamos compartir? ¿Con toda la población argentina? ¿Con Brasil, con Chile, con Irán?

Podemos también preguntarnos: queremos que se conserve y se difunda el conocimiento para: ¿hacer armas químicas o biológicas? ¿Para torturar? ¿Para controlar a los esclavos? (Proctor, 2008: 22-23). Estas preguntas apuntan, obviamente, a una demostración por el absurdo. De hecho, los ejemplos de este párrafo provienen de un autor que propone un nuevo concepto, el de “*agnotology*” o agnotología, el estudio de la producción cultural de ignorancia. Proctor habla de tres tipos de ignorancia: como “estado nativo (o recurso)”; como “ámbito perdido”, sin querer o por elección; y como “trama estratégica (o activa construcción)” (ibidem: 3). Digamos que el olvido de las técnicas para controlar a los esclavos es una elección que vale celebrar, y corresponde al segundo tipo de ignorancia. La enseñanza de técnicas de tortura de militares franceses involucrados en la guerra de Argel, a militares argentinos involucrados en la represión durante la última dictadura, es lo contrario: la conservación de un saber que debía olvidarse (Robin, 2005). En este artículo volveremos sobre la noción de agnotología, que resulta reveladora para nuestra propuesta.

Los ejemplos aportados son extremos. Vengamos un paso más acá de lo intolerable. ¿Qué hacer con la ingeniería genética? ¿Debemos o no ponerle límites? Distintos grupos sociales se oponen, por ejemplo, a los transgénicos por diferentes motivos: por su posible toxicidad o alergenicidad como alimentos, por sus posibles impactos sociales, económicos o ambientales. Incluso por motivos de principio, como que la biotecnología, capaz de trasladar genes de cualquier especie a cualquier otra, implica “jugar a ser Dios” (Ruse y Castle, 2002). La Argentina, un jugador de peso en el plano internacional en relación con esta tecnología, sostiene sobre los transgénicos el principio de “equivalencia sustancial”, que propone que dos alimentos que tienen la misma composición química son equivalentes, independientemente del proceso por el que fueron obtenidos; en contraste con quienes esgrimen el de precaución, según el cual, ante riesgos inciertos, debemos abstenernos (Vara, 2005a). Pero eso no quiere decir que la Argentina esté a favor de cualquier uso de la biotecnología: ¿para hacer semillas tóxicas? ¿Para hacer quimeras: un caballo alado, una esfinge? Tenemos a Rosita, la vaca que produce leche con proteínas humanas: ¿queremos saber cómo hacer una mujer que produzca leche con proteínas vacunas?

También se ha discutido sobre la clonación reproductiva, incluso en la cultura popular —en films como *Los hijos de Brasil*— y un poco menos, sobre la terapéutica. Esta última ha sido uno de las piedras de toque para criticar la política científica del presidente norteamericano George W. Bush. Lo cierto es que, para hacer clonación terapéutica, que promete importan-

tísimas aplicaciones como curar la diabetes o la parálisis, se requiere un número altísimo de ovocitos, provenientes de mujeres jóvenes, muchas veces de sectores vulnerables, y que se obtienen por procedimientos de cierto riesgo; además de crear embriones que serán destruidos. Y todo eso, es un estado de comercialización de la ciencia, que hace que los incentivos económicos jueguen un papel importante, incluso incitando al fraude, como en el escándalo Hwang (Vara, 2006). De modo que la decisión de promover, poner condiciones o prohibir la clonación terapéutica no es una decisión simple.

En términos del trabajo periodístico, este tipo de conocimiento que toca áreas sociales críticas, requiere un tratamiento equilibrado, que va más allá de la comunicación de contenidos científicos: es necesario contextualizarlos y analizar sus posibles consecuencias, además de la trama de intereses económicos y políticos que los sostienen.

Cuando el origen importa: verdades mal obtenidas

También es necesario ser cuidadoso con conocimientos obtenidos de manera impropia, incluso si son intrínsecamente valiosos. Como describe Proctor (2008: 22), “cuando se considera que los costos de alcanzar el conocimiento son demasiado altos”, no difundirlo puede ser una medida activa para controlar que el conocimiento sea obtenido de manera legal y ética. El primer ejemplo que surge son los ensayos clínicos, en que los sujetos de experimentación son seres humanos: ¿se deberían publicar los experimentos de los nazis? Nuevamente el ejemplo resulta extremo. Más recientemente, en 2001, ante las reiteradas evidencias de que los ensayos clínicos financiados por las transnacionales farmacéuticas exhiben una sistemática distorsión de los resultados a favor de los intereses de los financiadores, las doce revistas médicas que integran el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), publicaron un editorial conjunto sobre la problemática de los conflictos de interés financieros, en el que exigían la declaración completa de los conflictos de interés de los autores, o no aceptarían el trabajo:

Muchos de nosotros pediremos al autor responsable que firme un documento en el que él o ella declare la plena responsabilidad en la conducción del ensayo, que ha tenido libre acceso a los datos y que ha tenido control sobre la decisión de publicar. (...) No vamos a revisar ni publicar artículos basados en estudios que son realizados en condiciones que permiten al patrocinador tener control único sobre los datos o evitar la publicación (Davidoff et al., 2001: 825-826)

De las exigencias de las revistas del área biomédica surgió la obligatoriedad de incluir los protocolos de ensayos clínicos en las bases de datos antes de comenzarlos, para evitar que se manipulen los resultados. Las estrategias engañosas de los laboratorios suponen un impacto sobre la calidad del conocimiento, sobre el que volveremos. Pero también sobre las bases éticas de los ensayos clínicos: el altruismo de los sujetos de investigación. ¿Cómo argumentar a favor de que personas se sometan a riesgos, si como resultado se produce conocimiento que no se publica o está distorsionado?

Otro ejemplo en que denegar la publicación representa un recurso para controlar el modo de obtención de un conocimiento es la medida que tomaron diversas revistas de arqueología, que decidieron no publicar un trabajo si los investigadores no pueden dar cuenta del origen de la pieza: algunas estimaciones indican que tanto como la mitad de las piezas arqueológicas que están en los museos del mundo fueron obtenidas ilegalmente. Dado que el valor de la pieza depende de su reconocimiento por la comunidad experta, la medida busca desalentar el tráfico ilegal. Proctor (2008: 22) ve en esta medida también la colisión de tradiciones disciplinares: por ejemplo, a los lingüistas les pueden servir los artefactos descontextualizados, como la piedra de Rosetta. A los arqueólogos, no: una pieza fuera de su contexto, de su cuadrícula de extracción, no habla.

Proctor (2008: 23) también apunta que algunos arqueólogos no publican la localización de ciertas excavaciones, para evitar el saqueo, como algunos botánicos lo hacen para proteger ciertos cactus; e incluso que “ciertos etnógrafos están publicando información sobre ciertos biofármacos en lenguas locales para darle a los locales una ventaja frente a las multinacionales”. La recomendación para los periodistas resulta simple: colaborar en estos esfuerzos por controlar que el conocimiento sea obtenido de manera ética y legal. En relación con los ensayos clínicos, es fundamental que los periodistas sean conscientes de que ellos mismos son objeto de las acciones promocionales de los laboratorios, y por lo tanto, están involucrados en los conflictos de interés que se derivan de las mismas, como veremos.

Cuando saber más confunde: mentiras científicas

Hay conocimientos que introducen un *bias*, una distorsión. Siguiendo con el ejemplo comentado de los ensayos clínicos, se ha demostrado que el conflicto de interés afecta la calidad de la información publicada. Sólo por

dar un ejemplo, en un trabajo sobre publicación selectiva de ensayos sobre antidepresivos, en que se demostró que el aumento en el efecto informado estuvo en el rango del 11 al 69 por ciento para cada droga considerada en particular, y del 32 por ciento en conjunto, los autores concluyeron: “El reporte selectivo de los resultados de los ensayos clínicos puede tener consecuencias negativas para los investigadores, los participantes en el estudio, los profesionales de la salud, y los pacientes” (Turner et al., 2008: 358). ¿Deberían, entonces, difundirse o divulgarse los ensayos clínicos que introducen distorsiones con estas consecuencias?

Otro ejemplo: los periodistas científicos son objeto de acciones de promoción, a veces muy sutiles. Las campañas de concientización o “*disease awareness*” son el caso emblemático: se basan en el deber de los periodistas de informar o alertar sobre ciertas enfermedades. Habitualmente, incluyen acciones de publicidad directa al consumidor más o menos encubiertas (dado que la misma está prohibida en casi todo el mundo para los medicamentos bajo receta), y están encabezadas por ONGs o asociaciones de pacientes; de modo que la mano interesada de los laboratorios queda escondida —la táctica “de la tercera persona”. Desde la perspectiva de la estrategia comercial, está demostrado que estas campañas amplían la base de pacientes/consumidores, sobre todo cuando un medicamento está instalado como primera indicación. En este sentido, el periodista puede convertirse en un eslabón dentro de una cadena de acciones que buscan maximizar la rentabilidad de los laboratorios, no “facilitar el acceso” a un medio preventivo o terapéutico, como se suele argumentar (Jong, 2004; Vara, 2011).

Otros dos casos emblemáticos en que deliberadamente se produce y difunde información distorsionada -se miente científicamente- con fines comerciales involucran a la industria tabacalera. La primera estrategia es ilustrada por la frase “*Doubt is our product*”, presente en un memo interno de 1969 de la Brown & Williamson Tobacco Company. Ante la evidencia epidemiológica que apuntaba a la responsabilidad del cigarrillo en el cáncer de pulmón, que comenzó a acumularse en los cincuenta, esta industria se enfocó en demandar que se demostrara la relación de causa: la epidemiología fue presentada como “mera estadística”. En simultáneo, promovía la producción de conocimiento que, de manera incesante, buscaba desdibujar esa asociación, apuntando a otras causas: de infecciones por virus u hongos, a la vida en las ciudades o la cría de pájaros. Esta industria incluso creó publicaciones científicas (la *Tobacco and Health Report*) y de divulgación (*Science Fortnightly*, dedicada a una amplia temática) para difundir estos... ¿hallazgos? (Proctor, 1995: cap. 5).

En ambas estrategias no estuvieron solos. De hecho, “La construcción de incertidumbre para favorecer los grandes negocios se ha convertido en un gran negocio en sí mismo”: hay empresas dedicadas a ofrecer consultorías sobre epidemiología, bioestadística y toxicología (Michaels, 2008: 93). Este autor ha descrito acciones similares por parte de la industria farmacéutica para poner en duda los efectos adversos de ciertas drogas —como la fenilpropanolamina o el Vioxx—; y otros han descrito lo mismo en relación con el cambio climático, para demorar las medidas de mitigación (Oreskes y Conway, 2008). Son casos de activa construcción de ignorancia, en la clasificación de la agnotología de Proctor.

Cuando la imitación puede ser peligrosa

En periodismo, es clásica la advertencia sobre el cuidado al dar noticias sobre suicidios, porque es aceptado que pueden inducir a ciertas personas a tomar una decisión similar; de modo que los manuales de estilo de distintas publicaciones incluyen recomendaciones específicas. El del diario *La Nación*, de Buenos Aires, por ejemplo, sostiene: “No se han de ocultar noticias sobre suicidios, pero se evitará la difusión de detalles macabros, en la medida en que no sean necesarios para que la información tenga sentido” (1997: 48). El de *El País*, de Madrid: “El periodista deberá ser especialmente prudente con las informaciones relativas a suicidios” (1990: 16).

Recientemente, en la Argentina, comenzó a discutirse si lo mismo no podría pasar con respecto a las noticias sobre violencia de género. Se comentó que se multiplicaron los casos de quemaduras a mujeres a partir del caso de Wanda Taddei. Hay diferentes maneras de cubrir esta temática; corresponde que los periodistas se mantengan actualizados sobre lo que van mostrando la investigación y las recomendaciones que se desprenden de los mismos. En el mismo sentido, puede hablarse de ciertas campañas presentadas como solidarias y, en ocasiones, apoyadas por entidades de bien público de prestigio como la Red Solidaria, para financiar viajes para tratamientos experimentales en el exterior, que no presentan las mínimas garantías de éxito y/o que podrían realizarse en el país, a menor costo y con menores exigencias para la familia. Esas campañas no sólo tienen impacto en la vida de los directamente involucrados, sino que pueden promover la imitación y hacer acudir a estos recursos desesperados a otros pacientes, de modo que los periodistas deben ser sumamente cuidadosos en su cobertura.

A modo de conclusión

En este trabajo, intentamos hacer un aporte a la bibliografía que ha cuestionado la visión dominante de la divulgación. Nos concentramos en un presupuesto: que siempre es mejor hacer y difundir más ciencia. Hemos visto que, en algunas situaciones, este presupuesto puede tener impactos negativos en la sociedad y en la ciencia. Más en general, creemos que el hecho de que la visión dominante de la divulgación postule la existencia de una ciencia “pura y genuina”; la presente como ajena a los intereses, las presiones, los valores; y la coloque más allá del alcance del escrutinio de los no expertos, es mala no sólo para la sociedad en general, sino también para la ciencia. Al pretender colocarla en un limbo axiológico y fuera de la discusión pública, la deja desprotegida frente a las presiones de *lobbies* políticos y económicos, con algunos de los resultados comentados: se puede producir y difundir mala ciencia, que tenga malas consecuencias.

En este sentido, nos gustaría recordar una frase de Stephen J. Gould, un notable científico y divulgador, que se involucró en varias batallas públicas en torno a la ciencia (Vara, 2005b). Dirigiéndose a sus colegas investigadores, se refiere al mito de la infalibilidad de la ciencia como un truco para conseguir autonomía: “financiar nuestro trabajo y dejarnos en paz, porque sabemos lo que hacemos y vosotros no comprendéis nada”, describe. Son los “usos políticos” de la visión dominante de la divulgación que describió Hilgartner. Pero el truco es riesgoso, dado que el poderío del conocimiento científico-tecnológico es codiciado por distintos intereses y es necesario, entonces, que sea sometido al debate público. Gould advierte:

(...) la ciencia, en su largo camino, puede dañarse a sí misma al autoproclamarse como un sacerdocio guardián de un ritual secreto, denominado método científico. La ciencia es accesible a todo aquel que piense, porque utiliza los instrumentos universales del entendimiento como herramienta específica. El entendimiento de la ciencia, prácticamente no es necesario repetir la letanía, se convierte en algo crucial en un mundo de biotecnología, computadoras y bombas. (Gould, 1992: 25).

Finalmente, para concentrarnos en un aspecto que hoy exacerba la producción y difusión de mala ciencia, Bauer (2008) describe un contexto de creciente comercialización de la ciencia, en el que el modelo de hacer negocios se extiende a los laboratorios académicos. La situación a la que alude ha sido caracterizada por Ziman (1994) como un cambio en que el

tradicional “*ethos* de la ciencia”, vinculado a una carrera de reputación, que describió Robert Merton, fue sustituido por las demandas los laboratorios industriales. Las normas que guían idealmente al primero pueden resumirse en el acrónimo inglés CUDOS: comunalismo, universalismo, desinterés, originalidad y escepticismo. El acrónimo PLACE resume los puntos que se oponen a esas normas clásicas: en este nuevo marco, la actividad científica adquiere carácter propietario, local, autoritario, por encargo (“*commissioned*”) y experto. Una ciencia “empresaria”, al decir de Ziman. Con un sentido parecido, Mirowsky y Sent hablan de un “régimen de privatización globalizado”, caracterizado por la privatización de la investigación financiada con dinero público, los acuerdos comerciales transnacionales que eluden los controles nacionales, la acumulación de capital humano por parte de “los que pueden pagar”, y con foco en la biomedicina, la genética, la ciencia informática y la economía (2008: 641 y 655-662). Hemos mostrado que esta situación complica la tarea del periodista científico, al aumentar la problemática del conflicto de interés que debe analizar cuando busca sus fuentes, y por el hecho de que ellos mismos están involucrados en estos conflictos por los regalos, viajes y otras atenciones que reciben (Vara, 2007).

En este sentido, volvemos a Bauer, quien advierte que esta situación demanda no sólo un periodismo sino también un público más crítico. Es optimista, ya que señala indicadores de que ese público crítico está creciendo: el seguimiento sostenido de temas de interés general; un incremento de la alfabetización científica; y el cambio de lo que llama la “ideología científica” —es decir, una mirada sobre los avances científicos como únicamente positivos— por actitudes utilitarias y escépticas en las sociedades con tecnologías avanzadas. Vale agregar que estas actitudes escépticas —diríamos mejor que críticas— también podemos verlas en las controversias sobre distintas tecnologías e instalaciones que se están produciendo en nuestro país y en América Latina en general. Sostiene Bauer que, en este contexto, “el paradigma de la comunicación de la ciencia ya no es conseguir la aceptación del público sino reforzar el escrutinio público de los desarrollos científicos” (2008: 7).

Referencias Bibliográficas

- Bauer, M. (2008). Paradigm change for science communication: commercial science needs a critical public. En D. Cheng, M. Claessens, N. R. J. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele y S. Shi, *Communicating Science in Social Contexts. New models, new practices*. New York: Springer, pp. 7-26.
- Bensaude-Vincent, B. (2001). A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science*, Vol. 10, pp. 99-103.
- Brown, Ph. (2007). *Toxic Exposures. Contested illnesses and the environmental health movement*. New York: Columbia University Press.
- Coburn, J. (2005). *Street Science. Community knowledge and environmental health justice*. Cambridge: The MIT Press.
- Davidoff, F., C. D. Deangelis, J. M. Drazen, J. Hoey, L. Hojgaard, R. Horton, S. Kotzin, M. G. Nicholls, M. Nylenna, A. J. P. M. Overbeke, H. C. Sox, M. B. Van der Weyden, M. S. Wilkes (2001). Sponsorship, authorship, and accountability. *Journal of the American Medical Association*, Vol. 345, pp. 825-827.
- Einsiedel, E. y Thorne B. (1999). Public responses to uncertainty. En S. M. Friedman, S. Dunwoody, y C. L. Rogers (eds.), *Communicating Uncertainty. Media coverage of new and controversial science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, pp. 43-58.
- El País (1990). *Libro de estilo*. Madrid: Ediciones El País.
- Epstein, S. (1996). *Impure Science. Aids, activism and the politics of knowledge*. Berkeley: University of California Press.
- Fehér, M. (1990). Acerca del papel asignado al público por los filósofos de la ciencia. En J. Ordóñez y A. Elena (comps.), *La ciencia y su público: Perspectivas históricas*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 421-443.
- Frickel, S. Gibbon, S. Howard, J. Kempner, J. Ottinger, G. y Hess, D. J. (2010). Undone science: charting social movement and civil society challenges to research agenda setting. *Science, Technology and Human Values*, Vol. 35 N° 4, pp. 444-473.
- Gould, S. J. (1992). *La flecha del tiempo. Mitos y metáforas en el descubrimiento del tiempo geológico*. Madrid: Alianza.
- Hilgartner, S. (1990). The dominant view of popularization: conceptual problems, political uses. *Social Studies of Science*, Vol. 20, pp. 519-539.
- Hurtado, D. (2009). Periferia y fronteras tecnológicas. Energía nuclear y dictadura militar en la Argentina (1976-1983). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 5, N° 13, pp. 27-64.

Jasanoff, S. (2000). The 'science wars' and American politics. En M. Dierkes y C. von Grote (eds.), *Between Understanding and Trust: The public, science and technology*. Amsterdam: Harwood, pp. 39–60.

Jong, G. W, Stricker B. H. Ch. y Sturkenboom M. C J M . (2004). Marketing in the lay media and prescriptions of terbinafine in primary care: Dutch cohort study. *British Medical Journal*, Vol. 328, p. 931.

Kiernan, V. (1997). Ingelfinger, embargoes, and other controls on the dissemination of science news. *Science Communication*, Vol. 18, N° 4, septiembre, pp. 297-319.

--- (2003). Diffusion of news about research. *Science Communication*, Vol. 25, N° 1, pp. 3-13.

Krimsky, S. (1991). The profit of scientific discovery and its normative implications. *Chicago Kent Law Review*, Vol. 75, N° 3, pp. 15-39.

Krischell, M. (2011). Electricity in 19th century medicine and Mary Shelley's *Frankenstein*. *AUA News*, enero, pp. 20-21.

La Nación (1997). *Manual de estilo y ética periodística*. Buenos Aires: Espasa.

Lévy-Leblond, J.-M. (1992). About misunderstandings about misunderstandings. *Public Understanding of Science*, Vol 1, N° 1, pp. 17-21.

Michaels, D. (2008). Manufactured uncertainty. Contested science and the protection of the public's health and environment. En R. N. Proctor y L. Schiebinger, *Agnology. The making and unmaking of ignorance*. Stanford: Stanford University Press, pp. 90-107.

Mirowsky, P. y Sent, E.M. (2008). The commercialization of science and the response of STS. En E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch, M. y J. Wajcman (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge: The MIT Press, pp. 635-689.

Oreskes, N. y Conway, E. M. (2008). Challenging knowledge: how climate science became a victim of the Cold War. En R. N. Proctor y L. Schiebinger, *Agnology. The making and unmaking of ignorance*. Stanford: Stanford University Press, pp. 55-89.

Philips, D.P. Kanter, E. J. Bednarczyk, B. y Tastad, P. L. (1991). Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community. *New England Journal of Medicine*, Vol. 325, pp. 1180-1183.

Plough, A. y Krimsky, S. (1988). *Environmental hazards. Communicating risks as a social process*. Dover, Mass: Auburn House Publishing Company.

Proctor, R. N. (1995). *Cancer Wars. How politics shapes what we know and don't know about cancer*. Nueva York: Basic Books.

— (2008). Agnotology. A missing term to describe the cultural production of ignorance (and its study). En R. N. Proctor y L. Schiebinger, *Agnotology. The making and unmaking of ignorance*. Stanford: Stanford University Press, pp. 1-33.

Robin, M.-M. (2005). *Escuadrones de la muerte. La escuela francesa*. Buenos Aires: Sudamericana.

Ruse, M. y Castle, D. (eds.) (2002). *Genetically Modified Foods. Debating biotechnology*. Amherst, NY: Prometheus Books.

Slovic, P. (2000) *The Perception of Risk*. Londres: Earthscan.

Turner, E. H. Matthews, A. M. Linardatos, E. Tell, R. A. y Rosenthal, R. (2008). Selective publication of antidepressant trials and its influence on apparent efficacy. *New England Journal of Medicine*, Vol. 358, pp. 252-260.

Vara, A. M. (2005a). *Argentina, GM nation. Chances and choices in uncertain times*, manuscrito. Disponible en: <http://www.law.nyu.edu>.

--- (2005b). Stephen Jay Gould y la “visión dominante” de la divulgación. En: E. Wolovelsky (comp.), *Un puente entre dos culturas. Pensar a Stephen Jay Gould desde la Argentina*. Buenos Aires: Libros del Rojas, pp. 55-79.

--- (2006). Ciencia y mercado. Balance del caso Hwang. *Química Viva*, Vol. 5, N° 3, diciembre, pp. 15-32. Disponible en: <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v5n3/vara.html>

--- (2007). Periodismo científico en la Argentina. ¿Preparado para enfrentar los conflictos de interés? *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 3, N° 9, pp. 189-209.

--- (2011). El juego del miedo, el juego del status. La promoción de una vacuna contra el HPV en la Argentina”. En S. Waisbord y M. Petrucci (comps.), *Comunicación y salud en la Argentina*. Buenos Aires: Editorial La Crujía, pp. 293-320.

Wynne, B. (1992). Public understanding of science research: new horizons or hall of mirrors? *Public Understanding of Science*, Vol 1, N° 1, p. 37.

--- (1995). Public understanding of science. En S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Peterson, T. J. Pinch (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks: SAGE, pp. 361-388.

Yearley, S. (2000). What does science mean in the ‘public understanding of science’? En M. Dierkes y C. von Grote (eds.), *Between Understanding and Trust: The public, science and technology*. Amsterdam: Harwood, pp. 217–236.

Yearley, S. (2005). *Making Sense of Science. Understanding the Social Study of Science*. Los Angeles: SAGE.

Ziman, J. (1994). *Prometheus Bound. Science in a dynamic steady state*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 29/42 pp.

Ciencia jugable. Una reflexión sobre la relación entre comunicación social de la ciencia y videojuegos

Playable science. A reflection about the relationship between the social communication of science and videogames

Enzo Conforti

Escuela de Comunicación Social. Facultad de Ciencia Políticas y RRH.
Universidad Nacional de Rosario (UNR)
confortienzo@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo expone los avances de una de las líneas de trabajo del proyecto de investigación *“Comunicación social de la ciencia. Retos y perspectivas en la convergencia de lenguajes”* (Universidad Nacional de Rosario). La exposición se centrará en una reflexión sobre la posible relación entre los videojuegos y el modelo de comunicación social de la ciencia, como una vinculación que permite la apropiación de lo científico, el paso de un receptor pasivo a un sujeto activo e informado, y una democratización de la ciencia. Los videojuegos como nuevos medios de comunicación, tal como los plantea Lev Manovich, permiten la construcción y apropiación de sentidos por parte de los usuarios a través de la simulación de distintas situaciones, por lo que proponen un jugador/espectador que no se reduce a un pasivo guiador de la trama, sino que es un sujeto activo que reflexiona y se apropia de aquello que juega, lo transforma, lo adapta y lo manipula. El modelo de comunicación social de la ciencia, al igual que los videojuegos, propone un sujeto que no es un receptor pasivo, sino un ciudadano activo que se apropia del discurso científico, problematiza la ciencia, y deja de ser un amateur, tal como lo plantea Antonio Lafuente, para tornarse un Tecnocidano.

Abstract

This paper presents the advances of one of the lines of work of the research project “Social communication of science. Challenges and Pers-

pectives in the convergence of languages“ (School of Social Communication, Universidad Nacional de Rosario). This work will focus on the link-up between videogames and the model of social communication of science, considered as a relationship that allows the appropriation of science and a process that transforms passive receivers into well informed, active citizens, leading to a democratization of science. Videogames conceived as *new media*, a concept coined by Lev Manovich, allow the construction and appropriation of meaning by users through the simulation of different situations. They therefore propose a player / viewer that is not reduced to a passive guider of the plot, but rather is an active participant who reflects and appropriates of the game, transforming, adapting and manipulating it. The same properties can be seen in the model of social communication of science, centered in an active citizen who appropriates scientific discourse and problematizes science, this is, someone who is no longer an amateur, as Lafuente puts it, but a ‘Tecnocidano’ instead.

Palabras Claves.

juegos – comunicación social – divulgación – convergencia – ciencia

Keywords.

games – social communication – popularization – convergence - science

Comunicación Social de la ciencia y Divulgación científica

Antes de entrar en la temática de los juegos y los videojuegos para analizar el panorama actual de su relación con la comunicación de la ciencia, creemos esencial diferenciar dos modelos de comunicación del discurso científico: La comunicación social de la ciencia por un lado, y la divulgación científica por el otro. Los dos modelos que movilizan al discurso científico poseen rasgos característicos que los diferencian entre sí, tanto en sus objetivos como en sus formas.

La divulgación científica es un modelo de comunicación que se desempeña como un vehículo para movilizar la ciencia a la sociedad, mostrando sus avances, logros y fracasos, y volviéndola más accesible. Sin embargo este modelo, valido y útil en muchas ocasiones, tiene una perspectiva del público como un sujeto pasivo y del comunicador como un traductor del complejo vocabulario de la ciencia. Su función cultural es pobre o limitada. En términos de Paulo Freire, podríamos relacionar este modelo con el concepto de *extensión*: “Extensión indica la acción

de extender, y de extender en su regencia sintáctica de verbo transitivo relativo, de doble complementación: extender algo a..." (Freire, 1998). El comunicador que divulga ciencia extiende un resultado, un fin, pero no pone en juego los distintos intereses porque promover un diálogo no es una meta de la divulgación. Si el saber es poder, el intermediario entre la ciencia y la sociedad es una suerte de misionero que ofrece una parte de ese saber a la gente, pero que no busca generar profesionales.

Por su parte, la comunicación social de la ciencia, problematiza lo científico y derrumba su carácter mágico y salvador. Comprende que la ciencia es social, y la ciudadanía, los medios y los científicos, son actores sociales con diferentes intereses, objetivos, concepciones de verdad, expectativas, etcétera. El diálogo entre estos actores es un objetivo de este modelo, que propone y permite el intercambio y la producción a partir de la consenso y el disenso, y así una transformación de los actores mismos.

Ya no puede concebirse un único discurso científico, como tampoco se concibe a la sociedad como un receptor pasivo y homogéneo, entonces el comunicador no puede ser más un traductor, sino que debe ser "comunicador". Esta diferenciación entre divulgación científica y comunicación social de la ciencia, nos permitirá identificar los distintos modelos que adoptan los juegos donde la información científica se presenta como un actor importante de su trama, de su desarrollo o incluso en sus reglas.

Definiendo al juego

Cuando se piensa en juegos, y más aún en videojuegos, casi por inercia se construye la imagen y la idea de actividades divertidas, infantiles, ligada al ocio, a lo "no serio", al tiempo libre, o al recreo. Los videojuegos cargan además con ideas y preconceptos ligados a la adicción y violencia, falta de sociabilidad, sedentarismo, aislamiento, etcétera. Juegos y videojuegos suelen reducirse a un conjunto de estos términos, y al reducir algo se pierde todo aquello que lo envuelve, que está antes y después, que subyace en sus estructuras. Lo "complejo" pasa inadvertido y es dejado de lado.

Es esa complejidad la que hay que hacer emerger a la superficie para entender que los juegos son piezas muy ricas en cuanto redes de comunicación, como vehículos de símbolos e ideas, como espacios de debate y opinión crítica con la consecuente construcción de sentidos y significaciones, como piezas profundamente entramadas en distintas esferas sociales. Johan Huizinga en *Homo Ludens* define al juego como "una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijos de tiempo y lugar, según una regla libremente consentida pero absolutamente imperiosa,

provista de un fin en sí, acompañada de una sensación de tensión y de júbilo, y de la conciencia de ser otro modo que en la vida real” (Huizinga, 1972). A esta definición del juego, que se mantiene actualizada y sobre la cual pueden pensarse tanto los juegos (en el sentido analógico) como los videojuegos, se le puede sumar otra idea de Huizinga y es que todo juego siempre *significa algo*, y por lo tanto se trata de la lucha por algo o por una representación de algo.

Jesper Juul, otro autor que aborda la temática, definió algunas generalidades del juego a partir de un diálogo entre las distintas concepciones de las actividades lúdicas elaboradas por diferentes autores influyentes en la temática como Huizinga, Caillois, Bernard, Avedo, y Sutton. En 6 puntos articuló la idea de juego que subyace a todo los autores:

- 1) *Las reglas. Todo juego se basa en una serie de reglas preestablecidas, que deben aprehenderse para poder jugar.*
- 2) *Los juegos tienen resultados variables y cuantificables.*
- 3) *Existen valores distintos asociados a los posibles resultados, algunos son positivos, otros son negativos.*
- 4) *El esfuerzo. El jugador invierte esfuerzo con el fin de influir en el resultado (es decir que los juegos son desafiantes)*
- 5) *Los resultados. Los jugadores se unen a los resultados del juego en el sentido de que un jugador será el ganador y “feliz” si ocurre un resultado positivo, y un perdedor e “infeliz” si un resultado negativo sucede.*
- 6) *Consecuencias negociables. El mismo juego [juego de reglas] se puede jugar con o sin consecuencias en la vida real. (Juul, 2003)*

Esta son las definiciones de juegos y videojuegos que se adoptaron para trabajar en la línea de investigación, ya que permite ilustrar las distintas piezas y dimensiones que participan en todo juego. Pero el acento no sólo se pone en su “formalidad” lúdica, sino que nos centramos en el juego en tanto actividad compleja, comunicativa, significativa, así como nos centramos también en la experiencia de juego que proponen las diferentes piezas.

El juego más allá de lo jugable

Las escondidas son parte del repertorio de juegos de cualquier niño, uno cuenta y otros se esconden en un campo de juego previamente marcado. Finaliza el conteo y comienzan las distintas acciones: la del buscador

siendo un precavido observador del entorno, la del escondido siendo lo más creativo, silencioso y estático posible. Tensión, objetivos y metas, competencia, equipos, desenlaces... son palabras que están englobadas en la palabra juego, y por lo tanto, en las escondidas. Cuando los niños realizan esta actividad juegan, pero si el que se esconde es un soldado en un entrenamiento militar, ¿es juego? ¿Y lo es si el que se esconde es un ladrón que escapa de la policía? Podríamos pensar que a alguien, testigo de un ladrón escondiéndose para no ser capturado, se le ocurrió recrear eso pero para divertirse. Son sólo suposiciones, pero es más factible que el juego de las escondidas se haya inspirado en un hecho “*similar a...*” a que un ladrón se haya escondido de su perseguidor inspirado en las escondidas. Es que lo lúdico forma parte de la vida, y la vida forma parte de lo lúdico. En algún punto el jugar refleja cosas de la realidad, y lo vemos si tomamos como ejemplo el juego “*policías y ladrones*”, donde los niños en el rol de los policías deben perseguir y atrapar a los niños en el rol de los ladrones, respondiendo, sin saberlo quizás, a un imaginario o a una enseñanza moral y ética, a saber, que el bien siempre está a la cacería del mal, el policía es el bueno y el ladrón es el malo.

En el juego de ajedrez, por su parte, podemos ver que se protege a un rey (y se busca derrocar al rey contrincante), los peones (siervos, soldados rasos) son la primera línea de ataque y defensa, la cruz y el rey son una misma cosa, y los alfiles (representación del clero) son los más cercanos a la pareja real. Claramente el juego refleja un saber general, un imaginario de época, o una realidad (pasada o presente). Pero no sólo refleja una parte de lo real (una estructura social propia del medioevo) sino que cuenta también con una dimensión creativa. El juego en sí crea un tiempo y un espacio propios: en el ajedrez nos remonta a la Edad Media, en el TEG a una guerra mundial, pero es el jugador el transformador y diseñador de ese contexto. Jugando nos apropiamos de las fichas y de los roles, que son piezas simbólicas que encarnan significados. Pero nos apropiamos, además, de ese fragmento de realidad que el juego refleja o en el cual se inspira. Podemos leer un libro o ver una película, pero jugando al ajedrez también podemos acercarnos a una idea de la jerarquización social de la Edad Media, y el componente lúdico e interactivo que nos propone todo juego, nos permite rescribir en un tablero parte de la historia.

Por su parte, un videojuego es un juego mediado por una máquina y una pantalla, que cuenta con rasgos únicos y una especificidad compleja. Según el género y el tipo de juego hay cuestiones que responden, por ejemplo, a la física real (gravedad, caída, fricción, choque) pero que son naturales para nosotros. No nos extraña que al saltar el personaje caiga,

o que si la cancha está embarrada la pelota se frene. Son variables de la física del juego que se toman de la realidad y se aplican en un entorno virtual (algo similar a lo que pasaba en el ajedrez, hay un real ludotizado), aunque esto como ya aclaramos, sólo se aprecia en cierto género y ciertos tipos de juego. El videojuego cuenta con la potencialidad de la informática y está en constante desarrollo de la mano de la innovación de los hardwares y los softwares. A diferencia del juego de mesa, el videojuego encontró en Internet un medio para producir e impulsar juegos masivos que ponen en interacción a centenares y miles de jugadores. El juego masivo y los juegos de estas últimas décadas han potenciado la capacidad de lo lúdico para abrir puertas hacia diálogos, debates, conversaciones, opiniones, críticas.

Entonces podemos arribar a que el juego, más allá de ser una actividad lúdica, es también una comunicación que se establece entre jugadores, realidades, contextos, valoraciones. Esta potencialidad comunicativa del juego es una de sus características principales porque el jugar es una actividad de pura comunicación con el otro, comunicación entre las piezas, y entre jugador y piezas. Cuando hay comunicación hay construcción y transformación, entonces el juego también construye. Pensamos a los juegos como actividades y estructuras lúdicas que tienen una cuota de reflejo de lo real, pero que preparan un terreno para la construcción, la transformación y la apropiación de la realidad. Ya queda por tierra la idea reduccionista del juego como actividad puramente infantil o de entretenimiento, sin olvidar que este entretenimiento y la diversión son piezas fundamentales y dimensiones que forman parte de sus características esenciales. Nadie juega para aburrirse.

Juegos, jugadores, espectadores

En primer lugar es una obviedad decir que sin jugador no hay juego, dado que siempre tiene que existir ese lugar del que juega, y en algunos casos el lugar del que ve cómo se juega. El jugador es activo, manipula las reglas y las piezas para alcanzar un objetivo, construye y elabora estrategias, aprehende las reglas a partir de la experiencia.

El juego tiene la capacidad de vehiculizar distintos saberes, discursos e ideas, y entre ellas se encuentra la ciencia, su discurso, sus capítulos, sus hitos, sucesos, crisis, logros, etcétera. Lo científico aparece en los juegos, a veces de manera casi imperceptible, otras veces en un papel más protagónico. Y la cuestión que surge entonces es ¿qué papel tiene el jugador y qué relación establece con lo científico que aparece dentro de un juego?

fundamentos en humanidades

Para empezar a visualizar o aproximarnos a una respuesta, encontramos una puerta de entrada en Antonio Lafuente. El investigador distinguió dos tipos de sujetos que se relacionan con el discurso científico: los *amateurs* y los *tecnocidanos*. El amateur, dirá, son los que no sienten ningún interés por la complejidad de los procesos científicos que participan y entran en juego en todo desarrollo e investigación.

“Tampoco quieren saber (casi) nada sobre los laberintos del fraude o del consenso en ciencia, como tampoco de las muchas servidumbres asociadas a la burocracia, la carrera, la regulación o el índice de impacto. El amateur pertenece de alguna manera a la cultura de las maravillas, siempre dispuesto a dejarse sorprender y siempre preparado para escuchar al sabio.” (Lafuente, 2008)

Podemos afirmar que se trata de sujetos que son receptores pasivos de lo que la ciencia hace y dice, que depositan esperanzas en la idea de la ciencia “benefactora” y solucionadora de todo problema. El *tecnocidano*, en cambio, adhiere a la ciencia bajo control público, la problematiza, la discute. La ciencia es una actividad de los hombres, y como toda actividad de los hombres implica un choque de intereses y objetivos, nociones de verdad, cosmovisiones, etcétera. La ciencia es puesta bajo una mirada más crítica

“Nacieron con Hiroshima y supieron que eran actores decisivos de esta era damocleciana tras las catástrofes de Bhopal (diciembre, 1984), Chernobil (abril, 1986) y del Challenger (enero, 1987). Mientras los amateur adoran (justamente) a Carl Sagan y su inolvidable serie Cosmos, los tecnocidanos siguen enganchados a Rachel Carlson y su impactante Silent Spring (1962). (...) No estamos hablando de una gente ingenua frívola o conformista [al referirse a los amateurs] sino de personas que han consumado con éxito la escisión promovida por la modernidad entre ciencia y cultura, lo que equivale a confiar plenamente en la capacidad de nuestras instituciones y los expertos para separar los hechos de las opiniones. Los amateur no han aprendido o no quieren problematizar la relación entre ciencia y sociedad.” (Lafuente, 2008)

Estos dos tipos de sujetos que plantea Lafuente tienen rasgos que podríamos pensar como propios de un público de divulgación científica por un lado y de un público de comunicación social de la ciencia por el otro. Unos cómodos en una comunicación vertical, otros promoviendo una horizontalidad de la comunicación. O pensarlo, siguiendo este paralelismo,

que un tipo de sujeto tiende a adoptar una actitud más pasiva frente al discurso científico mientras que el otro tiende a la acción. Sin embargo estos dos tipos de sujetos parecen ajenos a lo que nos preguntamos: ¿Qué papel tiene el jugador y que relación establece con lo científico que aparece dentro de un juego? Para pensar esta relación, creemos pertinente profundizar antes en la idea de que los juegos se han constituido como un medio más por donde la ciencia se comunica, y estas dos categorías deben pensarse en relación con el concepto de *nuevos medios*.

Entendemos por *nuevos medios*, a partir de la lectura que hacemos de Lev Manovich, a una serie de transformaciones y cambios tecnológicos, sociales y culturales, que permitieron la emergencia de medios estructurados, construidos y consumidos a partir y por las nuevas tecnologías de la información. No se trata de pensar a los nuevos medios como nuevos dispositivos (que sin embargo son una pieza esencial para estos medios) sino como una serie de transformaciones y características en los medios que han alterado sus formas y estructuras.

Los nuevos medios se construyen utilizando las nuevas tecnologías, pero también se consumen y se distribuyen a partir de ellas, produciendo una nueva gramática dentro de la sociedad de la información en la que vivimos. El nuevo medio implica un nuevo espectador o sujeto, al que se le permite manipular los elementos, crear y transformar, convertir, compartir, etcétera.

Manovich distingue cinco principios que definen las características de los nuevos medios, y que son los rasgos que los diferencian de los medios tradicionales tal como los conocemos:

1. Representación numérica; todos los objetos de los nuevos medios se expresan en códigos numéricos (código binario), secuencias y formulas que pueden ser programables.
2. La modularidad; los objetos de los nuevos medios presentan estructuras que son modulares, cada elemento se agrupa en un conjunto de mayor escala, pero cada objeto mantiene su identidad independientemente.
3. La automatización; algunas actividades de los nuevos medios (como la producción o la publicación) pueden suprimir la parte humana a través de programación de automatismos.
4. La variabilidad; un mismo objeto de los nuevos medios puede adoptar diferentes versiones de si mismo, el medio se adopta a los gustos o expectativas del sujeto que lo consume.
5. La transcodificación; consiste en una interacción entre la capa cultural y la capa informática de los nuevos medios, la informatización permite

que un medio tradicional se acerque a la noción de nuevo medio generando un cruce comprensible entre lo humano y lo informático. Un blog por ejemplo contiene imágenes y relatos humanos pero mediados por una informatización y códigos numéricos propios de la web. (Manovich, 2006)

Estos son principios que los distinguimos en los juegos y más aún en los videojuegos, son particularidades que les son inherentes y que de alguna forma u otra son las que permiten una participación más activa de los sujetos que se constituyen como el público de esas piezas. A diferencia de una pieza que se divulgue o extienda una información, como por ejemplo la web previa al 2.0, en los videojuegos siempre se necesita de la transformación y la producción de los jugadores, un *feedback* constante que se establece entre sujeto y medio. En los videojuegos la participación del jugador tiene una gama más amplia de posibilidades de producción, no sólo jugando sino a través de la edición y personalización, la apropiación de espacios, la resignificación de las piezas, etcétera.

Pensar la ciencia dentro de los juegos

Hasta ahora nos hemos propuesto definir al juego y al videojuego desde una mirada que comprenda desde sus rasgos lúdicos hasta sus rasgos más complejos que tienen que ver con su potencialidad comunicativa y mediática. Además nos propusimos enmarcarlos dentro de lo que Lev Manovich define como nuevos medios, que requieren sujetos activos que produzcan y consuman al mismo tiempo, o al menos, que tengan la oportunidad de producir y apropiarse de los medios. Y finalmente, dentro de esta definición de juego como nuevo medio, nos hemos propuesto pensar al sujeto/jugador como alguien activo que tiene interés de problematizar y debatir aquello que se produce, cultivar una mirada crítica, establecer diálogos, construir en redes.

Ahora nos centramos específicamente en los contenidos científicos que se movilizan a través de los videojuegos y la relación que puede establecerse con los jugadores, que son también ciudadanos. Dada la amplia gama de temáticas que abordan los videojuegos, nos decidimos por diferenciar cuatro grandes ejes sobre la aparición de la ciencia dentro de los videojuegos. Estos grupos o modelos no implican que un juego no pueda aparecer en más de uno, por lo que son guías flexibles que nos pueden ayudar a trabajar de manera más ordenada con las distintas piezas lúdicas.

fundamentos en humanidades

En un primer modelo que llamamos el de la ciencia y sus bondades, se encuentran aquellos juegos que ofrecen una mirada de la ciencia como práctica y proceso benefactor en el que la humanidad deposita sus esperanzas. En estos juegos los avances científicos garantizan una mejor forma de vida, plantean un futuro utópico, la eliminación de enfermedades, etcétera. El segundo modelo es el de la ciencia y sus males, se trata de juegos que, en oposición a los del primer grupo, muestran a la ciencia como causante de crisis, y cómo la lucha por los avances científicos ha derivado en conflictos y guerras. El tercer modelo es el que presenta a la ciencia bajo una perspectiva utilitarista, reduciéndola a un medio para alcanzar un cierto fin, se reduce la ciencia a su consecuencia más inmediata, la tecnología. Finalmente, el último modelo es el que da cuenta de la profundidad de los procesos científicos sin detenerse sólo en los resultados sino poniendo el acento en el proceso científico, con un jugador que tiende a ser *tecnocidano*.

Estos grupos se pensaron basándonos en el contenido de un juego, en aquella dimensión que corresponde al *playword* tal como define Gonzalo Frasca.

“El playworld es el mundo del juego, en un sentido principalmente físico y material. Está compuesto por el tablero, las fichas, la pelota, el estadio, el dibujo de una rayuela, el cuerpo del jugador y también por las palabras, imágenes, textos y sonidos que componen la experiencia. Los elementos del playworld incluyen tanto objetos como el espacio donde se manipulan. A nivel retórico, el playworld es el más fácil de comprender pues en él podemos aplicar directamente las herramientas semióticas “tradicionales”.” (Frasca, 2009)

Podemos decir que la forma en que aparece la ciencia, en tanto contenido que interactúa con el juego y el jugador, es parte de la dimensión *playworld*, y los modelos que sugerimos son distintas piezas que van a permitir diferentes apropiaciones de lo científico ligado a su forma de aparición (otra cuestión que garantizará la apropiación es el sistema de reglas). Como una primera conclusión podemos decir que mientras más se reduce la aparición de lo científico a una sola faceta (*la ciencia y sus bondades* o *la ciencia y sus males*) peligra la capacidad crítica del jugador de producir y construir sentido y pensamientos críticos sobre la ciencia. En cambio, cuando la ciencia se presenta como un proceso complejo y da cuenta de los distintos actores sociales, intereses, vicisitudes y variables que entran en juego en todo proceso científico, es probable que haya un espacio para generar una visión crítica a través de una lectura más rica.

Es difícil encontrar en un solo juego las características que buscamos para una pieza que comunique la ciencia, que proponga un sujeto/jugador activo, que permita una interacción entre la sociedad y la esfera científica, o que saque a la ciencia del laboratorio. En resumen, que comprenda las características del modelo de comunicación que supera a la divulgación. Sin embargo creemos ver en distintas piezas puertas de entrada a juegos que superan la divulgación. Entre ellos destacamos *Fold.it*, un juego de puzles con pequeños problemas relacionados a estructuras bioquímicas.

Básicamente el juego ofrece una serie de actividades y retos con estructuras manipulables de proteínas y moléculas. Estos pequeños puzles deben ser resueltos a través de distintas herramientas con las que cuenta el jugador, básicamente se visualiza una estructura que podemos ir rotando, doblando, estirando, etcétera. El objetivo del juego, más allá de los puzles, es que cada jugador a través de los resultados que vaya obteniendo, participe y haga aportes en investigaciones sobre el diseño de proteínas para progresar en la búsqueda de curas para enfermedades como el Alzheimer, Cáncer y VIH.

Todos los datos que genera un jugador son almacenados para posteriormente ser analizados. Para los objetivos que se propone este juego (el aporte a la investigación y la cooperación humano-máquina) las habilidades humanas resultan más precisas y creativas que los softwares de análisis por eso es que a través del jugar no sólo se logran datos más ricos sino que se integra, de cierta forma, a la ciudadanía en la investigación científica. La ciencia no se hace sólo en el laboratorio sino que se hace ciencia desde cualquier computadora, no hace falta ser licenciado sino que se hace ciencia mediante tutoriales y ejercicios de prueba y error (la experimentación como estandarte). Sobre todo la ciencia se vuelve pública porque el mismo juego ofrece noticias en el blog de la web sobre los avances de las investigaciones y sobre los resultados que se van obteniendo a través del juego.

Si bien los puzles se resuelven de manera individual, el juego ofrece salas de chat y comunidades web donde se puede interactuar entre jugadores intercambiando información sobre los puzles, debatiendo estrategias, diseños de proteínas, utilización de herramientas, etcétera. Y eventualmente se establecen conversaciones entre científicos y jugadores, esto se da a través de un chat donde todos pueden hablar y preguntarle cosas al científico.

Aunque el juego presenta desafíos y obstáculos cuya superación gratifica con puntos al jugador (lo que eventualmente lo posiciona sobre otros jugadores en un ranking) no existe un único ganador sino que todos los

jugadores cooperan en un desafío mayor. *Fold.it* genera una comunidad pseudocientífica, produce *tecnocidanos*.

Javier Echeverría piensa a los videojuegos (junto a Internet y nuevos medios) como un tercer entorno que se distingue de los entornos naturales y entornos urbanos. El tercer entorno no se tratará del medio sino de un espacio social:

El tercer entorno es un nuevo espacio social porque las actividades sociales más importantes pueden desarrollarse en las redes, no sólo en los campos, casas, oficinas o fábricas (...). A través del teléfono, la televisión, Internet, los videojuegos o los cascos de realidad virtual se suscitan emociones y pasiones, en el mejor de los casos interpersonales. La componente emocional del tercer entorno es imprescindible para que los procesos educativos puedan desarrollarse en el nuevo espacio social, porque el aprendizaje tiene indudables factores emocionales y no se limita a ser una transmisión fría de conocimientos. (Echeverría, 2009)

Esta idea es muy rica cuando la pensamos en relación con *Fold.it* que ha logrado generar una comunidad que llamamos pseudocientífica porque se trata de jugadores que desde sus casas participan de una actividad esencial como es la búsqueda de curas para una serie de enfermedades, trabajando junto al científico de una manera indirecta pero siempre vinculados a través de los distintos espacios de comunicación. Incluso podrían pensarse analogías entre ciertos lugares de diálogo que ofrece el juego y ciertas instancias propias de la comunidad científica. Por ejemplo, el “foro” donde los jugadores inician temas para debatir o charlar es similar a un foro donde profesionales se encuentran para charlar sobre ciertas temáticas, así como el chat general es un intercambio y diálogo entre pares (Jugadores/pseudocientíficos). La instancia que es quizás la más interesante es la de los “Chats científicos” que se realizan eventualmente. En estos espacios los jugadores dialogan con desarrolladores e investigadores para tratar temas acerca del juego pero también sobre estructuras bioquímicas dando lugar a conversaciones donde se comparten miradas y visiones, se piensa en conjunto, se proponen temáticas para pensar.

Fold.it es para nosotros una ejemplo muy claro de un videojuego que puede hacer de la ciencia algo público, que la comunica de manera horizontal y quiebra la escisión científicos/ciudadanos al transformarse en un lugar donde la participación y el intercambio es igualitario se vuelve una premisa esencial para su desarrollo.

A modo de cierre

Pensar al juego como lo *no serio* es caer en un reduccionismo que obnubila las múltiples aristas de estas piezas interactivas, al juego se lo debe pensar como actividades llenas de sentido, arraigadas a las raíces mismas de la cultura, y por lo tanto, íntimamente ligadas con la sociedad. La ciencia encuentra en el juego ciertas facetas que las emparentan, porque hacer ciencia requiere manipular, aprehender, probar, equivocarse, desafiar, construir nexos y diálogos, crecer, volver sobre los pasos, reintentar... todos verbos que son, curiosamente, inherentes a lo lúdico.

Jugar la ciencia es ser parte de ella, es cerrar la brecha que se ha ido estableciendo entre lo científico y la sociedad, y sobre todo, saldar la brecha entre lo serio y lo no serio. *Fold.it* por ejemplo, hace que jugador y científico estén en un mismo lugar, y con sus diferentes acciones ambos se embarquen en una misma causa. En una cultura de la convergencia y relatos transmediáticos, de nuevos medios y redes sociales, lo lúdico tiene la potencia necesaria para ir a junto con la ciencia derrumbando los límites de la divulgación más verticalizada, y promoviendo una sociedad informada e igualitaria.

Rosario (Argentina), 19 octubre de 2012.

Referencias Bibliográficas

Echeverría, J. (2009). Educación y tecnologías telemáticas. *Documentos de trabajo*, pp.41-52.

Frasca, G. (2009). Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción. *Comunicación*, Nro. 1, Vol. 7, pp. 37-44.

Freire, P. (1998). *¿Extensión o Comunicación?: La concientización en el Medio Rural*. Sao Paulo: Siglo XXI Editores S.A.

Huizinga, J. (1972). *Homo Ludens*. Buenos Aires: Emece Editores S.A.

Juul, Jesper (2003) "The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness". Disponible en <http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>. Publicado en Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings, Marinka Copier y JoostRaessens, 30-45. Utrecht: Utrecht University

Lafuente, A. (2008). Amateur y Tecnocidanos. En Madri+D, publicado el 12 de julio de 2008. Recuperado el 1 de Octubre de 2012, de <http://www.madrimasd.org/blogs/tecnocidanos/2008/07/12/96728>

Manovich, L. (2006). *El lenguaje de los nuevos medios*. Buenos Aires: Paidós.

Rosario (Argentina), 19 octubre de 2012.

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 43/55 pp.

Eliminada la divulgación, qué hacemos con la apropiación. Un ensayo sobre la forma de mirar, nombrar y hacer la relación entre ciencia y sociedad.

Once popularization has been eliminated, what should we do about appropriation? An essay on the ways of looking at, naming and creating the relationship between science and society.

Gasparri, Elena.

Lic. Dirección de Comunicación de la Ciencia – UNR. Facultad de Ciencia Política y RR. II.
egasparri@hotmail.com

Resumen:

En materia de comunicación de la ciencia a la sociedad mucho se ha dicho pero fundamentalmente mucho se está diciendo. Es un tema que está presente en los discursos mediáticos, académicos y políticos, aunque seguramente no en la misma medida ni y con los mismos sentidos. Se ha desterrado, al menos discursivamente, el concepto, la idea de divulgación científica, por varias razones, entre ellas por llevar consigo una relación de superioridad del conocimiento científico. Cambiamos así las denominaciones; hablamos ahora de apropiación, concepto que parece considerar una sociedad más activa frente a las acciones comunicativas de la ciencia, y que no funcionaría sólo como depositaria del conocimiento transferido, sino que se lo apropiaría para sí. Estamos entonces en condiciones de preguntarnos sobre si pensar en la apropiación social de la ciencia, significa que ésta viene a ser algo -un conocimiento- que está fuera de la sociedad, del cual la sociedad debe apropiarse -eso es lo que creemos- para su desarrollo. Para iniciar un proceso de respuesta, en el presente ensayo se propone reflexionar acerca de algunos conceptos que deberían definirse para pensar la apropiación social de la ciencia.

Abstract:

Much has been said about communication of science to society, but, fundamentally, much is currently being said. In fact, this issue is present in media, academic and political discourses, although, of course, to different extents and in different senses. We are in a context in which it seems that those who are devoted to the issue of social communication of science have banished, at least discursively, the idea of science popularization, due to the fact that, among other reasons, this concept implies a superiority of scientific knowledge. Thus, the term *appropriation* is now preferred, since it seems to refer to a more active role of society in relation to the communicative actions of science, appropriating scientific knowledge rather than being just a depository. We are then able to ask ourselves whether social appropriation of science means that science constitutes something –a body of knowledge- that is outside society, and which society must seize for itself –that is what we believe- for its development. In this essay, we propose to reflect on some concepts that should be first defined in order to start finding answers to this question.

Palabras Clave:

comunicación - ciencia - sociedad – apropiación - cultura

Keywords:

communication - science – society – appropriation- culture

Introducción

En materia de comunicación de la ciencia a la sociedad mucho se ha dicho pero fundamentalmente mucho se está diciendo, es un tema que está presente en los discursos mediáticos, académico y políticos. Seguramente no en la misma medida y ni con los mismos sentidos.

Estamos en un contexto donde pareciera que gran parte de los que nos dedicamos al problema de la comunicación social de la ciencia hemos desterrado, al menos discursivamente, la idea de “divulgación científica” por varias razones, entre ellas la de llevar consigo una relación de superioridad del conocimiento científico (1).

Cambiamos así las denominaciones, hablamos ahora de “apropiación social del conocimiento científico”, concepción que parece posibilitar la

idea de una sociedad que sería más activa frente a las acciones comunicativas de la ciencia, y que no funcionaría sólo como depositaria del conocimiento transferido, sino que se lo apropiaría -o no- para sí.

Ahora bien, estamos ya en condiciones de preguntarnos sobre si pensar en la apropiación social, significa que la ciencia viene a ser algo -un conocimiento- que está fuera de la sociedad, del cual la sociedad debe apropiarse para su desarrollo, su democratización, etc. O si se trata de un conocimiento construido al interior de una sociedad dada, con ciertos parámetros formales que lo legitiman y en relación con su contexto de producción.

Coincidimos en que la ciencia es un producto cultural enmarcado dentro de ciertos parámetros -contexto-, un texto en contexto, y reconocemos que en los procesos de la dinámica cultural (Lotman 1998) nada puede quedar inalterable.

El presente ensayo pretende contribuir al inicio de una reflexión acerca de las referencias conceptuales que previamente deberían ser definidas a la hora de pensar la apropiación social de la ciencia.

- **Concepción de la ciencia:** Definir a la ciencia como el conocimiento que se estructura a partir de la búsqueda de una “verdad dada” -y salvadora-; o como una construcción colectiva, situacional e histórica, en el marco de una sociedad particular.
- **Relación Ciencia y Sociedad:** Concebir una relación donde la ciencia aparece escindida, en el marco de una ruptura cultural entre expertos y legos (Gasparri 2006), con un poder “salvador” a partir de su democratización. O en cambio, entenderla, como una relación enriquecedora que se propone en el marco de la alteridad cultural (Krotz 1994)
- **Comunicación:** Entender a la comunicación a partir de un paradigma difusionista que contempla un modelo lineal de comunicación presente en la concepción oficial de divulgación (Roqueplo 1983) o transferencia científica y que tiene fuerte relación con un modelo de desarrollo científico que encontraba las soluciones en el progreso lineal con base en la ciencia y la tecnología. O entenderla a partir de un modelo dialógico que contempla a la comunicación como el encuentro en la alteridad cultural (2) y que permita justamente contemplar el espesor cultural de producción de conocimiento. (Gasparri, E. 2006)

Esta última idea, la de la alteridad cultural, posibilita pensar a la ciencia como una producción social –alterna- entre muchas otras, con puntos de encuentro, de intereses sobre los que hay que trabajar una vez identificados. Habilita a redefinir la labor del comunicador, como facilitador de los encuentros.

Es importante entonces definir desde qué lugar partimos para identificar un rumbo a la hora de pensar y actuar en la relación ciencia y sociedad desde la comunicación. Nos proponemos abordar este mapa de partida en base a los ejes establecidos anteriormente.

Qué consideramos como ciencia

La idea de este apartado es identificar algunos conceptos que habilitan a pensar a la ciencia, o mejor dicho, los conocimientos científicos como construcción colectiva, situacional e histórica. La ciencia ha sido y es definida desde diferentes ópticas y disciplinas; entendemos en este ensayo que no podemos hablar de “la ciencia” como algo genérico y universal, y que por el contrario debemos particularizar y situar el contexto de producción y análisis de aquello que aparece como “la ciencia” y con ello, identificar las diferentes acepciones y usos de la misma. Así, se presenta la ciencia como un método, como un saber, como un discurso, como una práctica:

Ciencia como método:

La filosofía de la ciencia nos permite identificar las discusiones promovidas por una visión reductiva y unificadora del método científico consagrada en el contexto de origen moderno, que propone un discurso universal, una epistemología general –basada en el modelo de la física–; una ciencia acumulativa que avanza hacia la verdad.

Estos parámetros han abonado al pensamiento unificador de la ciencia caracterizada neutra –no valorativa– y consagrada a la búsqueda de la verdad a partir de una unicidad metódica.

Por el contrario, al pensar la actividad científica como proceso social (Latour 1983), proceso regulado por presiones económicas, intereses sociales, etc., nos imposibilita generalizar, reducir y unificar un único método para la ciencia. Basados en la idea de falibilidad de los métodos científicos, surgen en nuestro siglo criterios diversos de aceptabilidad o científicidad.

El reconocimiento de factores extra-empíricos en los contextos de elección teórica, por ejemplo: factores técnicos-instrumentales, sociales, económicos, políticos, profesionales, etc., habilita la identificación de métodos de estudio científicos condicionados por dichos factores.

Plantear que la investigación científica está escindida del espacio y tiempo histórico donde surge el qué, el cómo, el desde dónde y para qué, condicionantes del conocimiento científico, nos priva ingenuamente de contemplar a la ciencia como método, como proceso y proyecto cultural.

Ciencia como saber:

La ciencia entendida como búsqueda de la verdad, un saber que se encuentra en algún lado y que es necesario descubrir, conduce a una idea estática y aséptica; la ciencia como verdad.

Pensar a la ciencia como tipo específico de producto cultural; como un tipo de conocimiento generado de un modo particular; como una construcción social, amenaza el modelo acumulativo de la ciencia y habilita reflexiones en cuanto al carácter no universal del conocimiento científico. Esta mirada se constituye, por ejemplo, en la base para poder pensar controversias científicas. La ciencia se presenta así como un saber particular, generado en un marco particular, producto del trabajo de un grupo diverso de actores culturales.

En este marco ya no nos interesa hablar del reparto de ese saber (Roqueplo. 1983) en pos del beneficio social, sino de la generación de una mirada crítica que habilite la interacción o encuentro de saberes sociales generados en distintos contextos de producción.

Ciencia como práctica:

Cuando se habla de prácticas científicas nos vemos necesariamente obligados a pensar en una diversidad de prácticas, contrario al pensamiento reduccionista (Morin 2004). La ciencia se ve así compuesta por una serie de instrumentos, datos, actores y métodos que permiten una práctica particular o mejor prácticas particulares.

La ciencia como práctica puede definirse como el ajuste entre diversos recursos, teóricos, humanos, instrumentales, económicos, etc., para la obtención de un conocimiento. Una vez más, remarcamos que en la práctica científica, entendida como producción cultural, se consideran relevantes los factores no epistémicos (López Cerezo, 1998) como los intereses, las oportunidades, los momentos históricos y políticos, el financiamiento, entre otros, que inciden en las mismas. Los diversos posicionamientos epistemológicos le otorgan diferente importancia a la ingerencia de estos elementos en el hacer científico.

El fracaso del proyecto unificador positivista obliga a dejar de pensar en "la ciencia". La imposibilidad de reducir el espesor científico a una gran ciencia, se basa en la idea de que existen distintas formas de construcción, parámetros de validación y contextos de producción que permiten identificar diversos saberes científicos, estilos de razonamiento, competencias, contextos de aplicación, etc., que se sitúan históricamente y que deben ser analizados a partir de sus actores, tiempos y espacios. Sin la pretensión de haber profundizado ninguna de las acepciones referidas a la ciencia,

nos interesa en esta oportunidad, al menos, identificarlas con el objeto de remarcar que desde las diferentes perspectivas abordadas se la puede contemplar como una construcción compleja, colectiva, situacional e histórica.

El reconocimiento de esta complejidad de la ciencia en relación con la pertenencia a la dinámica cultural, obliga a dejar de pensar la apropiación pública del conocimiento científico desde una mirada democratizadora del conocimiento basada en el déficit cognitivo, es decir, a partir de identificar que hay algo – conocimiento científico- que está en un lugar particular, que es de unos pocos y que debemos obtener y repartir públicamente, en lugar de contemplar los intereses de los actores, las transformaciones de la ciencia que se producen en el encuentro del conocimiento científico con otras formas del conocimiento.

A partir de los años sesenta y en el seno de las críticas a una mirada unificada y lineal de la ciencia surge la noción de sistema de ciencia y tecnología para caracterizar a un complejo de actores, acciones e interacciones, si bien hoy podemos rechazar algunos supuestos de la visión sistémica, en el marco de políticas de ciencia y tecnología encontramos denominaciones tales como “Sistema de I+D+i” o “Sistema de Innovación”. En este sentido se rescata de este enfoque la impronta de interacción entre diferentes factores, que lejos de ser lineal se presenta de manera compleja.

El enfoque sistémico sirve en este análisis a partir de una de las virtudes remarcadas por Edgar Morin, “situarse en un nivel transdisciplinario que permite concebir, al mismo tiempo, tanto la unidad como la diferenciación de las ciencias, no solamente según la naturaleza de su objeto, sino también según los tipos de complejidades de los fenómenos de asociación/organización”. (Morín, 2004: 42)

Relación ciencia y sociedad

En el devenir de la historia de lo que se considera conocimiento científico y su relación con la sociedad se evidencia un cambio radical desde lo que fue una ciencia que aparecía relacionada con un grupo reducido de personas e instituciones - S. XVIII-, a un modelo enmarcado en el fortalecimiento de los Estados Nacionales, en el que se reconoce la importancia del conocimiento para el desarrollo económico y estratégico, por lo que se transforman los modos de circulación, profesionalización e institucionalización de la actividad científica -S. XIX-.

En el S. XX se corona lo que los sociólogos de la ciencia denominan como “Gran Ciencia”, en un contexto de guerras -II Guerra Mundial, Guerra Fría-. La ciencia es así el objeto de grandes proyectos, grandes inversiones, una fuerte especialización, etc. (Díaz de Kóbila, 2003)

La ciencia moderna descansaba en lo “seguro”, sobre la base de la ideología del progreso tecnológico que constituye por sí solo un gran consenso. Bajo la idea de que el conocimiento lo puede todo y entendiendo al conocimiento como acumulación y clasificación de información, la idea de divulgación científica (3) como traducción y transmisión de esa información, cerraba teórica y prácticamente las discusiones.

En este contexto se reafirma la noción de autonomía científica, donde el cambio científico y tecnológico es conferido exclusivamente a los especialistas -se espera de ellos la producción y acumulación de conocimiento objetivos acerca del mundo que nos rodea- y, por lo tanto, las decisiones que ese cambio demanda.

Este modelo de relación se basa en una concepción esencialista y triunfalista de la relación ciencia tecnología y sociedad, y si bien se han producido numerosas críticas hacia sus ideas estructurales (López Cezezo, 1998), está presente aún en muchos ámbitos académicos, fundamentalmente en muchos medios de divulgación en los que aparece una concepción lineal que se expresa de la siguiente manera: más ciencia, es igual a más tecnología, la que proporcionará mayor riqueza y, por lo tanto, mayor bienestar social.

En este sentido, en el contexto actual muchas de las acciones de divulgación científica se generan en el marco de pensar a la relación Ciencia/Sociedad bajo los parámetros de la hipótesis del déficit cognitivo (Eizaguirre, 2009). Esta concepción contempla el reconocimiento de una comunidad científica escindida de la sociedad de la que forma parte, y es justamente esa separación la garante de su existencia. La promoción de dicha relación ha estado basada en la idea de ruptura cultural, o de dos culturas -legos y expertos-, incluso en una ciencia producida sin contexto, como si los recursos tanto materiales como humanos, emergieran de un más allá objetivo. Desde un horizonte sociopolítico, y en el marco del avance científico tecnológico, se plantea la necesidad de repartir el conocimiento obtenido por un grupo que representa la tecnocracia del saber y a partir de estructurar su poder de alienación (Roqueplo, 1983).

Lo que sucede en este contexto, es que la sociedad, que no es parte de la comunidad científica, no conoce los procesos de producción del conocimiento científico. No sabe realmente qué puede y qué no puede la ciencia, porque en el afán de mostrarla infalible, cierta, total, salvadora, etc. los modelos de relación entre ciencia y sociedad se han basado en la transmisión de resultados científicos, privando al resto de la sociedad de comprender el espesor científico y cultural de su producción.

A partir de los años 60 y 70, se pone en evidencia la necesidad de analizar a la ciencia en relación con el marco social en la que se inscribe. Si bien esta transformación se da al interior de la sociología de la ciencia, podemos afirmar que surge por impulso exterior. La proliferación de desastres vinculados con el desarrollo científico-tecnológico, ha generado la necesidad de revisar la fe ciega en su avance, así como las concepciones mismas de ciencia, tecnología y su relación con la sociedad. Los estudios sociológicos sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (Echeverría, 1995), posicionan a la sociedad en un rol importante en el escenario del desarrollo científico y tecnológico, a través de demandas sociales a la ciencia, tanto para la resolución de problemas, como para la explicación de efectos no deseados producidos por ella.

“La clave se encuentra en presentar la ciencia-tecnología no como un proceso o actividad autónoma que sigue una lógica interna de desarrollo en su funcionamiento óptimo, sino como un proceso o producto inherentemente social donde los elementos no técnicos -por ejemplo valores morales, convicciones religiosas, intereses profesionales, presiones económicas, etc.- desempeñan un papel decisivo en su génesis y consolidación”. (López Cerezo, 1998).

Esta idea modifica radicalmente la concepción de la relación entre ciencia y sociedad, y con ella la de apropiación pública del conocimiento científico (López Cerezo y Gómez González 2008).

Como se ha dicho, la ciencia y la tecnología son entendidas como un proceso social, cuyo desarrollo está conformado por múltiples factores, que transforma y modela las formas de vida. Por esto, el desarrollo científico tecnológico es necesariamente público, y como tal se debe promover su evaluación y control social a partir de mecanismos de participación ciudadana.

Como hemos expresado, las diferentes formas de concebir a la ciencia y su relación con la sociedad promueven, a su vez, distintas formas de pensar la apropiación. Pensar la apropiación en el marco de la hipótesis del déficit cognitivo (Barrio Alonzo, 2008), es concebirla sobre la idea de que hay algo que la sociedad no posee y debe poseer: el conocimiento científico. Las acciones orientadas a una buena traducción del conocimiento para ser transmitido, derramado, democratizado respondería a esta concepción de la apropiación.

Otra forma de pensar la apropiación está asociada a la redefinición del papel de los ciudadanos en relación al sistema científico y tecnológico, apropiación como redistribución del conocimiento, asociada a la equidad, justicia y solidaridad en un contexto democrático de poder (Barrio Alon-

so, 2008). Desde esta idea se hace hincapié en las transformaciones producidas por las nuevas tecnologías en producción y circulación del conocimiento científico, dando origen a la I+D cooperativa (Barrio Alonso, 2008) y generando una cultura científica activa. Este modelo contempla una relación multidireccional entre el conocimiento y la contribución ciudadana.

Barrio Alonzo caracteriza el desarrollo cooperativo dando cuenta de una relación entre el modelo de construcción de la ciencia con el de circulación y apropiación, definiendo el tipo de relación por su concepción de producción. Contempla así la adecuación y transformación de lo aplicado al soporte que lo recibe.

Ahora bien, me interesa aquí, reforzar la mirada del autor e ir más allá de la idea de que apropiación es significativa a la hora de pensar en la posibilidad de que la sociedad se haga de la ciencia, y pensar también las transformaciones producidas por esa apropiación para ambos lados de la relación. Considero mucho más habilitador hablar de encuentro; poder reflexionar sobre el encuentro en la alteridad cultural nos permite redefinir el rol de la comunicación en la relación pretendida entre ciencia y sociedad.

Comunicación

En la actualidad se le asigna mayor importancia a la relación ciencia y sociedad, por lo que se da una proliferación de prácticas comunicacionales destinadas a promoverla. Las características de esas acciones son muy diversas; sus diferencias tienen numerosas causas, se deben en su gran mayoría a la diversidad de propósitos, al lugar desde dónde se generan, etc. Nos interesa aquí puntualizar en cómo los ejes propuestos de éste análisis condicionan las prácticas y permiten identificar las diferentes marcas de racionalidad comunicacionales (Massoni, 2007) estructurantes de las mismas. Es decir, reflexionar acerca de cómo existe una estrecha relación entre la concepción de la ciencia, su relación con la sociedad y las propuestas comunicacionales para poder pensar desde ellas la apropiación del conocimiento como resultado de una estrategia.

En la concepción clásica de la producción del conocimiento científico, el papel reservado al público es de receptor de la difusión de la cultura científica; una mirada unificada y a la vez fragmentada de la ciencia da lugar a prácticas de comunicación lineales, unidireccionales que agotan sus recursos en pos de traspasar un conocimiento de unos -expertos- a otros -legos-.

Los parámetros de análisis presentes en los estudios actuales de CTyS, que abordamos anteriormente, y que contemplan a la producción

científica como producción cultural, donde entra en juego un complejo de condicionantes internos y externos a la ciencia, nos posiciona a los comunicadores sociales ante nuevos retos y desafíos, una nueva mirada del rol comunicacional. El crecimiento de una mirada crítica del actual desarrollo científico (4), debe ser percibida como posibilidad o motor de expansión, pensada desde la fase de la cientificación reflexiva (Beck, 2006), donde los riesgos de la modernización se consolidan socialmente en un juego de tensiones entre la ciencia, la práctica y la vida pública, desencadenando una crisis de identidad, nuevas formas de organización y de trabajo, nuevos fundamentos teóricos y nuevos desarrollos metodológicos para la ciencia; nos obliga a pensar un nuevo camino, una nueva expansión teórica, epistemológica y metodológica de la que no escapa la comunicación, sino, por el contrario la encuentra en el centro de la escena.

Si acordamos con la idea de que la asimilación de errores y riesgos queda adherida al curso de controversias sociales, producidas por la confrontación y mezcla con movimientos sociales de crítica a la ciencia y a la modernización, en un contexto donde se evidencia el nuevo surgimiento de comunidades y contra- comunidades cuya visión del mundo, normas y evidencias se agrupan en torno a las amenazas visibles; resulta, por lo menos interesante, pensar la ciencia y la comunicación de la ciencia desde la apropiación entendida como el producto o los productos que surgen del encuentro.

El marco de las controversias científicas posiciona a la comunicación de la ciencia no ya ante la cuestión de la verdad, que deber ser contada, sino ante la cuestión de la aceptabilidad social, por lo que la apropiación pública de la ciencia debe ser protagonista desde el origen de la investigación científica.

Sin ánimo de reducir, el posicionamiento de ciertos autores (5) acerca de la necesidad de una cientificación reflexiva, en oposición a una cientificación simple, podemos retomarla para pensar la necesidad de una comunicación reflexiva, estratégica, en oposición a una comunicación funcional, lineal y programática.

En el marco de entender a la comunicación como encuentro en un marco de alteridad cultural, donde no hablamos de rupturas sino de diferencias presentes en el espesor cultural, contextos alternos de producción y apropiación dentro de una misma cultura.

La comunicación no es pensada como la acción mediadora entre unos y otros, como puente de unión de aquello que por diversas razones se origina de forma separada, sino como posibilitadora del encuentro a partir de los intereses motores, los saberes comunes, etc., presentes en

la diversidad cultural. Resulta interesante, desde esta perspectiva, retomar desde la comunicación estratégica la noción de matrices culturales (Massoni 2007) como lógicas de funcionamiento; aquellas estructuras de acción que dan coherencia interna a grupos y sectores, así como el modo en que éstos se encuentran relacionados entre sí, con otros grupos y con la problemática en cuestión.

Como comunicadores estratégicos, no debemos interesarnos sólo por lo que la sociedad desconoce de la ciencia, sino debemos indagar el campo cultural, reconocer el contexto social de producción del conocimiento, para poder lograr los anclajes necesarios para el encuentro. La idea no es pensar en unos y los otros de manera separada, la comunidad científica, por un lado, y la sociedad por el otro, es necesario pensarlos en relación, es allí donde se constituyen como tales.

En este sentido somos Espinosistas, y por eso no podemos hablar de una definición única de comunicación de la ciencia; no hay algo “natural” y estable, hay prácticas y trayectorias; somos en el devenir. Espinosa no encuentra nada naturalmente humano, nos hacemos en las relaciones, ser racional y libre es producto del devenir porque no somos sustancias, somos relaciones. Por esto, se considera que no se pueden seguir recetas; hay que probar y andar y en ese devenir ver cómo funciona (Deleuze, 2008).

Desde allí, no pensamos a la comunicación como ciencia, sino como aprendizaje, no hay un conocimiento previo de lo que los actores van a producir, hay trayectorias que si bien marcan un camino, no siempre se mantienen estables. La idea es ver de qué somos capaces, una especie de experimentación de la capacidad, diría Espinosa; experimentar con la capacidad y construirla al mismo tiempo que experimentamos (Deleuze, 2008).

No somos sustancias no podemos definirnos sustancialmente, somos paquetes de relaciones. Comunicar se trata entonces de buscar qué podemos y que no podemos en la trama de relaciones que componemos. Somos una serie de conexiones, nunca aplicamos nociones universales a nosotros mismos cuando nos preguntan por qué hacemos, no podemos hablar de totalidades porque estaríamos mintiendo (Deleuze, 2008). Aunque construirla ha desvelado a más de miles, no hay una ciencia, o mejor una comunidad científica como totalidad, no hay científicos que puedan definirse sólo y totalmente por esa caracterización; hay relaciones que se potencian o descomponen a si mismas y otras relaciones.

Por lo tanto, debemos pensar la relación entre ciencia y sociedad precisamente como la constitución de ambas en base a relaciones, desde un criterio no sustancial sino relacional.

Se propone pensar en que en la relación Ciencia y Sociedad no hay ni vacío, ni totalidad dada, no hay bueno y malo; no hay una ciencia acabada que deba ser transmitida, hay sólo escenarios, prácticas, actores, discursos, etc., actuando en un mundo que cambia.

“No nacemos libres, no nacemos razonables, nacemos completamente a merced de los encuentros, es decir a merced de las descomposiciones” (Deleuze, 2008: 248) Es en el devenir que nos hacemos, es el resultado del devenir. Existen estados pero nos interesan como potencialidades para pasar a otros estados.

Retomamos a Espinosa, en este apartado para la potencialidad de indagar y actuar en el encuentro; es decir, por un lado, pensar desde la estrategia al encuentro como proceso cognitivo de la situación, y por otro, posibilitar, habilitar el encuentro como forma de transformación de una situación comunicacional que demanda un cambio.

Es interesante, en este sentido, pensar en las acciones asociadas a la divulgación científica como producto de una afección; como afecta la imagen de la relación ciencia y sociedad a unos y a otros. No percibir esta relación, como una relación asimétrica donde la sociedad necesita de la ciencia, tal como nosotros la construimos y contamos, como verdad. La divulgación científica, como transmisión de verdades, descompone el encuentro, el diálogo, y con ello, las relaciones que posibilitan el intercambio en la dinámica cultural.

Notas:

1- Es indiscutible que el término divulgación científica ha triunfado tanto en los centros de investigación como en los medios de comunicación, estableciendo la diferencia con la comunicación entre pares.

2- Si bien la idea de alteridad cultural es tomada originalmente de la antropología es retomada por la comunicación estratégica (Massoni, 2007) y es en este sentido en el que es utilizado.

3- Llamamos divulgación científica al grupo de acciones que, en función de hacer conocer la ciencia, se limitan a la transmisión de información lineal, de los expertos a los legos, interpretando, la existencia de una fractura cultural (Roqueplo 1983) entre unos y otros.

4- Cuando nos referimos a crítica pública, no pensamos en un crítica espontánea de ciudadanos aislados, sino a las críticas provenientes de organizaciones de la sociedad civil, como por ejemplo, ONG Ambientalistas, aquellas que tienen como objetivo el cuidado del medio ambiente.

6- Beck, Ulrich, Ob. Cit.; LATOUR, Bruno, Nunca fuimos Modernos; entre otros.

Referencias Bibliográficas

- Barrio Alonso, C. (2008). La apropiación social de la ciencia: nuevas formas, *Revista CTS*. N° 10, vol.4, pp. 213-225. Centro de estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior Argentina.
- Beck, U. (2006). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, Paidós.
- Deleuze, G. (2008). *En medio de Spinoza*. 2ª Edición Bs. As., Cactus.
- Díaz de Kóbila, E. (2003). *El Sujeto y la Verdad. Memorias de la razón epistémica. El campo epistemológico: un campo conflictual*
- Echeverría, J. (1995) *Filosofía de la ciencia*. Madrid, Ediciones AKAL
- Eizaguirre, A. (2009). Los estudios sobre percepción social de la ciencia. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 27 (julio 2009), pp. 23-53 ISSN: 1132-192X, Disponible en http://www.unizar.es/centros/eues/html/archivos/temporales/27_AIS/AIS%2027%20PDF/AIS27_02.pdf
- Gasparri, E. (2006.) La comunicación social de la ciencia. Una mirada desde la apropiación. Congreso Nacional e Internacional sobre Democracia. Rosario.
- Krotz, E (1994) Alteridad y pregunta antropológica. En: *Alteridades*. N° 8, año 4.1994, pp. 5-11.
- Latour, B. (1983). *Dadme un Laboratorio y moveré el mundo*. Versión castellana de Marta I González García. Ciencia, Tecnología y Sociedad OEI; CTS-OEI página principal de la OEI. weboei@oei.es
- López Cerezo, J. A. (1998) Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista Iberoamericana de Educación* Nª 18 Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación. Disponible en: <http://www.oei.es/oeivirt/rie18a02.htm>
- López Cerezo, J. A. y Gómez González. F. J. (2008). Introducción. En López Cerezo, J. A. y Gómez González. F. J. (editores) *Apropiación social de la ciencia* (pp. 9-18) Madrid, Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- Lotman, J. (1998). *La semiesfera II. Un modelo dinámico del sistema semiótico*. Madrid, Cátedra.
- Massoni, S. (2007). *Estrategias. Los desafíos de la comunicación en un mundo fluido*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Morin, E. (2004). *Introducción al Pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa.
- Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber*. Barcelona, Gedisa.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 57/72 pp.

Hacia una *gramática plebeya* *nuestroamericana*

Towards an Our-American plebeian grammar

Claudio Véliz

Universidad Tecnológica Nacional - UNDAV

Carlos Zelarayán

Universidad Tecnológica Nacional - UNDAV

Resumen

En *Nuestra América*, la *episteme* colonial configuró, estructuró y organizó nuestras cosmovisiones, miradas, percepciones, y los modos de pensarnos y relacionarnos con lo(s) *otro(s)*; y logró resistir aun los más enconados embates redentores. Nuestras literaturas, ensayos, pedagogías y artes rupturistas apenas si consiguieron horadar esa férrea estructura epistémica. Pero en el siglo XXI, esta América multicultural, plurinacional, y, sobre todo, incondicionalmente hospitalaria, produjo un *quiebre* de insospechadas dimensiones, que logró infligir, en dicha coraza civilizatoria, algunas grietas y fisuras a partir de las cuales (re)pensar la *herida colonial*, además de ensayar rumbos y expresiones inéditas compartidas por los pueblos de la región. La lengua y la cultura retornaban al *campo de batalla*. Comenzaban a asomar los primeros trazos inseguros aunque apasionantes de una *gramática plebeya* descolonial y democrática, popular y plurinacional.

Abstract

In *Our America*, the colonial *episteme* shaped, structured and organized our cosmovisions, perspectives, perceptions and ways of relating with the *other(s)*, and managed to resist even the most bitter redemption attacks. Our literatures, essays, pedagogies and rupturist arts could hardly go through this solid epistemic structure. But in the 21st Century, our multicultural, plurinational and, above all, unconditionally hospitable America produced a

rupture of unsuspected dimensions, which managed to inflict some cracks and fissures upon this civilization armor, permitting to (re)think the colonial injury as well as explore new ways and expressions shared by the peoples of this region. Language and culture returned to the *battlefield*, and the first uncertain though passionate strokes of a decolonial, plebeian, democratic, popular and plurinational grammar began to emerge.

Palabras clave

giro lingüístico, marxismo, determinismo, gramática plebeya, quiebre cultural.

Keywords

linguistic turn, Marxism, determinism, plebeian grammar, culture rupture.

La lengua y el giro romántico

La denominada lingüística moderna nació con la obstinada pretensión de volver a pensar desde otro lugar (con otra mirada) el siempre enigmático y conflictivo territorio de la lengua y el lenguaje. Hubo que esperar hasta la primera mitad del siglo XIX para que surgieran los primeros cuestionamientos respecto de los canónicos abordajes de esta problemática. Desde la Antigüedad griega y, al menos, hasta los albores decimonónicos, la lengua fue pensada como “manifestación del ser”, “expresión del espíritu”, “retrato de la realidad”, “representación del pensamiento”, “instrumento que nos permite explicar el mundo”, etc. También se aludió a ella como *nomenclatura*, catálogo de nombres, o batería de palabras para designar objetos o estados. En cualquiera de los casos (manifestación, expresión, herramienta, representación, nomenclatura) era concebida como el *medio* más adecuado y eficaz para *traducir* en palabras algo que ya estaba presente en la realidad, en el espíritu o en el pensamiento, es decir, como un instrumento para *transportar/comunicar* un sentido previo a dicha operación.

La denominada primera generación de románticos alemanes, representada por las figuras de Hamann, Herder y Humboldt, se encargó de asestar un duro golpe tanto a las teorías convencionalistas como a aquellas que antepoñían las abstracciones de la conciencia, a la vida y la sensualidad palpitantes que sólo podían emerger *en* la lengua. Hamann, acérrimo enemigo del pensamiento ilustrado, arremetía contra un sistema categorial y clasificatorio incapaz de hacer justicia con el “flujo de la vida”. Herder, en

su (meta)crítica de la filosofía (crítica) kantiana se había propuesto “pensar lo no-pensado” por la filosofía de Occidente: el lenguaje y la historia. Así, el entendimiento ya no podía ser abordado como un *a priori* de la lengua sino como el corolario de una producción fundada en la experiencia, que tenía a la lengua como organizadora absoluta de las percepciones y sensaciones, como aquella instancia que les habría permitido a estas últimas, articularse como palabras. Por su parte, Humboldt subraya la “naturaleza lingüística” de los humanos, y considera al lenguaje como un órgano espiritual cuya fuerza es la energía interior del espíritu. La lengua –dice– se organiza como un tejido, una trama, una red analógica cuya inmanencia resulta imposible de trascender. El lenguaje es repertorio de huellas, de inscripciones, de rastros sedimentados (*ergon*), pero también potencia creativa para producir nuevos sentidos (*energeia*).

El giro sistémico

Gracias a los primeros estudios sobre “gramática comparada” realizados por Franz Boop en 1816, pudieron advertirse ciertas relaciones de parentesco entre las lenguas en virtud de sus descubrimientos de la *radical* y de las ideas de *flexión* y *declinación*. Así, las raíces de los verbos eran pensadas como *acciones* en las que se advertía la persistencia de una lógica interna, de una organización con “vida propia”. Pero será la lingüística saussureana la que produzca un giro decisivo y radical no sólo en el abordaje (metodológico y epistemológico) de aquello que Saussure define como la *lengua* (y que distingue muy claramente del *lenguaje* y del *habla*), sino también en el ámbito de la cultura, la filosofía y las ciencias humanas. La lengua debía ser pensada como un sistema (formal) de signos cuyos elementos se definen por su relación diferencial; una estructura *a priori* que condiciona y formatea el pensamiento; una gramática virtualmente existente en nuestra psiquis; una organización interna que precede y articula el mensaje. De este modo, cuando se piensa la problemática de la lengua como inmanente a su estructura, queda excluida cualquier referencia extralingüística (sujeto, sustancia, significado trascendente, “realidad exterior”). Para Saussure, la lengua no es el resultado de un instinto “natural” sino el producto “social” de la facultad del lenguaje, un sistema creado por la colectividad que cada individuo registra en su cerebro sin que dicha introyección implique reflexión ni premeditación. Su virtualidad no supone que se trate de una abstracción inaccesible sino que alude a una instancia concreta, un objeto perfectamente delimitado y pasible de ser abordado científicamente. Y será la lingüística (o bien, la semiología) la que vaya a ocuparse de tamaña tarea.

El giro semiótico

Aunque con distintas preocupaciones y motivos diferentes, para esa misma época, el norteamericano Charles Peirce arribará a conclusiones muy similares. Sólo a partir de los signos (primer correlato/primeridad) –sostiene– es posible conocer el mundo. El signo peirceano (irreductible al signo lingüístico saussureano) es la pura posibilidad que permite la concreción de todos los seres, el telón de fondo sobre el que todo el resto se perfila, el elemento inicial de toda semiosis, la idea mediante la cual evocamos el objeto. Como en Saussure, el signo “se pone en el lugar de la cosa”, y por consiguiente, en el mundo no hay más que signos. Pero a diferencia del ginebrino, Peirce destruye la pretendida univocidad del significante (la remisión a un único sentido convenido) para abrir dicho sistema binario a una *semiosis infinita*, a una continua producción de sentidos.

Aquello que Saussure prefería definir como “sistema lingüístico” *a priori* (suma de acuñaciones psíquicas), Peirce prefiere pensarlo como *fanerón* (“estado mental”, “fenómeno de conciencia” que permite producir sentidos, “suma de todo lo depositado en la psiquis”), instancia que configura todas las sensaciones y percepciones de lo real. Eso que, con ciertos reparos, solemos denominar “la realidad” o bien “la cosa en sí”, es ya una construcción de nuestra mente, no es un caos de sensaciones sino nuestra forma de *leerla*, de significarla, de nombrarla. Para este pensador de la *semiosis infinita* (es decir, del proceso tumultuoso en que la práctica del conocimiento supone el pasaje ilimitado de un signo a otro), la pregunta con la que deberá toparse la semiótica podría formularse del siguiente modo: ¿acaso el universo no estará poblado sólo de signos? El *giro semiótico* de Peirce (más allá de sus nobles intenciones) allanó el camino de una ¿filosofía? que se desentiende de “las cosas mismas”, de cualquier realidad extrasemiótica, de los intentos (siempre fallidos) por nombrar (aludir y eludir) lo “real” (instancia imposible, inalcanzable y siempre reticente a la simbolización), o para decirlo de otro modo (con Marx): de “la sangre y el barro de la historia”.

El giro estructural

Siguiendo el rastro de Saussure, Lévi- Strauss observaba la cultura con las anteojeras de la semiología. Así, concebía a su “antropología estructural” como la ciencia que estudiaría el funcionamiento y la estructura de los signos en el seno de las sociedades. La cultura, para este antropólogo francés, posee una estructura similar a la de la lengua, y por consiguiente puede ser pensada como un sistema de signos compartidos y estructura-

dos. Si la estructura (tan invisible e inconsciente como realmente existente) es la que organiza los significantes, los sentidos/contenidos constituyen un efecto superficial de dicha articulación. De este modo, Lévi-Strauss respondía a la sartreana razón dialéctica, con la razón estructuralista. El explícito “antihumanismo” del antropólogo se sustentaba en la crítica a las denominadas “filosofías de la conciencia” que, al menos desde el *cogito* cartesiano, habían fundado todas sus “certezas” en las nociones de razón, sujeto, historia, progreso, proyecto, libertad, utopía, etc. Según Lévi-Strauss, la filosofía de Jean-Paul Sartre constituía el último intento de conjugar el humanismo existencialista, la tradición dialéctica y la *epokhé* fenomenológica. Así, el estructuralismo producía un quiebre epistemológico cuyos ecos polémicos continúan resonando.

El texto plural

La lingüística de Saussure también inspiró a un Roland Barthes decidido a duplicar la apuesta para poner a la lengua (o mejor dicho, a la *palabra*) en el centro mismo de todos los sistemas de significación. Según Barthes, allí donde hay sentido, hay sistema (o mejor dicho, estructura), y por lo tanto es posible constituir los modelos interpretativos de dicha producción significativa. Es la lengua la que configura los sentidos hasta convertir en signo todo lo humano; la que le impone sus condiciones a todo relato (imposible) sobre lo real. Junto a Michel Foucault, Barthes descubre que la lengua (y con ella, el discurso) es el reducto privilegiado en que se inscriben las relaciones de poder. En tanto sistema clasificatorio (que reparte y conmina), la lengua es opresiva; sobrevive y trasciende al mensaje; (sobre)imprime su gramática implacable a la voz del sujeto que habla. La lengua es fascista –dirá el semiólogo francés– menos por lo que nos impide que por lo que nos obliga a decir. Y sin embargo (auxiliado por el *dialogismo* y la *intertextualidad* de Mijail Bajtín, y por la *deconstrucción* derridiana), hallará la forma de “tenderle trampas” a la lengua fascista, de burlar sus mecanismos de poder, de hacer temblar y tambalear su estructura desde siempre fallada. Así lo expresaba en su “Lección inaugural” de 1977: “Sólo nos resta, si puedo así decirlo, hacer trampas con la lengua, hacerle trampas a la lengua. A esta fullería saludable, a esta esquivia y magnífica engañifa que permite escuchar a la lengua fuera del poder, en el esplendor de una revolución permanente del lenguaje, por mi parte yo llamo: *literatura*” (1998: 21-22). Podríamos afirmar, quizá con cierta osadía, que toda su obra puede situarse en la tensión entre esta *semiosis infinita-revolución permanente* (simpática conjugación peirceana-

trotskyista), y la necesidad de constituir *anclajes* (provisorios y efímeros consensos de sentido) como condición ineludible de cualquier acuerdo *comunicativo, comunitario*.

Así, más que pensar a la lengua como cerrado sistema de signos, habrá que entenderla como *texto*, como *escritura*, como *tejido* infinito de significaciones en perpetua diseminación. El sujeto disuelto en las estructuras renace ahora como *escritor*, como *lector* y como *crítico*. Estas figuras se (con)funden y (con)jugan en el espacio textual, en una red de voces, lenguajes y escrituras que la historia ha ido acumulando, capa sobre capa. La estructura deviene, entonces, *texto plural*, irreductible *polifonía*. De este modo, a las sucesivas muertes posmodernas (la de Dios, la del Sujeto y la del Hombre) le sucederá “La muerte del autor” (título de uno de los artículos de Barthes escrito en 1968). Ya no importa quién habla porque es el texto el que nos dirige la palabra. El texto, inocultable asesinato del autor, se instituye como práctica significante, trabajo de la huella, interminable juego de las diferencias/significantes. Lector, crítico y escritor se ocuparán ahora de violentar las formas coactivas de la lengua, transgredir sus reglas, forzar la sintaxis, suspender los sentidos congelados (por las relaciones de poder), poner de relieve los vacíos de significado (la ausencia de un sujeto-sustancia-realidad trascendente “detrás” de cada significante); y para ello, habrán de articular un mensaje no codificado, producir lo ilegible, lo desconocido, lo inacabado, lo extraño, lo inesperado. Escribir para no decir nada (ningún contenido calculable), apenas por el deseo y el goce de la escritura.

Lenguaje e inconsciente

Del mismo modo en que Lévi-Strauss trasladara la mirada semiológica saussureana a todo el ámbito de la cultura, Jacques Lacan llegará a la conclusión, aun más osada, de que el inconsciente (también) está estructurado como lenguaje. Así, con Lacan, la lingüística estructural se pone al servicio de la terapia psicoanalítica. En tanto “estructura de significantes”, la lengua precede y articula tanto al mensaje como al sujeto que habla. Es la lengua la que habla cuando el sujeto quiere (desea) decir algo. Sujetados al significante (y a su condición deseante), los sujetos se lanzan a la búsqueda de un significado eternamente diferido. Entre el significante y el significado, se produce un desgarramiento que impide el cierre del sentido. El significado (inasible) no será ya el resultado de un lazo arbitrario (como en Saussure) sino de una operación discursiva siempre elusiva e incapaz de atrapar una presencia o sentido pleno. Es así como los significantes

se *vacían* de significado (contenido/objeto/sustancia/realidad/presencia/sujeto) para articularse en un juego interminable de alusiones y elusiones, de metáforas y metonimias. Nuestro discurso –dice Lacan– es siempre un acto fallido ya que sólo es capaz de exhibir una verdad al costo de su sustitución o desplazamiento retóricos. En tanto lenguaje, el inconsciente antecede y trasciende a los sujetos que, por consiguiente, devienen sujetos del enunciado; prisioneros del mundo simbólico, insalvablemente divididos, alienados, dispersos, deseantes.

El giro discursivo

Sin dudas, el gran desafío foucaulteano ha consistido en “pensar lo impensado”, es decir, en pensar las condiciones de posibilidad de los discursos y saberes de cada época. He aquí, por consiguiente, el gran interrogante de Michel Foucault: ¿por qué ciertos enunciados, discursos y objetos del saber han emergido en determinada época y no en otra? Y para intentar resolver semejante formulación, el pensador francés emprende una verdadera “arqueología del saber” que le permitirá adentrarse en espacios inexplorados, trazar los mapas de lo pensado, establecer las condiciones epistémicas de dicha emergencia. Foucault se detendrá menos en los “progresos de la razón” que en sus exclusiones (el loco, el enfermo, el anormal, el delincuente); menos en las continuidades que en las mutaciones, los azares, las discontinuidades. En tanto exhumación y registro, la arqueología procurará determinar las condiciones del saber, aquello que en una época definida resulta “decible”. El arqueólogo del saber se constituye, entonces, como un *archivista* que rastrea las reglamentaciones, normativas, concepciones, principios ordenadores y prescripciones que posibilitaron la emergencia y desaparición de los discursos y saberes de una época.

La pregunta arqueológica es la pregunta por las condiciones de posibilidad, por el modo (y el orden) en que se con-figuran los discursos (y los saberes, y lo pensable, y lo decible), por el fondo que los moldea y articula, por el *a priori* que recorta el campo de lo posible y define su modo de ser. Y es esta estructura subyacente del saber lo que Foucault denomina *episteme*. De esta forma, las preocupaciones del *archivista* se desplazan (aunque de un modo apenas perceptible) del terreno de la lengua al de los discursos, de la gramática a la *episteme*. Abordar la problemática tanto de las *palabras* como de las *cosas* (y, por supuesto, también de los *hombres*) requerirá la determinación de todas aquellas condiciones/configuraciones/principios normativos/códigos ordenadores

que permitieron, en determinada época, pensarlas, decirlas, producir saberes respecto de ellas.

Poco, muy poco tardará Foucault en advertir que la pregunta por el saber resultaba inescindible de la pregunta por el poder; es decir, en entender que su *arqueología del saber* podía traducirse perfectamente como una *genealogía del poder*. Aunque no pocos de sus críticos prefirieron pensar a ésta como un giro de su pensamiento, nosotros preferimos abordarla como una mirada más atenta, más afinada y más compleja respecto de una misma problemática: la producción de sujetos, discursos y saberes.

El giro *deconstructivo*

Frente a un estructuralismo rígido que restringirá hasta el límite mismo de la imposibilidad, la producción de diferencias, de irreductibles singularidades, y de acontecimientos imprevisibles e incalculables, Jacques Derrida propondrá una *gramatología* de la huella, la *deconstrucción* y la hospitalidad. Para ello, *deconstruye* el edificio estructural, incapaz, según él, de trascender las fronteras binarias de la metafísica. Su polémica afirmación de que “no hay nada fuera del texto” (que causara estupor en las mentes bienpensantes de la *intelligentzia* europea) no aludía a una absurda subestimación de “lo real” (siempre reticente a la simbolización) sino a la imposibilidad de pensarlo más allá de la estela de la inscripción, el rastro, la marca; más allá del trabajo de la huella. Su modo de burlar las rígidas estructuras de la *episteme* de Occidente fundada en la centralidad del *telos*, el *logos*, la voz (*phoné*) y el falo (es decir, de un pensamiento *teleo-logo-fono-falocéntrico*) consistía en habitar los márgenes, asumir los riesgos de los territorios inseguros, resistir las violencias de la clausura, convivir con los fantasmas, eludir las trampas de la identidad, abrirse a la venida de los *otros*. No se trata de un pensar como “alma bella” que desconoce o huye (como si esto, además, fuera posible) de las determinaciones del *logos* metafísico; sino, por el contrario, de un pensamiento peligroso que violenta incluso sus propios presupuestos, que evita suturas tranquilizadoras, que hace estallar las fronteras y desquicia las cronologías; un pensamiento que está, desde siempre, en *deconstrucción*.

El giro vitalista

Gilles Deleuze también disparará contra eso que denomina “modelo representacional”, “imagen del pensamiento” o “sentido común”, como instancia organizadora y mediadora de lo múltiple (de lo no-órgánico, del

“cuerpo sin órganos”) en virtud de ciertas operaciones ordenancistas: la *identidad* del concepto, la *oposición* (negatividad) que permite constituirlo como tal, la *analogía* en el juicio y la *semejanza* en la percepción del objeto. De este modo, el pensamiento de la representación/reconocimiento delimita, controla, domina la diferencia (verdadero *a priori*), gradúa la intensidad, iguala, homogeneiza, violenta. La filosofía dialéctica -según Deleuze- lejos de liberar lo diferente, garantiza que quede atrapado, ya aquella sólo puede pensar *lo otro* en los términos de la negatividad, es decir, en relación con lo mismo/lo idéntico. Precisamente por ello, el autor de *Mil mesetas* propone un pensamiento liberado de la representación, la identidad y la negatividad; un pensamiento de lo múltiple que consiga afirmar lo diferente, que diga sí a la divergencia; un pensamiento que no se ocupe de responder dialécticamente sino de pensar problemáticamente; un pensamiento no categorial, danzante, genital, afirmativo; un pensamiento teatral del loco devenir.

El giro filosófico

La idea de “giro lingüístico” (acuñada, aparentemente, por el filósofo Gustav Bergmann), suele ser asociada con la expresión “*koiné* hermenéutica” enarbolada por Gianni Vattimo para aludir a aquella “lengua común” utilizada por los herederos de los “últimos” Heidegger y Wittgenstein. Podríamos decir, sin temor a equivocarnos, que toda la filosofía europea de la segunda mitad del siglo XX estuvo signada por las preocupaciones derivadas de la lengua y el lenguaje, y más específicamente, por aquellas elaboraciones (como las que acabamos de desarrollar) que nos permiten pensar a la lengua no ya como medio/instrumento sino como mecanismo productor/estructura apriorística/ organización interna que condiciona, “obliga”, permea, nuestra relación con el mundo. Incluso, para los más osados, dicha instancia es la que crea tanto al mundo/la realidad como a los sujetos parlantes; de modo que los límites del lenguaje constituyen los límites del mundo: el ser y la lengua devienen una y la misma cosa.

Así, los pensadores del *giro* venían a desterrar cualquier esperanza metafísica fundada en la pretendida existencia de una relación con las cosas anterior a la nominación. Ningún “real”/mundo/cosa tiene existencia fuera de la lengua; ningún objeto/hecho podrá, entonces, exigirle a la lengua un “acto de justicia” (tal como reclamaba Benjamin para los vencidos, para las voces sepultadas, para las ruinas que iba arrojando el huracán arrasador del *cortejo triunfal*). No habrá ya ningún lenguaje (político, ético, ideológico) capaz de intervenir *sobre/en* “lo real” ya que la lengua (es

decir, los discursos, las interpretaciones, las enunciaciones, los combates lingüísticos) es, en sí y por sí, la única forma posible de intervención.

Pero el *giro lingüístico* es, también, el corolario de una imposibilidad, el correlato de la impotencia para dar cuenta de “la catástrofe del mundo” (en un siglo signado por las guerras, los campos de concentración y exterminio, y los bombardeos sobre poblaciones indefensas). La filosofía enmudece tras el espanto de Auschwitz, y su silencio traduce la crisis del “modelo representacional”. El verdadero e imperdonable “pecado” del *giro* no fue, entonces, haber advertido la crisis terminal de dicho paradigma filosófico, sino hacer del lenguaje su única y absoluta preocupación, seguir pensando como si Auschwitz no hubiese tenido lugar, es decir, transformar la tragedia de un dolor y un horror impronunciables, en la farsa de una conjura imposible.

¿La oportunidad para una lápida?

En nuestro país, estas vicisitudes filosóficas y cognitivas (y, por consiguiente, *políticas*) se cristalizaron en un debate entre la persistencia de la herencia marxiana y los intentos de huir de este paradigma pretendidamente superado. Desde la revista *Punto de vista*, Oscar Terán (1983) nos sugería la posibilidad (planteada como un interrogante) de abandonar la teoría marxista. Su nota, titulada sugestivamente “¿Adiós a la última instancia?”, criticaba, con razonable criterio, la obstinación de cierto marxismo por resolver todos los problemas, mediante el recurso del determinismo económico. “¿No habrá llegado también para el pensamiento argentino de izquierda la oportunidad de reclamar el derecho al posmarxismo?”, se/ nos preguntaba Terán (ibíd.).

Pocos meses más tarde, José Sazbón (1983) condenaba aquella *prisa* desatinada, y las debilidades teóricas de su urgencia lapidaria. Sazbón criticaba la adopción acrítica de algunas de las categorías más frecuentadas por Lacan, Foucault y Derrida para oponerlas a la idea de la “última instancia” que ahora resultaba enigmática y obsoleta. Así, lejos de refutar dicha noción, se impugnaba el conjunto de la teoría marxiana proponiendo su abandono, es decir, el ingreso al (¿también enigmático?) *posmarxismo*. La denegación del determinismo económico (por su “reduccionismo monista”) tenía como contrapartida una inteligibilidad también unitaria y reductiva en que cada quien podría optar por escoger su propio fragmento de una totalidad estallada.

Es muy cierto, como afirma Terán (1984) que los crímenes, el Gulag y los delirios burocráticos de los “regímenes socialistas”, nos obligaban a sospechar de la teoría en que (pretendidamente) se fundaban. Pero el

problema surge cuando esa sospecha se traduce en abandono liso y llano del pensamiento marxista, aun coincidiendo en que “el entero edificio discursivo del marxismo” debiera ser revisado.

Incluso compartiendo la obsolescencia de la teoría del valor-trabajo y de los análisis de Lenin sobre el imperialismo, ¿podríamos concluir que han desaparecido las estrategias imperialistas, la relación capital-trabajo, o la explotación (es decir, el capitalismo)? Si pudiéramos demostrar que vivimos en un mundo pos-capitalista (sin capital, ni explotación, ni fetichismo de la mercancía), debiéramos plantearnos (no somos tan necios) el reemplazo del marxismo por una teoría original capaz de dar cuenta de ese novedoso y extraño fenómeno. Pero a juzgar por la contundencia del derrumbe de las “economías” europeas y norteamericana, y por el reciente *boom* editorial de los textos marxianos, no creemos que sea éste el momento más adecuado para insistir con aquella prisa *post*.

Admitir que las formas de organización económico-social resultan insuficientes (y, en ocasiones, inertes o inconducentes) para comprender los complejos laberintos de la cultura, la etnia, el deseo, el derecho o el género (el pluralismo de las múltiples determinaciones), ¿nos condena a emprender presurosamente la *huida* del marxismo? El hecho de que el marxismo tenga que apelar a otros ámbitos no-marxistas del saber para producir alguna propuesta teórica coherente, nos induce a pensar no tanto en una fuga, como en la potencialidad de una amalgama o un cruce creativo y heterodoxo.

Una cosa es revisar hasta el hartazgo algunas categorías que se han vuelto anacrónicas (y desecharlas o reemplazarlas) y otra muy distinta es desestimar un *corpus* teórico con la certeza de que todos sus saberes han demostrado su inconsistencia. Si bien Terán terminó demostrando cierta disposición a no arrojar el niño junto con el agua sucia (proponiendo finalmente abordar al marxismo, foucaulteanamente, como una “caja de herramientas”), el reclamo de un derecho a la huida contribuyó en mayor medida al exilio presuroso que al deseo de reflexionar sobre las inconsistencias teóricas, los fracasos burocráticos y los horrores concentracionarios.

Quiebre cultural y nueva gramática

Este debate fue recuperado y recreado en los 90, por las más destacadas revistas políticas y culturales de nuestro país (*El rodaballo*, *Confines*, *El ojo mocho*, *Conjetural*). En este tiempo de batallas culturales, gramáticas descoloniales y relatos plebeyos, convendría revisar aquellos chispazos polémicos.

Los albores del siglo XXI, tan dramáticos para Europa como promisorios y esperanzadores para *Nuestra América* vienen a dar cuenta –al menos así lo entendemos– de las formas diversas en que fueron *leídos*/procesados/confrontados- estos *giros*, o quizá debiéramos decir: este pensamiento (pos)hegemónico europeo de la segunda mitad del pasado siglo. Cuando la crítica de la verdad se convierte en la inexistencia de cualquier “momento de verdad” en tanto exigencia de justicia; cuando la fascinación por la interpretación infinita se traduce en la imposibilidad de producir algún mínimo consenso comunicativo; cuando la crítica de los Grandes Relatos, en nombre de un ingenuo (o interesado) consensualismo, impide advertir el conflicto inherente a la vida social (y se priva de promover una intervención *política* a tal efecto); el resultado suele ser el abandono del *campo de batalla*, el exilio, el desentendimiento de una conflictividad que requiere de la participación (*política*), del compromiso (*social*), de la transformación (*cultural*) y de la perpetua re-creación y re-significación (*gramatical*). Cuando los intereses corporativos se sienten amenazados y se exacerban las resistencias conservadoras (tal como está ocurriendo en no pocos países de nuestra región), ningún comportamiento resultará más torpe y desatinado que la huida, el nomadismo radical, o la solitaria indignación.

En las últimas décadas, como consecuencia de la aplicación de las recetas neoliberales, *Nuestra América* se convirtió en el escenario privilegiado de una combinación explosiva y desoladora: concentración de la riqueza, apertura comercial, flexibilización laboral, privatizaciones, desempleo y pobreza crecientes, etc. Por su parte, los *miedos* de comunicación (que por estas mismas razones se expandieron hasta ocupar espacios monopólicos u oligopólicos), en virtud de dicha *posición* dominante, se encargaron de promover y propiciar un paradigma cultural (sustentado en el racismo, el egoísmo, la cultura del éxito, el espectáculo y la frivolidad) que permitiera consolidar dicha transformación. Así, la “función económica” de los medios (crecimiento ilimitado de la rentabilidad empresarial) no pudo ocultar su contracara: la “función ideológica” encargada de convencernos sobre la necesidad e inevitabilidad del (neo)liberalismo económico. Gracias a este auxilio mediático tan contundente como inestimable, el aún resistente relato de los noventa (que renace con cada golpe de las cacerolas del norte porteño) nos viene a confirmar que ninguna metamorfosis (económica, social o política) podrá afianzarse si no produce, al mismo tiempo, una revolución cultural capaz de engendrar una nueva gramática plebea y descolonizada.

En *Nuestra América*, la *episteme* colonial configuró, estructuró y organizó nuestras cosmovisiones, miradas, percepciones, y los modos de pensarnos y relacionarnos con lo(s) *otro(s)*; y logró resistir aun los más enconados embates redentores. Nuestras literaturas, ensayos, pedagogías y artes rupturistas apenas si consiguieron horadar esa férrea estructura epistémica. Pero en el siglo XXI, esta América multicultural, plurinacional, y, sobre todo, incondicionalmente hospitalaria, produjo un *quiebre* de insospechadas dimensiones, que logró infligir, en dicha coraza civilizatoria, algunas grietas y fisuras a partir de las cuales (re)pensar la *herida colonial*, además de ensayar rumbos y expresiones inéditas compartidas por los pueblos de la región. La lengua y la cultura retornaban al *campo de batalla*. Comenzaban a asomar los primeros trazos inseguros aunque apasionantes de una *gramática plebeya* descolonial y democrática, popular y plurinacional.

La lengua (es decir, esa gramática que es al mismo tiempo prisión y evasión, condena e irrupción, sutura y exceso) ya no podrá pensarse, entonces, como la realidad/el mundo/el ser/ tal como pretendieron, absurdamente, algunos cultores del *giro*; pero tampoco podrá ser abordada como el (hegeliano) “búho de Minerva” que siempre levanta su vuelo crepuscular cuando ya todo ha ocurrido, es decir, cuando sólo es posible nombrar/interpretar/decir aquello que efectivamente sucedió, en el mejor de los casos. Es cierto que, a veces, la lengua enmudece ante una materialidad que la excede, es decir, que las infinitas posibilidades de su articulación gramatical (eterno trabajo de la huella) no consiguen hacerle justicia al dolor, al horror, a la catástrofe, a las ruinas que acumula el huracán civilizatorio. Pero no es menos cierto que la lengua determina, formatea, condiciona e incluso produce “efectos de realidad” absolutamente inescindibles de aquello que (ingenuamente) suele pensarse como “los hechos desnudos”.

Por todo lo expuesto, podrá advertirse que no es nuestra intención invertir la metáfora marxiana de la *base* y la *superestructura*, tal como se propuso cierto “marxismo culturalista”; pero tampoco consentimos ceder a la fascinación de un *giro lingüístico* que ha “semiotizado” no sólo los modos de pensar la historia sino también a la historia misma. Sí creemos necesario, en este tiempo *nuestroamericano* de quiebres y batallas culturales, recuperar (y rediscutir) la teoría gramsciana de la *hegemonía*, o la noción althusseriana de *sobredeterminación*, sepultadas ambas por los cultores del *exilio* y el *nomadismo* radicales (reticentes a cualquier forma de la crítica, el determinismo o el combate contrahegemónico). También creemos oportuno, a la luz del *despertar* plebeyo y descolonizador de la región, releer los debates “lacanianos” entre Ernesto Laclau y Slavoj Zizek

respecto de la *articulación equivalencial* operada por la lógica política de la razón populista.

Para decirlo muy breve y brutalmente: lo que estamos intentando sugerir aquí es que los pueblos olvidados del Sur, aun con los pies hundidos en la inquietante geografía de estas tierras y con la mirada atenta a la infinita riqueza de nuestras mejores tradiciones, podemos tender un puente hacia algunas producciones y experiencias críticas europeas que puedan ayudarnos a pensar, a parir y a defender *este tiempo*, más allá de la ingenua y celebratoria prisa *post*.

Nada más alejado, entonces, de nuestra propuesta que desestimar la importancia capital de las denominadas “condiciones materiales de existencia” (léase, los vínculos sociales que se configuran como tales en virtud de las relaciones de producción y circulación de los bienes materiales y/o simbólicos). Y sin embargo, resultaría absurdo suponer que podrán alcanzarse la justicia distributiva y la igualdad social, o bien que conseguiremos sentar las bases de una producción cooperativa, sin propiciar un decidido combate cultural (y lingüístico) que consiga producir algunos anclajes/consensos comunicativos y comunitarios (es decir, sin la mediación de una *formación hegemónica* capaz de articular dichos sentidos).

La nueva gramática que estamos pariendo, no sin obstáculos ni enconadas resistencias, en *Nuestra América*, deberá nutrirse de las voces sepultadas de los vencidos (como quería Walter Benjamin), de la memoria persistente de las etnias arrasadas por el huracán civilizatorio, de la tradición emancipatoria y libertaria de los miles de pueblos que habitaron y habitan esta geografía diversa y colorida. Pero además de esta enorme tarea de escucha, recuperación, recreación y resemantización que apenas hemos iniciado, habremos de producir una *lengua-otra* que, en tanto novedad radical, contribuya a la emergencia de lo nuevo. La lengua del *Vivir Bien* y del *Buen Vivir*, de los Estados *plurinacionales*, la *identidad de género* y el *matrimonio igualitario*; la lengua que aprendió a nombrar a los *pueblos originarios* o a la *dictadura cívico-militar*, que transformó la violencia doméstica en *femicidio*, la administración de los negocios en *política*, las relaciones carnales en *integración latinoamericana*; una lengua del *empoderamiento* popular que “con los pies embarrados de historia” consiga asimilar la *Patria* con el *Otro*.

No habrá, entonces, justicia para los *pueblos originarios*, ni derecho a la *identidad de género* o al *matrimonio igualitario*, ni *expropiaciones*, *desconcentraciones* o *relatos populares*, si no somos capaces de constituir una *gramática* que nos permita nombrarlos, pensarlos, propiciarlos y aprehenderlos de ese (nuevo) modo. El *nuevo giro gramatical* debe

fundamentos en humanidades

entenderse, entonces, como la necesidad de (re)poner a la lengua y a la cultura en el *campo de batalla* en tanto condición indispensable para consolidar (y “hacer avanzar”, y radicalizar, pero también para promover) las transformaciones políticas, económicas y sociales que tímidamente comienzan a insinuarse en este tiempo de despertar *nuestroamericano*. He aquí el presupuesto ineludible para advertir el conflicto (*político*) allí donde el bombardeo mediático reclama el diálogo y el consenso; para leer la exigencia igualitaria, allí donde el relato conservador alienta golpes de Estado y operaciones *destituyentes* al mismo tiempo que diseña secretos andamiajes corporativos y arroja inofensivos globos de colores.

Buenos Aires, 12 de octubre de 2012

Referencias Bibliográficas

Barthes, R. (1998). *El placer del texto y lección inaugural*. México: Siglo XXI.

Benjamin, W. (s/f). *La dialéctica en suspenso. Fragmentos sobre la historia*, traducción y notas: Oyarzún Robles Chile: Arcis-Lom.

Deleuze, G. (2002). *Diferencia y repetición*. Buenos Aires: Amorrortu.

Derrida, J. (1998). *De la gramatología*. México: Siglo XXI.

Foucault, M. (1996). *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XXI.

Lacan, J. (1991). Función y campo de la palabra y del lenguaje en psicoanálisis, en *Escritos 1*, Bs. As.: Siglo XXI.

Lévi-Strauss, C. (1997). *El pensamiento salvaje*. México: FCE.

Peirce, Ch. (1978). *La ciencia de la semiótica*. Bs. As.: Nueva Visión.

Sazbón, J. (1983). "Derecho a réplica. Una invitación al postmarxismo", en *Revista Punto de vista n° 19*, diciembre, Bs. As.

Saussure, F. (1982). *Curso de lingüística general*. Bs. As.: Losada.

Terán, O. (1983). ¿Adiós a la última instancia?, en *Revista Punto de vista n° 17*, abril/julio, Bs. As.

Terán, O. (1984). Una polémica postergada: la crisis del marxismo, en *Revista Punto de vista n° 20*, mayo, Bs. As.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 73/86 pp.

Formación en comunicación pública de la ciencia y la tecnología: algunos ejes para el debate

Education in public communication of science and technology: some issues in debate

María Isabel Balmaceda

Fac. de Arq. Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan
mbalmaceda@fau.unsj.edu.ar

Cecilia Yornet

Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de San Juan
ceinyor@gmail.com

Nelson Cerviño

Fac. de Arq. Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan

Mariana Sánchez

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño
Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de San Juan

RESUMEN

El presente trabajo condensa los resultados de una discusión interinstitucional iniciada en el año 2011 en el seno de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ), respecto a la conveniencia de la creación de una instancia interdisciplinaria desde donde se abordara la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCyT). En una primera instancia se plantean algunos interrogantes (referidos a: la relación de la CPCyT con la educación, los fundamentos antropológicos y teleológicos de una CPCyT, la interdisciplinariedad del campo de la CPCyT y las nociones de ciencia y de comunicación pública en la CPCyT) y se ensayan posibles respuestas

a los mismos desde determinados posicionamientos frente a la realidad. Por último se explicita la justificación, los objetivos y las acciones de un proyecto para la creación de un “Programa de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología” desde las carreras de Licenciatura en Comunicación Social de la Facultad de Ciencias Sociales y de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño, ambas de la UNSJ.

ABSTRACT

This paper condenses the results of an inter-institutional discussion that began in 2011 within the National University of San Juan (UNSJ). This discussion was about the advisability of creating an interdisciplinary instance, in order to debate about Public Communication of Science and Technology (CPCyT). At the beginning some questions are posed, related to the links between education and CPCyT, the CPCyT anthropological and teleological foundations, the CPCyT as an interdisciplinary field and the notions of science and public communication involved in the CPCyT. We offer some possible answers to the questions posed. Finally we present the Project of a “Program of Public Communication of Science and Technology”, to be developed at the San Juan University, its objectives and actions.

Palabras clave:

comunicación pública, ciencia, tecnología, formación universitaria, interdisciplina

Keywords:

public communication, science, technology, university education, interdisciplinary

El presente trabajo es un ensayo elaborado a partir de una discusión interinstitucional iniciada en el año 2011 en el seno de la Universidad Nacional de San Juan, respecto de la conveniencia de la creación de una instancia interdisciplinaria desde la cual se abordara la formación de postgrado en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCyT).

Esta iniciativa surgió a partir de una serie de factores que estarían evidenciando la necesidad de un espacio institucional que relacione, coordine y potencie las acciones vinculadas a la comunicación con públicos diversos, respecto al devenir de la ciencia y la tecnología y al papel que las mismas han jugado a lo largo de la historia y juegan actualmente en

la conformación de un proyecto de país. Entre estos factores se pueden enumerar: el incremento de la producción científico tecnológica de la UNSJ y de la región, la complejidad cada vez mayor de tal producción, la disponibilidad de nuevos soportes para la comunicación y también el marco de la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual, que posiciona a esta universidad como polo audiovisual tecnológico Cuyo.

Lo que se presenta a continuación es una síntesis de los ejes teóricos discutidos en el seno de un grupo de trabajo integrado por representantes de las carreras de Licenciatura en Comunicación Social de la Facultad de Ciencias Sociales (FACSO) y Diseño Gráfico, de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD). La discusión se organizó en torno de una serie de interrogantes y fue el paso previo a la elaboración de un Programa en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología.

Partimos de entender que la CPCyT se ocupa de contenidos científicos "...destinados a un público no especialista en situación no cautiva, excluyendo, por ende, la comunicación disciplinar entre especialistas y la enseñanza formalizada" (Fayard, 1988, citado por Palma, 2012: 14). Aun así nos cuestionamos si ello habilita a desligarse del compromiso que toda comunicación pública tiene con la educación de la población.

Por otra parte, y entendiendo a la CPCyT como una disciplina meta-científica, consideramos que llevarla adelante requiere tanto del conocimiento para la construcción del mensaje como del manejo solvente de herramientas conceptuales literarias, gráficas y didácticas. El interrogante aquí se relaciona con la factibilidad de un perfil profesional que reúna estas competencias que serían más propias de un equipo de trabajo integrado al menos por comunicadores sociales, diseñadores gráficos y audiovisuales y científicos expertos en la rama de la ciencia a comunicar.

Nos preguntamos también acerca de los fundamentos antropológicos y teleológicos de una CPCyT y la necesidad de su coherencia, o no, con los de la investigación científica que la sustenta. Asimismo intentamos ahondar en la noción de comunicación pública y sus implicancias en cuanto a formatos comunicativos.

Por último y no por ello menos importante, nos cuestionamos el concepto de "ciencia" al que se adscribe en la mayor parte de las publicaciones del rubro designado como CPCyT, en el que parecieran tener cabida sólo las ciencias fácticas y las biológicas, dejando a un lado a las ciencias sociales.

Relación de la CPCyT con la educación

Si bien los fines de la CPCyT no son los mismos que los de la educación en ciencias, algo que está en juego en ambos casos es la factibilidad de la traducción del lenguaje de expertos a niveles que puedan ser

entendidos por sujetos que no tienen contacto directo con la producción del conocimiento científico. Pero es necesario entender que la ciencia no es una puesta en lenguaje científico de un saber común. Una experiencia científica "...es una experiencia que contradice la experiencia común" (Bachelard, 1948: 13). En este sentido, Palma (2004) sostiene que la CPCyT es un discurso que habla de la ciencia sin pretender serlo, lo que haría desaparecer el problema de la traducción.

No obstante, la construcción conceptual y las metáforas a las que se acuda en el acto comunicativo de la CPCyT no son inocuas desde el punto de vista de la educación. Porque se entiende que cuando un sujeto se dispone a conocer, la realidad externa puede ser abordada desde dos planos que son contrapuestos. Uno, el plano de la realidad cotidiana y otro, el científico (Bachelard, op.cit.). En el plano conceptual generado espontáneamente por el sujeto en la vida cotidiana, las conexiones entre nociones son débiles. El rol del sujeto es pasivo, ya que la elaboración de estas nociones no demanda un esfuerzo de abstracción. Ellas son psíquicamente económicas y por ende funcionales para que el sujeto sea adaptado a la vida cotidiana. Además y dado que se relacionan con sus referencias estables, con su identidad, están tan fuertemente arraigadas que invisibilizan sus posibles contradicciones. En tanto estas nociones del sentido común o preconcepciones no sean puestas en crisis, van a funcionar como obstáculos epistemológicos dificultando la construcción de conocimiento científico (Benbenaste, 1999), por ejemplo en el aprendizaje de las ciencias. El abordaje de los datos desde el plano del conocimiento científico, en tanto, supone un rol activo del sujeto cognoscente, así como su disposición a procesos de abstracción conducentes a la relación de conceptos y a su anclaje en una trama conceptual que nunca es estática.

Vemos cómo comunicar para el conocimiento superficial, del sentido común, tiene implícita una noción de sujeto y tiene por ende connotaciones éticas. Lleva a preguntarse qué tipo de sujeto se contribuye a promover, uno del sentido común, superficial, limitado en sus posibilidades de abstracción o un sujeto crítico, consciente de que la ciencia está formada por constructos, lo que la convierte en una actividad sujeta a controversia en la que todo resultado es tentativo y provisorio (Alcibar, 2009).

En consecuencia, si se asocia comunicación con superficialidad se puede estar contribuyendo a la construcción de representaciones sobre la ciencia y sus fines que funcionen como verdaderos obstáculos epistemológicos a la hora de construir conocimiento.

De hecho no es difícil corroborar (en particular en algunos campos de interés masivo como el de las nuevas tecnologías) que gran parte de los

alumnos que actualmente acceden a la universidad comparten un bagaje de preconceptos que dificultan sus posibilidades de abstracción. Se trata de preconceptos arraigados en nociones superficiales que no resisten un cuestionamiento, pero que necesariamente deben ser puestos en crisis para construir conocimiento científico.

Se plantea entonces que aún cuando la CPCyT tenga como meta compartir conocimiento especializado con personas no especializadas de forma que lo comprendan, lo usen y adapten a su vida cotidiana, no debería promover visiones reduccionistas, antropomorfistas o sustancialistas opuestas a las necesarias para la formación en ciencias.

Comunicar desde la interdisciplina

“Los científicos piensan que son capaces de comunicar ciencia al público porque son científicos, pero puede que nieguen a los comunicadores esta capacidad porque ellos no lo son. Los comunicadores que son capaces de comunicar ciencia porque son comunicadores, pero puede que nieguen esta capacidad a los científicos ¡porque ellos no lo son! Los primeros tienden a ignorar qué es la comunicación, los segundos a ignorar qué es la ciencia... y los recién llegados preguntan: ¿quién diablos puede comunicar ciencia?” (Fayard, 2003: 1).

Lejos de pretender dar una respuesta acabada a semejante interrogante, nos animamos a reemplazarlo por otro: cómo, desde qué posicionamiento teórico-epistemológico debería encararse el esfuerzo de hacer públicos los saberes científicos y qué implica esa postura. Esta pregunta la hacemos desde la certeza de que sin este tipo de reflexión, esta no es una tarea en la que puedan comprometerse acciones desde la universidad pública. El solo objetivo de la eficiencia o eficacia comunicativa no puede ser suficiente.

En el marco de esta reflexión afirmamos que, en principio, acordamos con las posturas que adjudican a los medios de comunicación el estatuto de constructores de lo real.

Estos enfoques, que reconocen entre sus formulaciones contemporáneas las contribuciones de la sociología del conocimiento de Peter Berger y Thomas Luckmann (1993), tienen en Denis Mc Quail un aporte interesante a la hora de describir la actividad de los medios de comunicación en la producción, reproducción y distribución de conocimientos, en el sentido más amplio de conjuntos de símbolos que remiten significativamente al mundo de la experiencia. Esos conocimientos nos permiten dar sentido al mundo, conforman nuestra percepción de él, y se suman al fondo de conocimientos anteriores y a la continuidad de nuestra actual comprensión (Mc Quail, 1985).

Esta valorización de la dimensión cognitiva de la actividad pública de los medios de comunicación lleva a prestar atención a las instancias de producción y emisión de contenidos de actualidad, en nuestro caso cuando están destinadas a temas de la producción científico-tecnológica.

En ese sentido, se entiende -en una aplicación de conceptos propios de la sociología del conocimiento- que analizar la comunicación de la ciencia y la tecnología desde la perspectiva de la construcción de la realidad implica que se la considera como uno de los modos generales por los cuales las realidades se dan por conocidas en las sociedades humanas y, dentro de estos modos, uno de gran importancia en las sociedades actuales. En el mismo sentido, la comunicación social debe ser entendida como un complejo proceso por el que un cuerpo de conocimiento -aquello que es públicamente relevante- llega a quedar establecido socialmente como "realidad". El alcance con el que los contenidos de los medios de comunicación social son agrupables dentro de todo lo que una sociedad considera como conocimiento y entiende como real coloca a la producción mediática en una posición de primacía por sobre otras formas mediante las cuales realidades ya establecidas se cristalizan para el hombre de la calle. La capacidad del lenguaje de trascender el "aquí y ahora" llega al máximo de su expresión en los productos significativos de la comunicación masiva. Es más, puede decirse que su función principal es efectivamente la de tender puentes entre diferentes zonas dentro de la realidad de la vida cotidiana e integrarlas en un todo significativo. De la misma manera que el lenguaje que utiliza, las narraciones que conforman el contenido de las comunicaciones masivas son capaces, además, de trascender por completo la realidad de la vida cotidiana. Pueden referirse a experiencias que corresponden a zonas limitadas de significado, y abarcar zonas aisladas de la realidad. Este sería tal vez el caso de la producción científico tecnológica.

Como productos de estas transposiciones, estos contenidos de actualidad pertenecen a ambas esferas de realidad: están "ubicados" en una realidad, pero "se refieren" a otra. En esta posibilidad de cruce o transposición de unas esferas de realidad a otra, y en el modo por el cual alcanzan trascendencia, se fundamenta la caracterización de mediación simbólica que puede hacerse de la labor de los medios de comunicación masiva (cfr. Berger y Luckmann, 1993).

Dice Denis Mc Quail (1985) que la institución de los medios es esencialmente intermediaria y mediadora. Es intermediaria en el sentido de que con frecuencia se interpone entre nosotros (receptores) y el mundo de la experiencia situado más allá de la percepción y el contacto directos; a veces se sitúa entre nosotros y las otras instituciones con las que nos relacionamos (iglesia, estado, justicia, etc.); proporciona también un vínculo entre esas

mismas instituciones. Es mediadora en el sentido de que es un canal para que otros contacten con nosotros (y viceversa en algunas ocasiones) y en el sentido de que nuestras relaciones con las personas, objetos, organizaciones y acontecimientos están conformados por los conocimientos que desarrollamos a partir de nuestra interacción con los medios de comunicación masivos. Poco relativamente es lo que podemos saber por experiencia directa, incluso sobre nuestra propia sociedad. Nuestra percepción de los grupos sociales a los que no pertenecemos está conformada por los medios, aunque no depende exclusivamente de ellos (Mc Quail, 1985).

Lo anterior nos lleva a postular que la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología como tarea no puede desconocer la dimensión cognitiva del quehacer comunicativo y, por tanto, la responsabilidad que implica en la construcción de realidades.

Sentada esta posición, ahora es posible reflexionar acerca del perfil del comunicador de ciencia y tecnología. Entendemos que la ciencia y la tecnología, como actividades no solo son generadoras de noticias sino de historias y polémicas que se construyen a lo largo del tiempo y que muchas veces no alcanzan un cierre. Esto nos habilita a pensar que la producción de contenidos de ciencia y tecnología para su comunicación pública demanda de un perfil distinto al del periodista científico. Siendo el objeto de estudio del diseño gráfico/audiovisual una forma de comunicación específica, que apela al canal visual a través de medios que establecen una distancia entre emisor y receptor y cuyo carácter es colectivo (Ledesma, 1997), es indudable que los aportes que puede realizar al campo de la CPCyT son vastos.

Nuestra reflexión en este punto nos lleva a afirmar que la labor del comunicador sería de mayor impacto para el conocimiento público de la actividad científico tecnológica si se planteara asociado interdisciplinariamente al del diseñador gráfico/audiovisual y al de quien podemos llamar “especialista” en el hacer científico que puntualmente se trate de comunicar.

En este sentido, consideramos que la interdisciplinariedad de los abordajes, entre comunicadores, diseñadores gráficos y científicos puede configurar un nuevo rol, esta vez de mediador entre realidades en construcción que fluyen en ambos sentidos y entre las que pueden existir conflictos de intereses, controversias y posicionamientos antropológicos y éticos diversos.

Supuestos antropológicos y teleológicos de una CPCyT desde una universidad pública

Con respecto al interrogante sobre los fines y el público de la CPCyT se entiende que debería ser superado el modelo del déficit cognitivo “...en el

que se asume que el público carece de conocimientos científicos y la labor de la comunicación es suplir estas carencias y lograr su valoración” (Arboleda Castrillón, 2007: 70). Ello implica cimentar un modelo democrático en el que sea posible la construcción de escenarios consensuados sobre las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología que afectan a la vida y al bienestar de la ciudadanía. Para ello no es suficiente la existencia de mecanismos de participación pública que permitan intervenir en la identificación y regulación de los impactos y los riesgos tecnológicos, sino que se requieren instrumentos que permitan participar en las decisiones políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Un modelo de tales características podría ser orientado desde las teorías éticas discursivas o comunicativas. Éstas establecen un marco de mínimos éticos de justicia desde el que es posible criticar cualquier situación dada que no represente los ideales de autonomía, igualdad y solidaridad. En las éticas comunicativas el supuesto antropológico está dado por una concepción de persona entendida como interlocutor válido. Se consideran interlocutores válidos de cualquier argumentación en la que se decida algo que puede afectarles, todos los seres dotados de competencia comunicativa. Este reconocimiento de los interlocutores como personas, en tanto seres dotados de competencia comunicativa tiene su raíz en la ética kantiana, en la idea de personas como seres autónomos, capaces de auto legislación, seres capaces de defender sus intereses y sus convicciones. Según Adela Cortina el interlocutor válido es “...el sujeto facultado para decidir sobre la corrección de las normas que le afectan, movido por intereses cuya satisfacción da sentido a la existencia de normas, capacitado para tomar decisiones desde la perspectiva de intereses generalizables” (Cortina, 1995: 143).

En cuanto a los fines de la CPCyT, acordamos con Fayard que, como ha ocurrido a lo largo de la historia, ésta podría funcionar como un “...laboratorio social y cultural para afrontar cuestiones y problemas creados por el desarrollo del conocimiento científico, y actividades y aplicaciones de la ciencia” (Fayard, 2003: 4). Aquí lo público de la comunicación se entiende como priorización del bien común por sobre intereses particulares. Esta idea supone el reconocimiento del derecho del otro no solo a estar informado sobre el devenir de la ciencia y la tecnología sino a asumir una actitud crítica respecto de los significados sociales de los desarrollos tecnocientíficos.

La noción de ciencia en la CPCyT

Se entiende a la ciencia como “...una fuerza que, en sinergia con otras acciones humanas, es capaz de modelar aspectos importantes de nuestra

forma de ver y nuestra manera de actuar en el mundo” (Woloveslsky, 2004: 10). Es decir como un fenómeno complejo y consustancial con el mundo moderno en el que pueden distinguirse un producto científico de un proceso por el cual se obtiene tal producto y cuyas relaciones es necesario elucidar (Palma, 2008). Por lo tanto se consideran importantes no solo la información producto del quehacer tecno-científico sino sus condiciones de producción, el contexto histórico y social. Esto implica aceptar que en este quehacer siempre están en juego intereses particulares tanto en los científicos y tecnólogos como en las instituciones que financian las investigaciones. Asumirlo implica tratar a la ciencia no solo desde lo conceptual sino comprenderla como cultura y por lo tanto con interfaces al menos con la política, la economía y la historia.

Este posicionamiento es contrario al que difunden en general los medios masivos, cuando tienden a identificar el universo de “lo científico” desde una mirada ingenua positivista, que asigna este estatus sólo a las actividades relacionadas con las ciencias “exactas”, dejando de lado a las ciencias humanas y sociales. Este hecho, generalmente originado en la pretensión de idénticos criterios epistemológicos en ciencias que difieren no solo en objetos de conocimiento sino también en el papel que desempeña en su construcción el sujeto cognoscente, no es trivial. Tiene consecuencias profundas en los imaginarios y las representaciones sociales sobre la ciencia, lo que se traduce en visiones tecnocráticas sesgadas del mundo y, en muchos casos, en apoyos no equitativos desde los decisores políticos a diferentes sectores de la comunidad científica.

Se entiende aquí que las ciencias sociales y humanas, con sus epistemologías y filosofías especiales deben también ser objeto de la CPCyT. Por lo tanto lo que se ha conocido como periodismo científico o divulgación científica hasta la actualidad, tiene una deuda histórica con ellas.

Programa de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología en la UNSJ

Hechas estas reflexiones retomamos el propósito original de contribuir a generar las condiciones que permitan la creación de una oferta de postgrado CPCyT en la UNSJ en un futuro próximo.

Al momento de elaborar este trabajo, solo dos universidades nacionales ofrecen instancias de formación de postgrado en CPCyT. La Universidad Nacional de Córdoba dicta una “Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico” desde la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF) y la Escuela de Ciencias de la Información

(ECI, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales). Por otra parte la Universidad Nacional de Río Negro dicta una “Especialización en Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación” que a su vez constituye el ciclo orientado de una maestría en Ciencia Tecnología e Innovación.

Desde los departamentos de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencias Sociales y de Diseño de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño se consideró necesario, como paso previo a la formulación de la propuesta curricular de postgrado, la creación de un espacio institucional que a partir de relacionar, coordinar y potenciar las acciones de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en la UNSJ pueda nutrir tal instancia de formación. De esta manera se propone la creación del Programa Interfacultades de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología.

Este programa se plantea entonces como un espacio que, en primer término, facilite el desarrollo de condiciones objetivas y subjetivas para la democratización del conocimiento de la ciencia y la tecnología. También como un ámbito que permita profundizar la reflexión crítica acerca de las implicancias de las decisiones sobre políticas científico tecnológicas y como un incentivo para investigar e intervenir en los modos de mejorar los nexos entre la producción intelectual de las instituciones relacionadas con la investigación científica y tecnológica y la sociedad en su conjunto. Se plantea asimismo como ámbito de prácticas y construcción de conocimiento que alimente y sustente la formación en CPCyT, de modo que ésta a su vez lo retroalimente.

Como objetivos generales del programa se propusieron:

- Contribuir a la comprensión del papel que ocupan actualmente la ciencia y la tecnología en las sociedades contemporáneas desde enfoques que incluyan la dimensión social como variable relevante.
- Promover la reflexión crítica sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, así como sobre la democratización de los procesos de toma de decisiones vinculados a esta temática.
- Impulsar acciones orientadas a favorecer el uso del conocimiento científico y tecnológico localmente generado para la resolución de problemas de la provincia, la región y el país.
- Promover la formulación e implementación de acciones específicas de comunicación de ciencia, tecnología e innovación en coordinación con organismos de ciencia y tecnología de los estados nacional y provincial, así como con cámaras empresarias y entidades profesionales.
- Promover acuerdos con organismos de ciencia y tecnología de los estados nacional y provincial que tengan como propósito potenciar actividades de formación, investigación y extensión relacionadas con

la CPCyT.

- Estimular la creación de instancias interinstitucionales para la formación de recursos humanos especializados en los procesos de CPCyT.

Como objetivos específicos se plantearon:

- Contribuir a la consolidación de la CPCyT como campo de estudio interdisciplinar abordable desde carreras cuyo objeto de estudio es la comunicación.
- Propiciar el desarrollo de investigaciones y experiencias en CPCyT que tengan como principal objetivo estudiar, comprender y facilitar la relación entre producción, comunicación y formas de reapropiación del conocimiento científico y tecnológico.
- Propiciar la incorporación de la problemática del diseño y la producción de contenidos y acciones de CPCyT en las carreras de grado de la FACS y la FAUD que abordan la comunicación como objeto de estudio.
- Estimular la creación de instancias de formación de grado y postgrado que aborden el estudio y la crítica de las teorías y conceptos que enmarcan la enseñanza y la producción periodística sobre temas de ciencia y tecnología; la reflexión en torno de las rutinas, criterios y lógicas de producción mediática relacionadas con el conocimiento público sobre la ciencia y la tecnología; la investigación sobre el potencial cognoscitivo de la información gráfica, fotográfica o infográfica para facilitar la comprensión del discurso científico tecnológico; la reflexión en torno a las teorías cognoscitivas que fundamentan el 'diseño de información' y asignan un determinado rol a la visualidad en la decodificación de mensajes, en el marco de la CPCyT.
- Posibilitar el desarrollo de producciones propias a partir del conocimiento y la explicitación de las decisiones epistemológicas, históricas e ideológicas que acompañan a las acciones educativas, de divulgación o periodísticas en el campo del conocimiento público sobre la ciencia.
- Contribuir a la integración de la UNSJ en redes, organismos y asociaciones nacionales e internacionales dedicadas a la CPCyT.
- Sensibilizar e interesar a docentes y equipos de investigación de la Universidad Nacional de San Juan en el campo de la CPCyT.

Las acciones previstas en coherencia con estos objetivos son:

- Organizar reuniones que, con distintos formatos, promuevan la discusión sobre temáticas relacionadas con la CPCyT.
- Organizar convocatorias para la formulación de proyectos de investigación que contribuyan a comprender las articulaciones entre ciencia, cultura y sociedad.

fundamentos en humanidades

- Crear condiciones para el desarrollo de actividades de extensión universitaria que tengan como objetivo acciones de comunicación de la ciencia generadoras de sentido en públicos específicos.
- Promover la participación de docentes, investigadores y estudiantes en convocatorias específicas de este ámbito.
- Incentivar y apoyar a docentes e investigadores de las carreras afines para el cursado de carreras de posgrado en instituciones nacionales o latinoamericanas orientadas a la formación de recursos humanos en la CPCyT.
- Iniciar y sostener acciones tendientes a la formación de becarios de posgrado en temáticas relacionadas con la CPCyT.
- Organizar cursos y seminarios de posgrado que aborden tanto en general, como en sus aspectos particulares, la CPCyT como ámbito de investigación, extensión y enseñanza.
- Implementar cursos y otras instancias de formación y desarrollo de experiencias para la construcción de capacidades de planeamiento estratégico, formulación de proyectos, implementación, gestión y evaluación de iniciativas de CPCyT.
- Construir capacidad institucional para el diseño y puesta en marcha de una carrera de posgrado de especialización en CPCyT orientada a la formación de recursos humanos que puedan desempeñarse con solvencia en los espacios que para tal fin ya posee la UNSJ, así como en otros ámbitos de la sociedad o en otras instituciones científicas.
- Fomentar el intercambio de bibliografía, producciones, documentación, realizaciones y experiencias sobre el tratamiento de temas científicos de interés social.
- Efectuar un relevamiento de los programas, planes, centros y distintos formatos institucionales dedicados a la CPCyT en vigencia en el sistema universitario nacional.
- Elaborar un catálogo bibliográfico sobre el tema a fin de promover la adquisición de bibliografía afín por parte de las bibliotecas de las unidades académicas.
- Releva los encuentros, congresos, seminarios y demás reuniones científico-académicas que sobre la temática se realicen con periodicidad en el país y en América Latina.
- Promover la formación y actividad periódica de grupos de estudio sobre la temática.

La diversidad de acciones que propone este programa apunta a diversos destinatarios: investigadores, comunicadores, diseñadores gráficos, periodistas, estudiantes de carreras de Comunicación Social y Diseño

fundamentos en humanidades

Gráfico, empresarios innovadores, docentes y estudiantes de todos los niveles educativos, organizaciones no gubernamentales y sociedad en general.

Finalmente y entendiendo que “A pesar del posible fracaso es una obligación promover las acciones políticas que posibiliten el acceso al conocimiento científico” (Woloveslsky, 2004: 10), postulamos que las universidades nacionales cuentan con tiempo y recursos materiales y lo más importante con recursos humanos valiosos para encarar el desafío de ensayar formas posibles de CPCyT alternativas a la visión dominante. Constituyen por lo tanto, un espacio privilegiado para formar profesionales en ese sentido.

Referencias Bibliográficas

Alcibar, M. (2009). Comunicación pública de la tecnociencia: más allá de la difusión del conocimiento. *Revista ZER* 27 (14) pp.165-188

Arboleda Castrillón, T. (2007). Comunicación pública de la ciencia y cultura científica en Colombia. *Revista colombiana de Sociología* N° 29, pp. 69-78.

Bachelard, G. (1948). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.

Benbenaste, N. (1995). *Sujeto=Política x Tecnología /Mercado*. Buenos Aires: Oficina de Publicaciones del C.B.C. Universidad de Buenos Aires.

Berger, P. & Luckman, T. (1993). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu. Cortina, A. (1995). *La ética de la sociedad civil*. Madrid: Anaya.

Fayard, P. (2003). Punto de vista estratégico sobre la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. *Revista Quark*, N° 28-29, pp.1-4.

Ledesma, M. (1997). Diseño Gráfico ¿Un orden necesario? En Arfuch, L. , Cahves, N. & Ledesma, M. (1997). *Diseño y comunicación*. Buenos Aires: Paidós.

Mc Quail, D. (1985). *Introducción a la Teoría de la Comunicación de Masas*, Barcelona: Paidós.

Palma, H. (2004). Notas preliminares a (una teoría de) la divulgación científica. En Wolovelsky, E. (2004). *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica*. Buenos Aires: Libros del Rojas.

Palma, H. (2012). *De hormigas corruptas e infidelidad genética*. Buenos Aires: Editorial Teseo.

Palma, H. (2008). *Filosofía de las ciencias*. Buenos Aires: UNSAM.

Wolovelsky, E. (2004). El siglo XX ha concluido. En Wolovelsky, E. (2004). *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica*. Buenos Aires: Libros del Rojas.

Análisis de obras y estudios de campo

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 87/98 pp.

Percepciones de la ciencia y estereotipos de género: Un proyecto de investigación con adolescentes de educación secundaria

Science perceptions and gender stereotypes: a research on high school adolescents

Andrea Carina Truffa

Instituto San Miguel Garicoits
andytruffa@yahoo.com.ar

Resumen

La ciencia es una actividad íntimamente asociada al contexto en el que se desarrolla, por ello su enseñanza y comunicación no pueden ser ajenas a las múltiples dimensiones sociales como, por ejemplo, el lugar que ocupan hombres y mujeres en este ámbito.

En esa línea de trabajo se desarrolló este proyecto de investigación con adolescentes del Instituto San Miguel Garicoits de la Provincia de Buenos Aires. El principal objetivo fue identificar los estereotipos de género presentes en la percepción de la ciencia que tienen los estudiantes de esta institución, utilizando encuestas que permitieron realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de sus concepciones. Se identificó en las mismas, una imagen de la actividad científica caracterizada por factores asociados culturalmente a la masculinidad.

A partir de estos resultados, se propusieron estrategias para que los estudiantes puedan reflexionar sobre la relación entre ciencia y género, siendo ésta una actividad fundamental para la formación de ciudadanos críticos y responsables.

Abstract

Science is an activity that is intimately associated with the context in which

it takes place, so its teaching and communication cannot ignore the multiple social dimensions in this area, for example, the role of men and women.

This research project was developed along this line of work with adolescents from the Instituto San Miguel Garicoits of the Province of Buenos Aires. The main objective was to identify gender stereotypes in the perception of science with students of this institution, using surveys that allowed qualitative and quantitative analysis of their conceptions. The analysis permitted to identify an image of scientific activity characterized by cultural factors associated with masculinity. From these results, we suggested strategies for students to reflect on the relationship between science and gender, which is a fundamental activity for the formation of critical and responsible citizens.

Palabras claves

ciencia y género, percepción, adolescentes

Key words

science and gender, perception, adolescents

Introducción

La ciencia es una construcción colectiva, inmersa en un determinado contexto socio-histórico, que se encuentra íntimamente afectada por diferentes aspectos culturales como, por ejemplo, las relaciones de género.

Al analizar la participación femenina dentro del ámbito científico se pueden identificar estereotipos que influyen sobre “los mecanismos institucionales de la ciencia y la tecnología generando procesos de segmentación vertical y horizontal” (Vázquez, 2010: 322), afectando las oportunidades de las mujeres en la ciencia. Se puede observar la necesidad, para aquellas mujeres que desean participar dentro de ese ámbito, de acercarse a determinados valores que, parecería, son innatos en los hombres.

Riatti y Maffía (2005) proponen al respecto reflexionar acerca del desafío que implica la democratización del conocimiento (desde ópticas éticas y políticas), al cuestionar la validez de aquellos modelos de ciencia impregnados y sesgados por ideales androcentristas.

Teniendo en cuenta esto, se puede realizar una comprensión más profunda de la percepción pública de la ciencia al analizar las construcciones e interiorizaciones que los adolescentes hacen acerca de los estereotipos de género a lo largo de su educación formal, influenciados por los medios de comunicación como importantes formadores de opinión.

De acuerdo con la descripción de Polino et al. (2003), la percepción pública es un concepto que “remite al proceso de comunicación social y al impacto de éste sobre la formación de conocimientos, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad sobre ciencia y tecnología”.

Según diferentes investigaciones, las representaciones tradicionales de la ciencia y la profesión científica se exteriorizarían en esas actitudes y expectativas que conforman uno de los principales obstáculos, aunque no el único, para el desempeño de las mujeres en ese ámbito (Estébanez et al. 2003; Manassero Mas y Vázquez Alonso, 2003; Pérez Sedeño, 2008).

Objetivos del proyecto

El objetivo general de este proyecto es realizar un primer análisis de la percepción de la ciencia que poseen los adolescentes encuestados. El eje central para este análisis es la identificación de estereotipos de género en sus percepciones para que ellos mismos puedan, posteriormente, reflexionar sobre su propio trabajo.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Analizar los hábitos de los estudiantes relacionados con la percepción de la ciencia.
- Analizar la valoración que los estudiantes realizan acerca de la comunicación pública de la ciencia.
- Analizar las relaciones entre ciencia y género en la percepción de los estudiantes.
- Sentar las bases y el marco adecuado para poder planificar actividades acordes a las necesidades de los estudiantes en cuestión.

Desarrollo

Se trabajó con 85 adolescentes de entre 13 y 17 años pertenecientes a 2°, 3° y 4° año de nivel secundario. La actividad se llevó a cabo en el Instituto San Miguel Garicoits, de la Provincia de Buenos Aires, durante 2011 y 2012.

Los estudiantes respondieron dos encuestas diferentes de forma individual en diferentes etapas de trabajo.

En todos los casos las consignas fueron elaboradas con pautas concisas, apropiadas para el vocabulario de los adolescentes y limitando el uso de tecnicismos innecesarios. La docente/investigadora participó en el desarrollo e implementación de las encuestas, así como también colaboró en aquellas situaciones en las que los estudiantes solicitaban su guía.

Encuesta N° 1

La primera encuesta contenía consignas abiertas que apuntaban a ser desarrolladas de forma libre y creativa. Fue construida en torno a dos ejes: la percepción pública de la ciencia y la imagen de “científico” que presentaban los mismos estudiantes. Para tratar este último aspecto, debían describir y dibujar cómo se imaginaban a las personas que trabajan en el ámbito científico.

Encuesta N° 2

La segunda encuesta constaba de doce ítems con el formato de escala tipo Likert (1974) de cinco puntos. En este caso, los estudiantes debían señalar su nivel de acuerdo a diferentes afirmaciones asociadas a estereotipos de género en la ciencia.

Posteriormente, para realizar el análisis de las respuestas, se les asignó un valor a cada una de ellas (Totalmente en desacuerdo =1, En desacuerdo =2, Indiferente =3, De acuerdo =4, Totalmente de acuerdo=5) y se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para establecer la validez de la encuesta como método de recolección de datos (Cronbach, 1951; Oviedo y Campo-Arias, 2005).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se propuso una planificación de actividades para ser realizadas en pequeños grupos (Truffa, 2012). Durante la implementación de las mismas se generaron instancias de comunicación oral y escrita estimulando el intercambio de ideas y debates guiados, buscando generar el desarrollo de opiniones y reflexiones críticas en los estudiantes.

Principales resultados

Hábitos de los estudiantes relacionados con la percepción pública de la ciencia

Solamente el 32,94 % de los estudiantes manifestó que le resulta interesante informarse de temas científicos y los restantes que lo realizan fundamentalmente para cumplir con tareas escolares. Ninguno de los entrevistados utiliza medios de divulgación científica de forma regular pero la mayoría (82,35 %) de ellos confirma estar en contacto, ocasionalmente, con estos temas. Las principales fuentes de comunicación pública de la ciencia elegidas fueron: la televisión para el 70,59 % (a través del canal Encuentro, canales de documentales y los noticieros de aire), las series para el 58,82 % (como The Big Bang Theory y House) y, para el 47,06 %

de los encuestados, el cine de ciencia ficción (con películas como Iron-Man, Hulk, Spider-Man, X-Men, Avatar, El Planeta de los Simios, etc.).

Un 55,29 % informó que también recurre a páginas web pero solamente para realizar tareas escolares, utilizando enciclopedias virtuales, videos y animaciones.

El 17,65 % no reconoce estar en contacto con alguna de las formas de comunicación pública de la ciencia.

Valoración de la comunicación pública de la ciencia

El porcentaje de jóvenes que manifestó interesarse por este tipo de información, mencionó que los medios a los que recurre son atractivos, comunican de forma resumida y sin exceso de tecnicismos. Una estudiante escribió: “Porque no utilizan demasiadas palabras científicas”, probablemente asociando eso con la incompreensión o desinterés que pueden generar los términos desconocidos.

El 67,06 % de la población estudiada manifestó no sentirse atraída por estos temas regularmente. De este porcentaje el 20 % corresponde a estudiantes que no respondieron la causa de esto y el 47,06 % a aquellos que manifestaron respuestas variadas como la falta de interés, la desconexión con la vida cotidiana o la dificultad de los conceptos.

A pesar de esas respuestas, el 81,17 % considera que la información es necesaria. Algunas respuestas en la misma dirección fueron:

- “Porque tenemos que saber qué pasa con la ciencia y la tecnología en nuestro país”.
- “Porque los científicos hacen muchas cosas que pueden afectarnos para bien o para mal y es importante que todos sepamos eso”.

Ciencia y género en la percepción de los adolescentes

El 90,59 % describieron y esquematizaron a “personas trabajando en el ámbito científico” como individuos solitarios, que utilizan guardapolvo, lentes y trabajan en un laboratorio (Figura 1). Para el 72,94 % los científicos imaginados son adultos de entre 30 y 40 años. El 60 % del total, los describió de aspecto desordenado o descuidado y para el 32,94 % exactamente lo contrario (individuos bien peinados y prolijos). El 7,06 % restante no enfatizó en el aspecto físico (además del género y el guardapolvo mencionado).

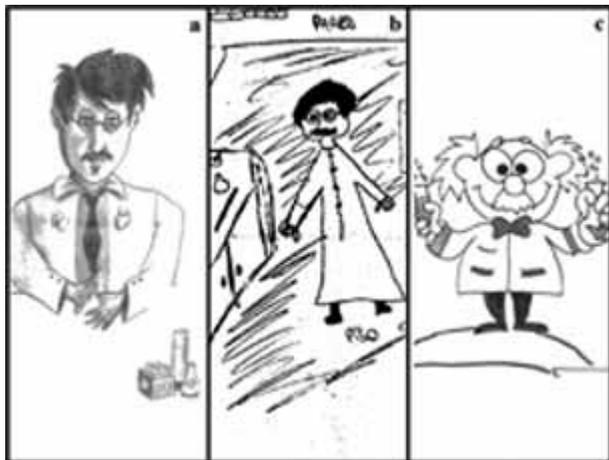


Figura 1: Ejemplos de dibujos de científicos realizados por diferentes estudiantes. a: Autor: Ramiro (4° año). b: Autor: Sebastián (2° año). c: Autora: Camila (3° año)

En la mayoría de los casos, describieron a los científicos como personas trabajadoras y exigentes. El 49,41 % manifestó estar totalmente de acuerdo y el 21,17 % de acuerdo (70,58 % en total) con la concepción de que los científicos son personas muy inteligentes y que no todos tendrían esa característica. Estas descripciones permitirían hacer, en trabajos futuros, diferentes tipos de análisis acerca de la imagen de científico que los estudiantes poseen. Para los objetivos de este artículo se puede observar claramente que, en el 100 % de los casos, describieron personas de sexo masculino trabajando en ciencias.

Como detalle relevante se observó que muy pocos encuestados reconocieron científicos argentinos. Solamente hubo tres nombres señalados de esta nacionalidad: el 2,35 % mencionó a un premio Nobel (Milstein), el 4,70 % a Mazza y el 14,11 % a Favaloro (los dos últimos fueron médicos íntimamente asociados a la investigación científica). En cambio Einstein, Galileo Galilei, Darwin y Newton fueron las personalidades más reconocidas por los estudiantes y a varios les llamó la atención el hecho de no conocer nombres de científicas o que, en muy pocos casos, solamente mencionaron a Marie Curie.

Al preguntarles por qué, tanto en los medios de comunicación como en la cultura general, los hombres son más reconocidos que las mujeres dentro del ámbito científico, el 58,82 % de los estudiantes indicó que estaba de acuerdo (36,47 %) o totalmente de acuerdo (22,35 %) con la frase “Las

profesiones científicas son más interesantes para los varones que para las mujeres” y un 56,47 % considera que las mujeres tienen otros gustos o capacidades que no coinciden con los necesarios para este tipo de actividad.

Así mismo, el 49,41 % cree que algunas mujeres, aquellas que si se interesan en la ciencia, suelen ser discriminadas y el 54,11 % de los estudiantes está de acuerdo (35,29 %) o totalmente de acuerdo (18,82 %) con la noción de que las científicas trabajan en temas de menor importancia por lo que no tienen tanto reconocimiento social.

Al analizar las preguntas en que se evaluaba el grado de acuerdo a diferentes frases relacionadas con la ciencia y los estereotipos de género (utilizando la escala tipo Likert), se le asignó un valor a cada respuesta y se agrupó a los encuestados según un puntaje total. El 29,41 % sumó entre 33 y 40, y el 42,35 % sumó entre 41 y 49 puntos (Figura 2).

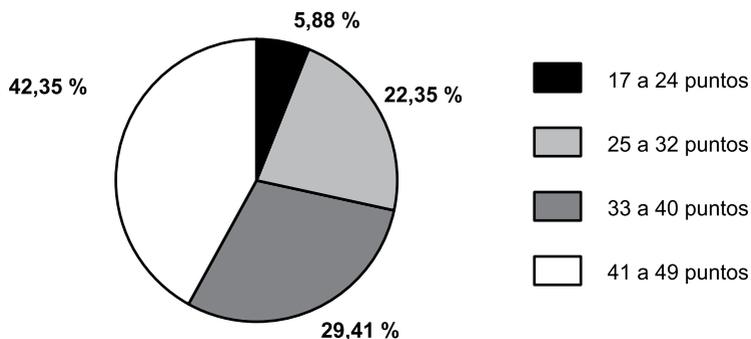


Fig. 2: Distribución de los estudiantes según el puntaje total en las encuestas. Un valor más alto indicaría una mayor presencia de estereotipos de género.

Se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach (sobre los resultados de la encuesta N° 2) y se obtuvo un valor de 0,81. Teniendo en cuenta que los valores habitualmente aceptados son aquellos mayores a 0,70 (Oviedo y Campo-Arias, 2005), ese dato indicaría que el instrumento utilizado presenta consistencia interna.

Actividades propuestas

A partir del análisis de las encuestas, se propusieron actividades siguiendo el modelo de planificación conocido como *Backward Design*

(Wiggins y McTighe, 2005). En esta propuesta se buscó estimular el trabajo reflexivo de los estudiantes y el rol de la docente como planificadora e investigadora dentro del aula.

La planificación completa fue presentada en un trabajo anterior (Truffa, 2012) y no se expondrá aquí. Con carácter informativo se menciona el tipo de actividades realizadas:

- Debates sobre las características de la actividad científica
- Investigación guiada y relevamiento de datos
- Desarrollo de un poster por los estudiantes a partir de los datos obtenidos y su análisis
- Lectura interrumpida del texto “Carrera de obstáculos” (Gallardo, 2012)
- Indagación guiada y reflexión sobre la ciencia como construcción
- Exposiciones y puesta en común

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, en la población estudiada, la escuela es uno de los principales vínculos que tienen los adolescentes con la ciencia aunque su percepción es ampliamente influenciada por los diferentes medios de comunicación (incluso por aquellos en que estos temas son tratados de una forma ficcional).

Muchos adolescentes manifiestan desinterés en la comunicación de la ciencia. Estos datos serían compatibles, a primera instancia, con los resultados obtenidos por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2006:7) según el cual “la amplia mayoría de los argentinos no tiene incorporado el hábito de informarse sobre temas de actualidad científica, los cuales reciben la atención de una parte minoritaria de la audiencia.”

A pesar de estos resultados reconocen a la Comunicación Pública de la Ciencia como importante. Probablemente la causa de esta situación contradictoria no esté relacionada con el contenido sino con la forma en que estos temas son percibidos por los adolescentes. La escuela cumple aquí un rol fundamental no sólo potenciando espacios de aprendizaje significativo dentro de un marco de alfabetización científica, sino también poniendo en contacto a los estudiantes con formas de comunicación atractivas (que existen pero tal vez la población estudiada desconoce) que podrían despertar su interés y contribuir en su formación ciudadana (Membiola Iglesia, 1997; Polino, 2007).

El ideal de científico de los estudiantes coincide con determinados mitos que vinculan la actividad científica con rasgos masculinos (tanto físicos

como culturales). Los ideales de objetividad, inteligencia y seguridad se encuentran íntimamente asociados, en nuestra cultura, a la masculinidad. Esas características, según la población estudiada, son las que les permiten a los hombres un mayor reconocimiento dentro del ámbito científico ya que serían rasgos necesarios para el desarrollo de esas disciplinas.

En la encuesta N° 2, al agrupar a los estudiantes según un puntaje total, se observa que el 71,7% de los encuestados obtuvo valores muy altos (Figura 2), lo que podría señalar una importante presencia de estereotipos de género en sus concepciones. La propuesta de actividades “post-encuesta” debe ser desarrollada teniendo en cuenta ese aspecto, focalizándose en los estudiantes, buscando generar espacios que permitan la construcción de herramientas con las cuales puedan modificar el mundo que los rodea y, fundamentalmente, analizar con criterio los vínculos entre ciencia y género, siendo esto uno de los aspectos que forman parte de la llamada “Naturaleza de la Ciencia”.

De acuerdo con Vázquez (2010: 318), “históricamente se ha construido una conjunción entre ciencia y masculinidad, y una disyunción entre ciencia y feminidad”, por lo que los resultados obtenidos se enmarcan en esa postura.

Identificar las nociones previas de los estudiantes, y darles la posibilidad para exponerlas, debatirlas y reflexionar sobre ellas, es un paso previo fundamental en toda planificación de actividades como las que se realizaron posteriormente (Truffa, 2012). La reflexión y la información contextualizada son actividades fundamentales que deben ser potenciadas tanto desde la Comunicación Pública de la Ciencia como desde la educación. En estos aspectos, dichas actividades se cruzan, ya que en ambos existe la necesidad de incluir aspectos metacientíficos que posibiliten un acercamiento más significativo y, al mismo tiempo, compatible con la actividad desarrollada dentro del ámbito científico (Adúriz-Bravo, 2005).

Las relaciones de género, como claras relaciones de poder, también es uno de los aspectos de la educación sexual que desde el año 2006 forma parte de los contenidos a desarrollar en la educación secundaria obligatoria. Dentro de esta política se comprende la importancia de la escuela para propiciar una educación sexual integral que considere la salud sexual y reproductiva, al mismo tiempo que estimule el trabajo reflexivo sobre la diversidad y las relaciones de género, comprendidas como aspectos que influyen en la identificación y en la formación de los vínculos sociales.

Estos aspectos, como tantos otros, son indispensables para el desarrollo de sujetos críticos y responsables en la toma de decisiones acerca de la ciencia y la tecnología. “Respetar y valorar las diferencias de género

fundamentos en humanidades

(y, extendiéndolo, diferencias de nacionalidad, religión, ideologías...) es una forma de comenzar a pelear por una sociedad más justa para todos” (Truffa, 2012: p. 798), también dentro del ámbito científico.

Agradecimientos

A los estudiantes que participaron, a los directivos de la Institución y a la Lic. Daniela Fuchs por su colaboración.

Referencias Bibliográficas

- Adúriz-Bravo, A. (2005). ¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Número extra, pp. 23-33.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. Vol 16, N° 3, pp. 297-334.
- Estébanez, M., De Filippo, D. y Serial A. (2003). La participación de la mujer en el sistema de ciencia y tecnología en Argentina. Documento de trabajo N°8. *Proyecto Gentec. Informe Final*. Grupo Redes-UNESCO
- Gallardo, S. (2012). Ciencia y Género: Carrera de obstáculos. *Exactamente*, N° 49, pp. 14-17.
- Likert, R. (1974). The method of constructing an attitude scale. En: Maranell G. (Ed.), *Scaling: A Sourcebook for Behavioral Scientists* (pp. 233-243). New Jersey: Transaction Publishers.
- Manassero Mas, M. y Vázquez Alonso A. (2003). Los estudios de género y la enseñanza de las ciencias. *Revista de Educación*, N° 330, pp. 251-280.
- Membiola Iglesia, P. (1997). Una revisión del movimiento educativo Ciencia-Tecnología-Sociedad. *Enseñanza de las ciencias*, Vol 15, N°1, pp. 51-57.
- Oviedo, H. y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente Alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*. Vol XXXIV, N° 4, pp. 572-580.
- Pérez Sedeño, E. (2008). Ciencia y tecnología en sociedades auténticamente democráticas. Ponencia del Seminario: Ciencia, Tecnología y Sociedad organizada por el Centro Cultural de España en Montevideo, Embajada de España en Uruguay. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10261/36056>
- Polino, C., Fazio, M. y Vaccarezza, L. (2003). Medir la percepción pública de la ciencia en los países iberoamericanos. Aproximación a problemas conceptuales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N° 5. OEI para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Polino, C. (2007). El compromiso político de la comunicación de la ciencia. Apuntes sobre cultura científica en la sociedad actual. *8º Foro Internacional de Enseñanza de Ciencias y Tecnologías*, 33ª Feria Internacional del Libro. Buenos Aires.
- Rietti, S. y Maffía, D. (2005). Género, Ciencia y Ciudadanía. *ARBOR, Ciencia, pensamiento y cultura*, Vol N° CLXXXI, N° 716, pp. 539-544.
- Truffa, A. (2012). Ciencia y estereotipos de género: una propuesta de

fundamentos en humanidades

enseñanza e investigación en nivel secundario. *Actas de las III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales* (pp. 787- 797). Universidad Nacional de La Plata.

Vázquez, M. (2010). El género: un dilema científico. En: Varg, M. (Coord.), *Las mujeres y el Bicentenario* (pp. 313-326). Salta: Mundo Gráfico Editorial.

Wiggins, G. y McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (pp. 13-34) Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2006). *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país. Segunda encuesta nacional.*

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 99/114 pp.

Houssay, Leloir y Milstein: procesos creativos en las ciencias

Houssay, Leloir and Milstein: creative processes in sciences

Romina Cecilia Elisondo

Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Humanas.
Departamento de Ciencias de la Educación.
relisondo@hum.unrc.edu.ar; relisondo@gmail.com

Danilo Silvio Donolo

Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Humanas.
Departamento de Ciencias de la Educación.
donolo@gmail.com

María Cristina Rinaudo

Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Humanas.
Departamento de Ciencias de la Educación.
mcrinaudo@hotmail.com

Resumen:

Presentamos tres casos de análisis biográficos-contextuales de procesos creativos de científicos argentinos destacados: Houssay, Leloir y Milstein. Analizamos entrevistas, biografías, autobiografías y documentos (producciones, obras, discursos, cartas). Consultamos variadas fuentes de información disponibles en diferentes formatos: páginas webs oficiales de los creativos y de fundaciones u organismos vinculados a los mismos, entrevistas transcritas y filmadas (de acceso libre en la red), textos digitales y en formato papel y documentales. Destacamos el papel de los intercambios con especialistas de los campos y ámbitos de conocimiento como factor condicionante de procesos creativos y de avances significativos en las ciencias. Los estudios biográficos-contextuales realizados indican que las interacciones con profesores, mentores, tutores, colegas y alumnos favorecen el desarrollo de la creatividad y de la actividad científica en los casos analizados. También presentamos análisis de otros factores condicionantes

fundamentos en humanidades

de los procesos creativos: contextos de trabajo, recursos y capacidad de generarlos, formación académica, conocimientos disponibles, fuentes de información, emociones puestas en juego, motivaciones y características de personalidad. Cuestiones teóricas y estudios previos sobre creatividad en ciencias se incluyen en la primera parte del escrito. Luego, describimos características y resultados significativos del estudio. Por último, argumentamos acerca de las relaciones entre comunicación, creatividad y ciencia.

Abstract:

We present a biographical and contextual analysis of the creative processes of leading Argentine scientists: Houssay, Leloir and Milstein. We analyze interviews, biographies, autobiographies and documents (works, speeches, letters) and several sources of information available in different formats: official websites and foundations, interviews, digital and paper texts and documentaries. We emphasize the role of exchanges with specialists as a conditioning factor of creative processes and significant advances in science. The biographical- contextual studies carried out indicate that interactions with teachers, mentors, tutors, colleagues and students favor the development of creativity and scientific activity in the cases analyzed. We also present analysis of other determinants of the creative process: contexts of work, ability to generate resources, educational background, knowledge available, sources of information, emotions, motivations and personality traits. Theoretical issues and previous studies on creativity in science are included in the first part of the text. Then, we describe significant results of the study. Finally, we argue about the relationship between communication, creativity and science.

Palabras clave

creatividad; ciencia; Houssay; Leloir; Milstein

Key Words

creativity; science; Houssay; Leloir; Milstein

La investigación científica es una actividad compleja que demanda flexibilidad cognitiva, apertura a nuevas ideas y búsqueda permanente de alternativas. Investigar supone resolver problemas, tomar decisiones considerando diversas perspectivas y generar estrategias de comunicación de procesos y resultados. La creatividad, en tanto capacidad de generar ideas y productos originales, novedosos y alternativos, es la base de la investigación científica.

Presentamos tres casos de análisis biográficos-contextuales de procesos creativos de tres casos de científicos argentinos destacados: Houssay,

Leloir y Milstein. Analizamos entrevistas, biografías, autobiografías y documentos (producciones, obras, discursos, cartas). Consultamos variadas fuentes de información disponibles en diferentes formatos: páginas webs oficiales de los creativos y de fundaciones u organismos vinculados a los mismos, entrevistas transcritas y filmadas (de acceso libre en la red), textos digitales y en formato papel y documentales.

Destacamos el papel de los intercambios con especialistas de los campos y ámbitos de conocimiento como factor condicionante de procesos creativos y avances significativos en las ciencias. Los estudios biográficos-contextuales realizados indican que las interacciones con profesores, mentores, tutores, colegas y alumnos favorecen el desarrollo de la creatividad y de la actividad científica en los casos analizados. También presentamos análisis de otros factores condicionantes de los procesos creativos: contextos de trabajo, recursos y capacidad de generarlos, formación académica, conocimientos disponibles, fuentes de información, emociones puestas en juego, motivaciones y características de personalidad.

Consideramos relevante estudiar, desde la perspectiva de la creatividad, los procesos desarrollados por científicos destacados. Identificar condiciones que resultan favorables para la creatividad es importante para la construcción de contextos de investigación creativos que generen productos y soluciones a problemas complejos de la sociedad. Asimismo, es valioso mostrar los procesos de investigación como actividades sociales complejas y compartir conocimientos acerca de los avances logrados en nuestros estudios de la creatividad en contextos científicos. Entendemos que *la ciencia es un proceso social creativo*; en la presente comunicación ofrecemos, consideraciones teóricas, resultados de estudios y argumentos que avalan dicha afirmación.

Cuestiones teóricas y estudios previos sobre creatividad en ciencias se incluyen en la primera parte del escrito. Luego, se describen características y resultados significativos del estudio en el que se analizaron procesos creativos de científicos argentinos galardonados con el Premio Nobel. Por último, se argumenta acerca de las relaciones entre comunicación, creatividad y ciencia.

Creatividad en ciencias: consideraciones y estudios previos

La creatividad es indispensable en la ciencia en general y en el desarrollo de procesos de investigación en particular. En una publicación anterior (Elisondo, 2007) se ha definido la investigación como un proceso creativo de toma de decisiones. La investigación implica resolver problemas para los cuales parecen no existir respuestas únicas ni simples. La tarea de investigación requiere elegir entre múltiples opciones en el

interjuego constante de búsqueda de respuestas pero también de nuevas preguntas. García y Romo (2007) analizan el papel de la creatividad en los diferentes momentos del proceso de investigación. “La creatividad está presente no sólo en la ideación y el diseño de una investigación (...) sino también aportando ideas para la construcción de técnicas y medios que hagan realizable lo que propone la imaginación creadora o la inventiva científica” (García y Romo, 2007: 4-5). Asimismo, Schmidt (2010) destaca la importancia de entender a la ciencia como esfuerzos creativos, tanto para la enseñanza como para las prácticas de investigación.

Entendemos a los procesos creativos como totalidades complejas insertas en determinados contextos culturales que adquieren características particulares según los entornos en que se desarrollan. Analizar procesos creativos en contextos científicos supone considerar particularidades de dichos entornos e investigaciones anteriores sobre creatividad en ciencia. Desde los iniciales estudio biográficos de científicos destacados hasta la actualidad, mucho se ha avanzado en el campo de la creatividad en ciencia, tal como se plantea en el número especial de la *Revista Gifted and Talented International* (2010. Volumen 25). En dicha publicación se recogieron opiniones, críticas y comentarios de investigadores especializados en el campo de la creatividad y la investigación de las ciencias. Ghassib (2010) sostiene que la creatividad es el corazón de la práctica científica y considera a la creatividad científica como la base de la producción de conocimientos. Asimismo, Ghassib (2010) señala que la ciencia es un proceso socio-histórico que presupone la noción de creatividad colectiva. Los especialistas convocados para el número especial citado coinciden en que los conocimientos científicos juegan un papel clave en el desarrollo de las sociedades (Ghassib, 2010; Sternberg, 2010). Mumford, Kimberly, Hester y Robledo (2010) presentan un interesante artículo en el que discuten cuatro problemas importantes en el análisis de la creatividad científica: concepciones acerca de lo que se considera trabajo creativo, tipos de conocimientos involucrados en el trabajo creativo, procesos y operaciones que se aplican al conocimiento y la importancia de los ambientes organizacionales en los cuales se desempeñan los investigadores.

También en un número especial sobre creatividad y ciencia de la *Revista Creatividad y Sociedad*, Romo (2007) analiza los métodos más desarrollados para la investigación de la creatividad en ciencia. Según la investigadora es posible diferenciar cuatro métodos principales: experimental, psicométrico, historiométrico y estudio de casos. Si bien se han logrado avances en los estudios experimentales y psicométricos, los mayores logros se observan en las perspectivas historiométricas y en los estudios de casos

de científicos destacados. En las perspectivas psicométricas se destacan los estudios de Feist y su equipo respecto de los rasgos de personalidad de los creativos (Feist, 2011). Simonton y su equipo de investigación utilizan en método historiométrico (Simonton, 2011) para comprobar hipótesis acerca de la incidencia de diversos factores sociales en los procesos creativos de grupos amplios de creadores. La perspectiva historiométrica integra enfoques cuantitativos y perspectivas socio-históricas para el análisis de datos biográficos de creativos destacados en diversos campos de conocimiento.

Se han realizado numerosos estudios biográficos-contextuales de creativos reconocidos socialmente en los cuales se incluyen casos de científicos destacados como por ejemplo Einstein (Gardner, 1993), Piaget (Vidal, 2003), Piaget, Darwin y Einstein (Wallace y Gruber, 1989). En la *Encyclopedia of Creativity* (1999) se presentan algunas consideraciones sobre estudios de casos de científicos reconocidos socialmente como Alexander Graham Bell, Marie Curie y Darwin. Aunque apela a una metodología diferente, Csikszentmihalyi (1996) también incluye personalidades destacadas en campos científicos en su estudio biográfico-contextual sobre sistemas creativos. Dentro de los estudios biográficos-contextuales encontramos diversidad de formas de llevarlos a cabo que dependen básicamente del tamaño de la muestra (casos únicos, muestras pequeñas o grupos amplios), de la época en la que vivieron los creativos (edad moderna o contemporáneos), de los instrumentos utilizados (biografías y autobiografías, análisis de documentos o entrevistas) y de la combinación con otros enfoques (Vidal, 2003; Brower, 2003; Ippolito y Tweney, 2003).

Ciencia y creatividad en tres casos: Houssay, Leloir y Milstein

En la Tesis de Doctorado¹ titulada *La creatividad en personas comunes. Potencialidades en contextos cotidianos* presentamos una investigación biográfica-contextual sobre procesos creativos desarrollados por personas destacadas de diversos campos de conocimientos: artes plásticas, literatura, ciencia, humor, danza, cine, música. Atahualpa Yupanqui, Roberto Arlt, Antonio Berni, Adolfo Bioy Casares, Julio Bocca, Jorge Luis Borges, Julio Cortázar, Enrique Santos Discépolo, Bernardo Houssay, René Favaloro, Roberto Fontanarrosa, Joaquín Salvador Lavado (Quino), Luis Federico Leloir, César Milstein, Victoria Ocampo, Astor Piazzolla, Benito Quinquela Martín, Ernesto Sábato, Alfonsina Storni, Leopoldo Torre Nilsson, Marina Esther Traverso (Niní Marshall), María Elena Walsh fueron los creativos seleccionados para dicho estudio. El criterio básico para la selección está dado por el reconocimiento social de las obras. Se consideran premios y distinciones nacionales

e internacionales como indicadores de este reconocimiento. Se han tenido en cuenta a distinguidos con los premios Nobel, Cervantes, Konex, Honoris Causa de universidades nacionales y extranjeras, entre otros.

Analizamos entrevistas, biografías, autobiografías y documentos (producciones, obras, discursos, cartas). Recurrimos a variadas fuentes de información disponibles en diferentes formatos: páginas webs oficiales de los creativos y de fundaciones u organismos vinculados a los mismos, entrevistas transcritas y filmadas (de acceso libre en la red), textos digitales y en formato papel y documentales.

En la presente ponencia recuperamos algunos resultados de dicha investigación centrandone nuestro análisis en los procesos creativos de los tres científicos argentinos galardonados con el Premio Nobel: Houssay, Leloir y Milstein. Además, incluimos nuevos análisis sobre los procesos creativos y comunicativos de los casos seleccionados.

Ciencia y creatividad como procesos sociales

Ciencia y creatividad siempre son procesos sociales, de alguna manera u otra, implican relaciones entre sujetos y entre sujetos y objetos culturales. Ciertos estereotipos y mitos asocian la creatividad y la ciencia al trabajo solitario, a las ideas como lamparitas que les aparecen a algunos. Sin embargo, la creatividad, y la ciencia, suponen relaciones con otros, intercambios, trabajos en equipo, discusiones, comunicaciones. Las buenas ideas, como afirma Steven Johnson 2 emergen en intercambios sociales, muchas veces en contextos no formales.

En los tres casos que hemos analizado, se observa claramente la incidencia de los otros en los procesos creativos, desde los primeros vínculos familiares hasta las interacciones con tutores, colegas y discípulos. Los *otros* aportan distintos elementos al proceso, sin los cuales la producción creativa sería imposible. Recursos materiales y emocionales, conocimientos, juicios, saberes prácticos, apoyos, son algunos de los aportes de los otros que determinan los procesos y la generación de obras y productos creativos

La marcada incidencia del capital cultural de las familias en el desarrollo de los futuros creativos ha sido señalada la Csikszentmihalyi (1996). Según el investigador, el capital cultural de las familias depende de las aspiraciones y expectativas de los padres, las informaciones y los conocimientos informales que se transmiten en el hogar y las oportunidades que se ofrecen de interacciones con instrumentos y artefactos culturales.

Mi padre fue un inmigrante judío (...) Mi madre era maestra e hija de una familia de inmigrantes pobres. Para ellos, no había sacri-

fundamentos en humanidades

ficio imposible con tal de asegurar que sus tres hijos fueran a la universidad (Milstein, 1984. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1984/milstein.html 19-10-12).

El valor liberador otorgado a la cultura y a la ciencia y a la libertad de pensamiento debió incidir, sin duda, en las búsquedas e intereses de un temperamento inquieto (Milstein. <http://www.historiamilstein.com/unfueguito.pdf> 19-10-12)

Mi padre (...) Dotado de una memoria extraordinaria, hablaba de literatura, francés, latín, historia, y toda clase de conocimientos, lo cual fue un ambiente muy favorable para mi instrucción (www.houssay.org.ar 19-10-12).

Los futuros creativos vivieron en entornos familiares ricos y estimulantes culturalmente y en contextos sociales caracterizados por la diversidad y la coexistencia de *culturas*. Tal vez, esta riqueza cultural y social en la que han vivido los niños –futuros creativos- haya contribuido en la generación de imágenes, ideas, problemas que los han *acompañado* durante toda la vida.

Los análisis realizados indican que en la educación secundaria y universitaria, algunos profesores cumplen un papel destacado en la orientación ante decisiones importantes y la inclusión de los jóvenes en ámbitos especializados. La contribución principal de los docentes se vincula con la presentación de los jóvenes a otros miembros de los ámbitos especializados, la orientación respecto de temas de investigación y lugares de



Ilustración 1: Houssay y Leloir. Extraída de www.houssay.org.ar

formación, y la enseñanza de *conocimientos prácticos y éticos* acerca de las formas más apropiadas de desempeñarse en los campos.

Con el apoyo del jefe de la sala del Hospital de Clínicas, donde era médico interno, Leloir fue aceptado por Houssay para realizar una tesis de doctorado bajo su dirección (...) La relación de Leloir con Houssay duró, inalterada, hasta la muerte de éste último en 1971 (Leloir. En Paladini, 2007: 19-24).

Para ser un científico bueno hay que hacer una tesis con una persona que no sea un cuentero (...) Por suerte entre los miembros del grupo Anarquistas Revolucionarios había un muchacho que estaba trabajando con Houssay. Hablé con él y me mencionó a Leloir. (Milstein. En Colección Protagonistas de la Cultura Argentina, 2006: 104-5).

Según Csikszentmihalyi (1996) el apoyo de los profesores es central para que los jóvenes puedan ingresar a los ámbitos especializados, ser admitidos en contextos particulares (laboratorios, escuelas, talleres, etc.) y que sus producciones sean tenidas en cuenta en exposiciones, muestras y publicaciones. El investigador húngaro sostiene que el principal papel del mentor es convalidar la identidad de la persona más joven y animarla a continuar trabajando en el campo. Además, los mentores transmiten a sus discípulos ideas, procedimientos y contactos esenciales para atraer la atención y la aprobación de los colegas.

El papel de los intercambios con miembros especializados de los campos y ámbitos de conocimiento es un factor condicionante de procesos creativos y de avances significativos en las ciencias. Los estudios biográficos-contextuales realizados indican que las interacciones con profesores, mentores, tutores, colegas y alumnos favorecen el desarrollo de la creatividad y de la actividad científica. También destacamos la relevancia de los contextos educativos como espacios donde los creativos construyen los conocimientos necesarios para sus descubrimientos y desarrollos científicos.

En la adultez, los creativos también se convierten en mentores y tutores de jóvenes interesados en los campos. En esta etapa de la vida, se consolidan las relaciones con los discípulos, a quienes les transmiten conocimientos y valores importantes y necesarios para continuar con las obras iniciadas. En el campo científico, la formación de becarios y la consolidación de equipos de investigación es una tarea que se orienta en este sentido y que los creativos de la muestra han sabido llevar a cabo con

éxito, dejando *grandes herencias* y realizando contribuciones magníficas a la ciencia en particular y a la sociedad en general. Paladini (2007) incluye en su libro *Leloir. Una mente brillante* un interesante gráfico donde muestra la influencia de Leloir en el desarrollo de la bioquímica argentina. “Esta influencia, directa o indirecta, se puede reconocer hoy en once provincias argentinas y en más de dieciochos grupos activos de investigación” (:12).

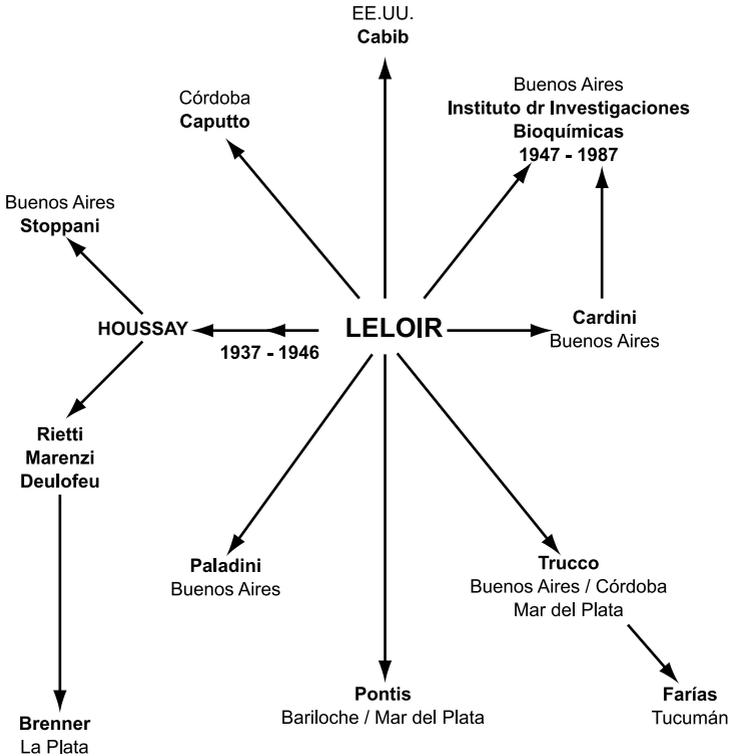


Ilustración 2: Influencias de Leloir a la Bioquímica Argentina (Paladini, 2007: 12).

El trabajo de ser científicos y creativos

Contrariamente a muchos de los mitos construidos (Romo, 2007), observamos que la creación no es un evento casual, ni depende sólo de la suerte; las ideas solo se les ocurren a aquellas personas que están abocadas a los campos, que tienen conocimientos y experiencias en los

mismos. Si bien, en muchos casos los descubrimientos parecen casuales y repentinos, éstos son imposibles sin largas horas previas de estudio y experimentación. La creación es un trabajo arduo que implica en los creadores esfuerzo, constancia y dedicación. La transformación de las ideas en productos y obras creativas es un proceso complejo en el que intervienen múltiples variables subjetivas y contextuales. Sentimientos, emociones, vínculos, recursos, rutinas, esclavitudes, pactos se interrelacionan de manera compleja y caótica durante los procesos creativos.

Adelson (2003) y Anderson (2011) destacan el esfuerzo, trabajo y dedicación de los investigadores en el desarrollo de procesos creativos en ciencia. En contextos científicos, generar ideas y transformarlas en productos creativos suponen horas, días, meses y años de estudio, experimentación y discusión. Las anécdotas acerca de los descubrimientos científicos parecen mostrarlos como eventos casuales, espontáneos y fortuitos. Sin embargo tal como lo plantea Csikszentmihalyi (1996) y los científicos de nuestra muestra, las ideas solo se les ocurren a personas que tienen amplios conocimientos de los campos y una preocupación permanente sobre problemas y enigmas no resueltos en las diferentes áreas del saber.

Las nuevas ideas e inventos se les ocurren a personas que están pensando, constantemente, en un problema. Este pensamiento tiene que producir una gran preocupación, y hasta puede volverse doloroso (Leloir. En Colección Protagonistas de la Cultura Argentina, 2006: 14).

Estas inspiraciones u ocurrencias no son causales, se les ocurren a personas que están pensando permanentemente en problemas e interrogantes, que están produciendo dentro de determinado campo y que tienen conocimientos específicos. Pocas veces las ideas les *llegan* a personas ajenas a los campos y ámbitos o a personas que no manifiestan interés por los mismos. A pesar de que las ideas aparecen de manera repentina, generalmente llegan luego de largas horas, y a veces, días, meses y años de trabajo y de búsqueda de enigmas y soluciones en los campos.

El interés por los campos y el mundo en general es determinante para la generación de ideas y materias primas para el proceso creativo. Si no hay motivaciones e intereses, capacidades de observación y de generación de interrogantes y deseos de conocer más y de crear cosas nuevas, es poco probable que las ideas emerjan. Riqueza en las experiencias previas, atención focalizada y general a la vez, capacidades de observación y estado de alerta ante los acontecimientos del mundo, informaciones y conocimientos sobre diversos campos, parecen determinar el proceso de generación de materias

primas para los procesos creativos. Luego, estas materias primas se transforman en productos creativos a partir del trabajo y el esfuerzo de los creadores.

Tanto la abundancia como la escasez definen a los procesos creativos. Por un lado, abundancia de ideas, conocimientos, motivaciones, intercambios y por el otro, escasez de recursos, apoyo y reconocimiento. La permanente escasez o dificultad para conseguir recursos y *sponsors*, son situaciones que han generado *procesos creativos paralelos*. Además de crear sus obras, muchos de los creativos han inventado los propios recursos necesarios para sus producciones.

Con una excepcional voluntad, las investigaciones de Leloir en el Instituto avanzaron superando los inconvenientes que provocaba el muy modesto presupuesto disponible. Esta circunstancia lo exigía a usar toda su creatividad para concebir, en forma artesanal, parte del complejo instrumental necesario (<http://www.biblioteca.anm.edu.ar/leloir.htm> 19-10-12).

La capacidad de las personas de generar recursos también parece determinar los procesos creativos. Encontrar soluciones divergentes a los múltiples problemas que emergen, frecuentemente no asociados a los campos específicos y a las producciones en los mismos, es una capacidad que los creativos de la muestra han debido desarrollar y poner en juego a fin de sostener sus propósitos y no sacrificar sus obras. Si bien podría considerarse que la escasez de recursos y apoyo es un condicionante negativo de la creatividad, entendemos que es necesario analizar cómo los creativos transforman las dificultades en posibilidades. Tal vez, las abundancias (ideas, conocimientos, motivaciones) hacen que las carencias y problemas se resuelvan a partir de la generación de nuevos procesos y productos creativos.

Cierta capacidad de resiliencia y afrontamiento de los obstáculos parece vincularse estrechamente con las posibilidades de desarrollar procesos creativos. La escasez de recursos materiales es un obstáculo que creativos afrontan agregando *más creatividad* a los procesos. No solo crean ideas, productos y resuelven problemas, sino que a la vez generan, creativamente, los recursos necesarios para desarrollar ideas y resolver problemas.

Es relevante señalar también que los científicos que hemos analizado han tenido que crear *estrategias* para poder desarrollar sus actividades en contextos sociales y políticos complejos, donde fueron censurados, *invisibilizados* y marginados. Interesados en procesos de comunicación pública de las ciencias, es muy importante analizar la repercusión que ha tenido en los medios de comunicación oficiales la noticia de la asignación del Premio Nobel.

fundamentos en humanidades

Hubo repercusión, salió en los diarios, pero no pasó nada. A los pocos días de que Leloir sacara el premio Nobel (...) Monzón ganó el título mundial de boxeo, la atención de la gente y de los periodistas paso de Leloir a Monzón y ya Leloir no volvió más por mucho tiempo... (Parodi. En *El camino de Leloir*. http://coleccion.educ.ar/coleccion/CD25/datos/leloir_1.html 19-10-12)

En 1984, a propósito del premio Nobel otorgado a Milstein, Luis Federico Leloir afirmó que había sido el reconocimiento a una carrera brillante pero –aclaró– *en este caso no sé si los argentinos debemos ponernos contentos o tenemos que lanzarnos a llorar. No sé si realmente es un día de fiesta para nosotros o si es un día negro. Sirve para que reflexionemos porque lo cierto es que, aunque lo intentó, no pudo trabajar en la Argentina* (www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol6505/6/Tres%20Premios%20Nobel%20argentinos.pdf 19-10-12).

La complejidad del proceso creativo parece estar dada por la confluencia de acciones, sentimientos y condicionantes que interactúan continuamente. La creación es un trabajo que implica esfuerzo y dedicación, pero a la vez una actividad placentera que genera bienestar y satisfacción en los creativos.

Casi han transcurrido 50 años desde que comencé a investigar. Fueron años de trabajo bastante duro pero con momentos agradables. La investigación posee muchos aspectos que la transforman en una aventura atractiva (...) Algunos de los períodos más placenteros de mi carrera fueron aquellos en los cuales trabajé con personas inteligentes y entusiastas, con buen sentido del humor. La discusión de los problemas de investigación con ellas, fue siempre una experiencia muy estimulante. La parte menos agradable de la investigación, el trabajo de rutina que acompaña a la mayoría de los experimentos...

(<http://www.leloir.org.ar/index.php/es/autobiografia-de-leloir/177-por-que-me-dedique-a-la-investigacion.html>19-10-12).

Los procesos creativos en general y los científicos, en particular, son complejos y versátiles: dependen de la confluencia dinámica de factores subjetivos, cognitivos, emocionales, motivacionales, sociales y contextuales, siempre en tensión entre la abundancia y la escasez. Los procesos creativos no se limitan a campos particulares de conocimiento, los integran, los trascienden. Diversas redes de iniciativas (Vidal, 2003) caracterizan los procesos analizados, proyectos educativos, instituciones, fundaciones, sociedades científicas también son creaciones de los científicos estudiados. La obra de Houssay es un claro ejemplo de redes de iniciativas: grandes

contribuciones ha realizado el investigador a la educación y la investigación del país, además de crear el CONICET, ha definido principios básicos que deberían regir a las instituciones educativas y científicas.

Comunicar ideas y productos también es creatividad

La comunicación de las ideas y los productos es muy importante en los procesos creativos. La comunicación atraviesa todo el proceso creativo, antes, durante y después de la generación de ideas y productos. Los procesos comunicativos previos, con compañeros, tutores, colegas y el análisis de publicaciones de otros investigadores, sientan las bases para la generación de ideas y conocimientos. Las comunicaciones posteriores tienen como propósito desarrollar productos creativos y lograr aceptación e impacto en los ámbitos especializados. No basta con generar idea, descubrimientos y soluciones a problemas; es indispensable comunicarlos, hacerlos visibles para la comunidad científica y la sociedad. Las habilidades vinculadas a la inteligencia práctica son indispensables en este momento del proceso.

Según Sternberg y Lubart (1997) la creatividad depende de la confluencia de seis componentes: inteligencia, conocimiento, estilo de pensamiento, personalidad, motivación y entorno. Al referirse específicamente a las relaciones entre creatividad e inteligencia, los autores sostienen que las tres habilidades inteligentes básicas, sintéticas, analíticas y prácticas, condicionan los procesos creativos. La inteligencia sintética supone capacidades de combinar información previa de una forma nueva, de crear a partir de lo preexistente. La inteligencia analítica es la capacidad de distinguir entre nuevas ideas con potencial y nuevas ideas en las que no merece la pena trabajar. Los abandonos de Leloir dan cuenta de las interacciones entre procesos creativos e inteligencia analítica.

Los siete abandonos simbólicos de Leloir señalan su capacidad de advertir cuando un problema está agotado, no está maduro o carece de la instrumentación necesaria para resolverlo. Ésta es una advertencia invaluable para los investigadores noveles que suelen malgastar años de labor por enamorarse de su tema, cuando más le valdría abandonarlo por otro (Paladini, 2007: 196).

La inteligencia práctica, habilidad cognitiva vinculada a la resolución de actividades cotidianas, también tienen un importante papel en los procesos creativos. "Como las ideas creativas son frecuentemente rechazadas, es muy importante que las personas que deseen tener un impacto creativo aprendan a comunicar sus ideas eficazmente y a persuadir a los demás del valor de las mismas" (Sternberg y Hara, 1999: 122).

Saber comunicar ideas y productos también es un momento importante del proceso creativo. Construir argumentos acerca del valor de las ideas y los productos, las posibilidades de los mismos y el impacto en la sociedad en general, supone grandes esfuerzos en los creativos y generalmente, momentos iniciales de incomprensión y falta de apoyo de algunos sectores más conservadores. La comunicación atraviesa los distintos momentos de los procesos creativos en contextos científicos.

Ciencia, creatividad y comunicación: cierres y aperturas

Analizar desde una perspectiva biográfica-contextual los desarrollos de científicos destacados, no solo implica avances en el campo de la creatividad, sino aportes a la comprensión de los procesos de producción de conocimientos en ciencia. Las ciencias son actividades humanas y sociales; mostrar la cocina de dichas actividades, el rol de los sujetos en la generación de conocimientos y la relevancia de los intercambios con otros, es importante a la hora de comunicar públicamente los procesos científicos. La vida de los científicos, los contextos en que se desarrollaron, las luchas que emprendieron, las ideas que sostuvieron, las incomprensiones y los obstáculos que atravesaron son contenidos imprescindibles para conocer los desafíos de la comunicación pública de la ciencia. Es necesario presentar resultados y descubrimientos científicos en los contextos sociales, culturales y políticos en que se lograron. Además, es indispensable mostrar el trabajo de los sujetos y los grupos; la ciencia y la creatividad no son eventos casuales y azarosos, aunque algunos descubrimientos lo parezcan, son procesos arduos y desafiantes que exigen dedicación, esfuerzo y compromiso.

Comunicación, creatividad y ciencia se interrelacionan permanentemente durante la producción de conocimientos. La comunicación, el intercambio entre sujetos y la construcción conjunta de significados, son los pilares sobre los que se sustentan los procesos creativos en ciencias. Mostrar dichos procesos y el trabajo de los sujetos que los construyen, es una acción significativa para la comunicación pública de la ciencia.

Notas

1 Tesis presentada por Romina Elisondo para acceder al grado de Doctora en Psicología por la Universidad Nacional de San Luis. 09/03/2011. Directores: Dr. Danilo Donolo y Dr. Ángel Rodríguez Kauth.

2 Gran parte de las buenas ideas parecen surgir de los intercambios sociales en contextos informales. Las charlas de café y las comunicaciones en internet son espacios para las ideas y la creatividad. http://www.ted.com/talks/lang/es/steven_johnson_where_good_ideas_come_from.html (27-09-2012).

Referencias Bibliográficas

Adelson, B. (2003). Issues in scientific creativity: insight, perseverance and personal technique. Profiles of the 2002 Franklin Institute Laureates. *Journal of the Franklin Institute*, N° 340, pp.163–189

Anderson, T. (2011) Beyond eureka moments: supporting the invisible work of creativity and innovation. *Information Research*, N°16. <http://informationr.net/ir/16-1/paper471.html> (19-10-12).

Brower, R. (2003). Constructive Repetition, Time, and the Evolving Systems Approach. *Creativity Research Journal*, N°15 (1), pp. 61–72.

Csikszeenmihalyi, M. (1996). *Creatividad. El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós. Barcelona.

Colección Protagonistas de la Cultura Argentina (2006). *Houssay, Leloir, Milstein. Premios Nobel de la ciencia*. Diario La Nación. Editorial Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara.

Elisondo, R. (2007). La investigación no es un formulario. Vicisitudes y decisiones en estudios de creatividad En Donolo, D y M. C. Rinaudo (Editores) *INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN Aportes para construir una comunidad más fecunda*. Editorial La Colmena. Buenos Aires.

Feist, G. (2011). Creativity in science. En Runco, M. y S. Pritzker *Encyclopedia of Creativity (Second Edition)* Elsevier. Hardbound.

García, F. y RomoM. (2007). Investigar versus Crear. *Creatividad y sociedad*. N°10 (1), pp. 2-6.

Gardner, H. (1993). *Mentes creativas*. Paidós. Barcelona.

Ghassib, H. B. (2010). Where does creativity fit into a productivist industrial model of knowledge production? *Gifted and Talented International*, N°25(1), pp.13-20.

Glaveanu, V. (2010). Paradigms in the study of creativity: Introducing the perspective of cultural psychology, *New Ideas in Psychology*, N°28 (1) pp. 79-93.

González, R., Tejada, J., Martínez, M., Figueroa, S. y Pérez, N. (2007). DIMENSIONES DEL PROCESO CREATIVO. DEL INVESTIGADOR EN PSICOLOGÍA EN MÉXICO. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, N°12, pp. 35-50.

Ippolito, M. y Tweney R. (2003) The Journey to *Jacob's Room*: The Network of Enterprise of Virginia Woolf's First Experimental Novel. *Creativity Research Journal*, N°15 (1), pp. 25–43.

Mumford, M. D.; Hester, K. y Robledo, I. (2010). Scientific creativity: Idealism versus pragmatism. *Gifted and Talented International*, N°25(1), pp. 59-64.

Paladini, A. (2007). Leloir. *Una mente brillante*. Eudeba. Buenos Aires.

Romo, M. (2007). Psicología de la ciencia y la creatividad. *Creatividad y sociedad*. N°10 (1), pp. 7-31.

Schmidt, A. (2011) Creativity in Science: Tensions between Perception and Practice. *Creative Education*, 2 (5): 435-445

Simonton, D. (2011). Historiometry. En Runco, M. y S. Pritzker *Encyclopedia of Creativity* (Second Edition) Elsevier. Hardbound.

Sternberg, R. y O'Hara, L. (1999). Creatividad e inteligencia. Traducción de Eva ALADRO (2005). Cuadernos de Información y Comunicación, N°10, pp. 113-149. <http://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/CIYC0505110113A> (19-10-12).

Sternberg, R. y Lubart, T. (1997). *La creatividad en la cultura conformista. Un desafío a las masas*. Paidós. Barcelona.

Sternberg, R. J. (2010). Limits on science: A comment on where does creativity fit into a productivist industrial model of knowledge production? *Gifted and Talented International*, N°25(1), pp. 21-22.

Vidal, F. (2003). Contextual Biography and the Evolving Systems Approach to Creativity. *Creativity Research Journal*, N°15 (1), pp. 73-82.

Wallace, D y Gruber H. (1989). *Creative people at work: Twelve cognitive case studies*. New York: Oxford University Press.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 115/128 pp.

La fotografía como herramienta de comunicación pública de la ciencia: el caso de “*Ciencia en foco,* *tecnología en foco*”

**Photography as a tool in public communication of science:
the case of “Science in focus, technology in focus”**

Cecilia Reche

Grupo de Investigación en Enseñanza de las CIENCIAS (GIECIEN)
Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)
creche@unq.edu.ar

Resumen

En los últimos años se produjo un crecimiento de la actividad científica-tecnológica, hecho que no sólo generó una mayor visibilidad de la misma en la vida cotidiana, sino que también fomentó un interés de la sociedad toda por conocer cómo se produce ese conocimiento, que hasta entonces parecía cercado por las paredes de los laboratorios. La comunicación pública de la ciencia desempeña un papel fundamental al momento de facilitar el acceso a la información, con el objetivo de alcanzar una efectiva participación pública en la democratización del conocimiento. La imagen es un componente básico de la comunicación actual, y la divulgación científica no puede prescindir de ella. La imagen fotográfica constituye un referente visual aceptado para la documentación de un contexto social determinado. Este trabajo plantea como objetivo analizar las fotografías seleccionadas de la tercera edición del concurso fotográfico “*Ciencia en foco, Tecnología en foco*”, organizado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en el año 2010. Dichas fotografías nos permiten reflexionar sobre la idealización con la que aún es percibida la actividad científica-tecnológica por la sociedad en nuestro país.

Abstract

In recent years there has been a marked growth of scientific and technological activity, which has not only made these activities more noticeable in everyday life, but has also promoted an increased interest by in trespassing laboratory walls and knowing how knowledge is generated. The main objective of public communication of science is to achieve effective public participation in the democratization of knowledge. Images constitute a basic component of the communication process. The photographic image constitutes a widely accepted visual reference of a particular social context. The aim of this work is to analyze the selected pictures of the third edition of the photo contest "Science in focus, Technology in focus", organized by the Department of Planning and Policies of the Argentinean Ministry of Science, Technology and Productive Innovation Department in 2010. The selected photographs allow us to reflect on the idealized perception of scientific and technological activity that still prevails in society in our country.

Palabras clave

arte, fotografía, comunicación pública, tecno-ciencia, sociedad

Keywords

art, photography, public communication, techno-science, society

"La vista llega antes que las palabras. El niño mira y ve antes de hablar"

John Berger,
Modos de ver

Ciencia, tecnología y sociedad, ¿cuánto se conocen?

Los cambios tecnológicos y comunicacionales que emergieron en el transcurso de este nuevo milenio fomentaron un acercamiento y una mayor visibilidad de la actividad científico-tecnológica en la vida cotidiana. La dimensión tecnológica atraviesa la existencia humana. Desde la producción hasta la cultura, desde las finanzas hasta la política, desde el arte hasta el sexo (Thomas y col., 2008; 10). Este escenario generó un nuevo diálogo entre ambas, donde ahora la sociedad se atreve a interpelar a la comunidad científica. Podemos considerar a estos hechos como algunos de los factores que han fomentado el interés de la sociedad toda por conocer cómo y dónde se producen las innovaciones; procesos que antes parecían estar cercados y aislados por las paredes de los laboratorios.

La comunidad científica, como todo grupo social, tiene normas propias que la regulan, este mecanismo de validación se nutre, en parte, de una aprobación interna dada por el consenso de los propios científicos. El sistema clásico de comunicación que se establece entre la comunidad científica es el *paper* o artículo científico publicado en revistas especializadas. Los artículos son enviados por grupos de investigación y en ellos se presentan nuevos descubrimientos o ideas y se detallan los métodos utilizados. Para ser aceptados, estos artículos deben ser validados por árbitros, que son parte de la comunidad científica, en general, investigadores de áreas relacionadas al tema del artículo que deben analizar. Sin embargo, esto no implica negar la influencia de las fuerzas sociales en la actividad científica, ya que para llevar a cabo las tareas de investigación los científicos dependen de las subvenciones de gobiernos y empresas, entes que tienen incidencias directas e indirectas en determinar qué problemas deberían ser objeto de investigación. Knorr-Cetina describe estas relaciones como “cadenas de traducciones de problemas, las cuales comienzan con una definición de propósitos y continúan con una desmenuzada refinación de los métodos, materiales fuente y procesos (...) las agencias de financiación y los científicos negocian *cuál* es el problema, y *cómo* debe ser traducido en elecciones de investigación reales.” (Knorr-Cetina, 1996:157) En este espacio de ‘arenas transepistémicas’ y no en el de una comunidad científica aislada es en el que pensamos cómo se construye y valida la actividad científico-tecnológica.

Por esta razón el trabajo científico-tecnológico no está aislado del contexto social, económico, político y cultural del momento en el que se realiza. Su desarrollo no se produce fuera de la sociedad, ni puede actuar por sobre ella, sino que se construye en función de las necesidades de la misma, a través de un sistema de constante realimentación. Entonces, de no existir también un consenso público que le dé validez social a la producción del conocimiento, se lo puede considerar como un trabajo estéril. Entendemos que esta relación puede ser favorecida cuando la sociedad acceda a un mayor conocimiento de la cultura científica, es decir, el complejo cognitivo, valorativo, normativo e institucional de quienes se dedican a la actividad científica (Vaccarezza, 2009: 75).

En consecuencia, la comunicación pública de la ciencia desempeña un papel fundamental al momento de facilitar el acceso a la información y a la construcción de una cultura científica, con el objetivo de alcanzar una efectiva participación pública en la democratización del conocimiento. Los estudios tradicionales de la comprensión pública de la ciencia y la tecnología indican que el aumento de la actividad divulgativa –desde los

expertos hacia la comunidad- permitiría aumentar la comprensión de la ciencia entre la ciudadanía, y favorecer así la valoración de esta actividad (Torres Albero, 2009:72). Creemos que este es solo un factor en el complejo proceso de percepción de la ciencia, una mayor instrucción tecno-científica en la sociedad, no solo influye en la valoración de dicha actividad, sino que también –y es a lo que aspiramos- fortalece la crítica que la sociedad pueda hacer a la ‘comunidad científica’ y sus productos. Esta interacción generaría un ámbito de convivencia más igualitario, capaz de promover una inserción del desarrollo científico en la vida cotidiana de un modo no tan naturalizado y por ende más cuestionado.

También es importante mencionar que los programas de promoción de cultura científica constituyen uno de los tantos procedimientos de políticas culturales mediante los cuales un organismo puede desarrollar actividades de fomento de la cultura científica (Ferrando, 2011:10)

La imagen fotográfica como medio de comunicación

La imagen es un componente básico de la cultura actual, por eso estudiar la misma deviene en reflexionar cómo se construye socialmente el sentido en ciertos procesos de comunicación visual. La divulgación científica no puede prescindir de su uso, consideramos a la imagen como un medio de expresión que resulta en un elemento fundamental para la descripción, explicación y caracterización de grupos sociales.

La imagen fotográfica, más allá del hecho artístico, constituye un referente visual para la documentación de un contexto social determinado; constituye un medio de comunicación cuyo contenido, es al mismo tiempo revelador de información y detonador de emociones. Sin embargo aún existe cierto prejuicio en cuanto a la utilización de la fotografía como instrumento de investigación, hecho que puede atribuirse a la fuerte atadura multiseccular a la tradición escrita como forma de transmisión del saber; y a la resistencia a aceptar, analizar e interpretar la información cuando ésta no es transmitida según los cánones tradicionales de la comunicación escrita (Kossoy, 2001:25). También hay que considerar, que el hecho fotográfico ha transcurrido por un sinnúmero de análisis teóricos, técnicos, sociológicos, antropológicos, que le ha permitido constituirse como un fenómeno de estudio presente en la comunicación (García de Molero y col., 2007:101). Así mismo la ampliación conceptual del término ‘documento’ también favoreció el tratamiento de la fotografía como tal (Kossoy, 2001:26). La fotografía es más que una prueba: no muestra tan

sólo algo que ha sido, sino que también y ante todo demuestra que ha sido (Barthes, 1997:24)

Según P. Dubois, la fotografía “se ve así cómo este medio mecánico, óptico-químico, pretendidamente objetivo, del que con frecuencia se ha dicho, en el plano filosófico, que se realizaba ‘en ausencia del hombre’, implica de hecho ontológicamente la cuestión del *sujeto*, y más especialmente del sujeto en marcha” (Dubois, 1994: 12). Este sujeto motivado por algún deseo es quien congela un fragmento de lo real, en un lugar y una época determinada; actúa así como un ‘filtro cultural’ al realizar el encuadre y disparar. A su vez, el registro visual documenta la propia actitud del fotógrafo frente a la realidad; su estado de espíritu y su ideología acaban transparentándose en sus imágenes (Kossoy, 2001:35). Destacamos esta dualidad, de la imagen fotográfica como un proceso de comunicación que puede ofrecer información de una actividad en un contexto determinado, no solo por lo que muestra la imagen, sino también por lo que nos informa del autor.

Este trabajo plantea como objetivo analizar las fotografías seleccionadas de la tercera edición del concurso fotográfico *Ciencia en foco, Tecnología en foco*, organizado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en el año 2010. Proponemos a este *corpus* fotográfico como una herramienta de comunicación del proceso de visibilidad y percepción de la actividad científica en el país, que nos permite reflexionar sobre sus representaciones colectivas presentes en la sociedad actual.

Ciencia y tecnología en foco

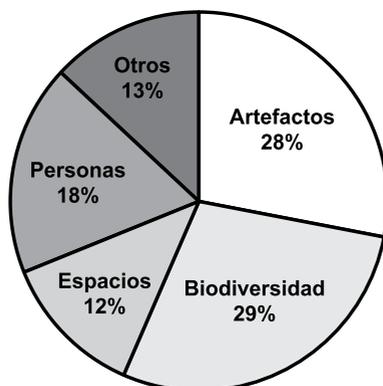
El *corpus* fotográfico analizado pertenece a la selección que hizo el jurado del concurso nacional de fotografía sobre temas científicos y tecnológicos organizado por la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en el año 2010. Que pueden verse por completo en la sección ganadores en el siguiente enlace: <http://www.concursofotociencia.gov.ar/index.php>

Planteamos como metodología de estudio realizar el análisis iconográfico y la interpretación iconológica de las fotografías según expone B. Kossoy en su tesis *Fotografía e historia*. El primero se sitúa a nivel de la descripción, consiste en detallar e inventariar el contenido de la imagen en sus elementos icónicos, a esta instancia el autor la llama: realidad exterior. Mientras que la segunda investiga en profundidad el fragmento visual, y hace necesaria una reflexión centrada en el contenido, pero en un

plano superior al mero contenido iconológico. Este nivel de interpretación el autor lo llama: realidad interior (Kossoy, 2001: 76).

El documento fotográfico objeto de análisis del trabajo corresponde a la tercera edición del concurso fotográfico *Ciencia en foco, Tecnología en foco*. Este concurso invitaba a fotógrafos profesionales y aficionados, investigadores, la comunidad científica, empresas e instituciones del sistema científico tecnológico y el público, en general, a brindar a través de la fotografía, una mirada propia sobre las innovaciones científicas y tecnológicas desarrolladas en Argentina. Las fotografías escogidas para el estudio corresponden a la categoría A SIMPLE VISTA: que proponía la presentación de imágenes que reflejen la actividad científico tecnológico nacional y que hayan sido obtenidas con una cámara fotográfica por simple observación. El jurado estaba integrado por miembros provenientes de diferentes disciplinas vinculados con las ciencias naturales, las ciencias sociales y la fotografía. El objetivo de selección planteado por el concurso fue el de “acercar al ‘público en general’ al mundo de la ciencia y la tecnología, a través de una mirada artística”. La propuesta de la organización también fue exhibir las fotografías en una muestra itinerante, que fue llevada a cabo durante el año 2010. Por lo tanto estas fotografías fueron expuestas en diferentes ámbitos para que el público en general pueda acceder a ellas. El otro acceso público a las fotografías es la página web anteriormente citada, donde todas las fotografías seleccionadas por el jurado se presentan en una pantalla a modo de mosaico, y al *click* sobre cada una, pueden verse ampliadas de modo individual cada una con la información detallada de: autor, título y epígrafe.

Las fotografías seleccionadas por el jurado son noventa y dos. Cuando observamos por primera vez este conjunto de imágenes, tratamos de identificar con nuestros recursos la iconografía presente en cada una de ellas, aunque en algunas resulte extraña a nuestro saber, de todos modos podemos describirlas sin mayores inconvenientes. Proponemos entonces hacer una clasificación general de las mismas según la iconografía predominante en cada una, para la que establecimos cinco categorías: a) artefactos: incluimos en esta categoría las imágenes tanto de los equipos de laboratorio (por ej.: microscopios, imanes, reactores, represas), como también aquellos seres vivos que son utilizados como instrumentos de investigación en los laboratorios (por ej.: ratones de bioferio, bacterias transformadas que expresan genes específicos), entendemos ambas construcciones como productos tecnológicos; b) biodiversidad: en estas imágenes el objeto primordialmente representado corresponde a seres vivos de cualquier orden y especie, que se encuentren en su hábitat natural; c) espacios: lugares que representan



tanto interiores como exteriores, donde se desarrolla la actividad científica; d) otras: mezclamos en esta categoría imágenes abstractas y collages; por último distinguimos la categoría de e) personas: imágenes en las que el actor principal es un ser humano (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución en porcentajes de las categorías analizadas

Luego de la clasificación, la primera cuestión que emerge de esta mirada artística, que se construyó a través de las fotografías que sujetos dispares presentaron al concurso, es que ciencia y tecnología pueden representarse mediante complejos artefactos, diversos ecosistemas, colores muy brillantes y, pocas personas. Proponemos analizar en detalle una selección de estas fotografías con la intención de responder ¿qué concepciones, representaciones y percepciones de la ciencia y la tecnología -o de sus prácticas- podemos desprender de ellas?

¿Dónde está el foco?

Para el análisis decidimos centramos en las fotografías que fueron premiadas, porque pasaron un filtro puesto por la institución científica promotora del concurso, y este hecho aporta información sobre qué se elige como muestra de la actividad científica desde las instituciones. Las fotos premiadas son siete: voto popular, mención bicentenario, tres menciones del jurado a la biodiversidad, por último mención y primer premio.

La foto seleccionada por el voto popular se titula “Ojo investigador”, la autora es Myriam Trotta. La fotografía muestra un primer plano de un ojo, luz difusa de un color verde brillante fluorescente que lo cubre parcialmen-

te, es un indicio de aquello que el ojo está mirando. Nada más se puede entender de esta imagen, el epígrafe aporta la mayor información “investigador observando los patrones de inmunofluorescencia característicos de proteínas no estructurales del Virus de la Fiebre Aftosa en células BHK-21 infectadas con dicho virus y detectadas con un anticuerpo monoclonal”.

Pero trascendiendo esta mirada, ¿qué sensación genera esta fotografía? La primera rareza que encontramos es que la fotografía elegida por el voto popular, no está dentro de las noventa y dos seleccionadas por el jurado. Surge una primera separación de la imagen distinguida como actividad científica por el común de la gente, de aquellas seleccionadas por el jurado que es un grupo integrado por personas de diferentes disciplinas, ligadas a la ciencia, la fotografía y las instituciones científicas del país. La imagen del ojo como sustituyente del investigador. La observación como actividad primera del científico, una apreciación clásica de la ciencia que parece estar arraigada en el imaginario popular: el científico es un paciente observador. Debido a su formación tiene la capacidad de ver más allá de lo que ve otro, ese ‘ojo investigador’ es capaz de mirar aquello que lo rodea y poder explicarlo. Ahora bien, ¿qué observa el ‘ojo investigador’? Una luz verde fluorescente que él solo puede conocer. Algo poco claro que los demás perciben pero no pueden llegar a interpretar.

La foto que recibió la Mención Bicentenario se titula “Cherenkov argentino” de Gustavo Markiewicz. La primera mirada nos devuelve una imagen abstracta, de diseño geométrico, impregnada de una luz brillante en tono azul celeste. Cuando observamos con más detenimiento nos encontramos como si miráramos desde la superficie al interior de una habitación o un recipiente, que puede tener cualquier dimensión. Se ve con definición una cuadrícula en el fondo de la imagen, destacada por un contraste de tonos altos de fondo. Por encima de ella aparecen tres cuerpos macizos, que pueden encajar en los huecos de la cuadrícula. Se observan en la periferia unos tubos que se entiende sirven para elevar o bajar esos cuerpos. El color azul intenso predomina en toda la imagen, en el fondo se vuelve más claro y luminoso. Es evidente que estamos frente a un proceso o artefacto de alta complejidad, el epígrafe explica “el efecto lumínico que se produce cuando el uranio comienza a irradiar bajo el agua puede verse en el reactor RA-3 del Centro Atómico Ezeiza”.

La sensación que genera la imagen es de distancia, ya sea por la tonalidad fría como por lo poco que se puede comprender de la misma: ‘tecnología pura’, fuera del alcance de la comprensión pública. Al mismo tiempo hay algo que la acerca, que resulta conocido, los colores familiares, se asemejan a los de la Bandera Nacional: es tecnología argentina. Hallamos a esta

imagen como una representación clásica de una nación tecnológica capaz de generar, desde la periferia, artefactos sofisticados como este reactor nuclear, como los que se desarrollan en países centrales.

El tema de la biodiversidad fue uno de los de mayor protagonismo en las fotografías, tres de ellas fueron distinguidas con menciones. Cabe aclarar que aunque la iconografía de cada una es diferente, las tres resultan en el mismo tipo de mensaje por lo tanto las analizaremos en conjunto. La primera se titula “Cristales de hielo en corteza de raulí” de Natalia Fernández. Las fotografías seleccionadas para el tema biodiversidad, son todas de carácter descriptivo. Siempre presentan imágenes de la naturaleza, pueden interpretarse como copia exacta o directa de la realidad. En esta fotografía se ve un tronco cubierto de pequeños cristales de hielo y una hoja seca sobre el mismo, podemos prescindir del epígrafe para entender lo que vemos. La segunda fotografía, “Investigar para conservar” de María Carla García Nowak, es también una imagen descriptiva realista cuyo recorte se centra en un fragmento de un árbol con un anfibio, en una casi unidad de colores. La última de la serie “Depredador”, de Carlos María Espíndola, donde se ve una mantis devorando una presa.

Estas tres imágenes son representativas de una salida de campo, son fragmentos que los científicos recortan de la realidad, porque pueden llamarles la atención o les resultan de utilidad para una investigación. No aparecen en las imágenes personas, la ‘biodiversidad’ es la variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente. Sin embargo, es el hombre científico quien toma estas fotografías, estos recortes son simulacro de ecosistemas vírgenes, libres de la intervención humana, alejados de toda cultura; representan la naturaleza como aquello que el científico contempla, observa y describe. La imagen romántica del científico como un intérprete de la naturaleza. Sin embargo esos ecosistemas, al momento de ser considerados como objeto de estudio de los científicos son desnaturalizados, y se convierten entonces en artefactos.

La fotografía que recibió mención es “Mi habitación científica” de Teresa Boca, que forma parte de una serie de tres fotografías que la autora llama “Mi hogar científico”. La imagen muestra un espacio reducido que se reconoce como una oficina de trabajo, en donde un acopio de objetos característicos de un escritorio completa la imagen. Podemos enumerar: una pizarra con inscripciones, carpetas, cajas, estanterías, discos compactos, equipo de música, teléfono, teclado de computadora, silla y un chaleco distintivo de persona de seguridad con la sigla F.C.E.N. bien legible. Este último objeto, que con claridad se distingue de los demás, nos ayuda a ubicarnos en un lugar específico.

Entre todas las fotografías seleccionadas ésta es la que expone al sujeto en mayor medida, aunque aún permanece fuera del encuadre su presencia es casi tangible. Por eso esta imagen aporta otra información sobre la práctica científica, y ese mensaje funciona para desconcertar al espectador. En ella se define un ámbito de trabajo, pero ninguno en particular, a excepción del chaleco con las siglas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales –quizá el único código que no todo el público llegue a entender-, no hay en la imagen alguna otra representación distintiva de la actividad científica, que concuerde con aquellas incorporados en el imaginario popular. Esta fotografía nos dice que la actividad científica es similar a cualquier otro trabajo, sin estereotipos ni extravagancias. Desorden, ideas apuntadas, papeles, acumulación de trabajo: indicios de presencia humana. Esta imagen juega un rol importante, en oposición a las demás, rompe con la concepción clásica de la ciencia como una entidad superior, estable y ordenada.

Por último describimos la fotografía ganadora del primer premio: “Levitación”, presentada por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda. En esta imagen se observan tres cuerpos cilíndricos, uno que figura de base de un tipo de material rugoso, otro de un diámetro un poco menor apoyado sobre el primero y por último otro más pequeño de apariencia metálica suspendido en el aire. Al observar la fotografía no tenemos la capacidad de poder asignar dimensiones a los objetos, no hay alguna referencia en particular que nos sitúe en un lugar determinado. Se observan gotas sobre la superficie del objeto más pequeño y la presencia de humo que dan sensación de frío, y acompañan al movimiento del mismo. Todo aparece sobre un fondo en tonos medios, sin ningún otro detalle que atraiga la mirada. El epígrafe es indispensable como traductor de esta imagen: “En esta foto se aprecia la levitación de un imán de neodimio sobre un disco de cerámica superconductora del tipo YBCO. Este material logra el estado superconductor cuando se lo enfría mediante nitrógeno líquido a -196°C . En dicho estado, se manifiesta el denominado efecto Meissner, por medio del cual el material superconductor se comporta como diamagnético perfecto, rechazando el campo magnético del imán y permitiendo su levitación. Este material fue elaborado en Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Avellaneda, en el Laboratorio de Tecnología Biomédica como parte del Proyecto para el desarrollo de un Kit para la enseñanza y la experimentación con la superconducción”.

Dado el minimalismo iconográfico de esta imagen con el foco en un objeto poco entendible, genera una sensación de asombro e incertidumbre. Desde el título instaura un sentido, que ayuda a este desasosiego,

levitar es la acción de elevarse en el espacio sin la acción de agentes físicos conocidos. Entonces esta imagen muestra a la tecnología como un fenómeno mágico, capaz de suspender un objeto en el aire sin sostén mecánico. La tecnología no se representa como un conocimiento accesible, explicable, sino como algo sobrenatural exento hasta de la misma ciencia física para allanarlo. A diferencia de la fotografía anterior esta imagen se ajusta al estándar del imaginario popular de la ciencia, la representa como una entidad superior, impecable. Hace énfasis en las ideas de seriedad y sacralidad que son las que entendemos aportan a expandir esa brecha entre la comunidad científica y la comprensión que tiene la sociedad de ella.

Contexto de exposición

Antes de presentar las conclusiones finales consideramos de relevancia mencionar algunos aspectos del contexto político social del momento en que se promueve este concurso. Primero cabe destacar un cambio político respecto al rol que se otorga a la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico del país. A partir de diciembre de 2007, Argentina cuenta con un Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, único en Latinoamérica que contempla a la Innovación Productiva asociada a la Ciencia y la Tecnología. Su misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo (Ferrando, 2011:11). Dicho cambio de paradigma necesita también de una estructura de difusión que lo haga visible en la comunidad, desde entonces se dio un propicio empuje al sector de ciencia y tecnología, contemplándose varias acciones que favorezcan esa tarea. Se implementaron numerosos programas nacionales de difusión y divulgación científica, por ejemplo: La semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, CINECIEN – Festival de cine y video científico del Mercosur, El túnel de la Ciencia, entre otras actividades. Dentro de este clima oportuno para la exposición pública de la práctica científica se enmarcó el concurso.

Conclusiones

En este trabajo analizamos un grupo de fotografías que fueron seleccionadas como representativas de la práctica científico-tecnológica de la Argentina en el año 2010. Tenemos que considerar que estas imágenes no fueron seleccionadas por la comunidad, sino por un jurado específico;

y que la mayoría fueron presentadas por instituciones científicas o los propios protagonistas de la práctica científica. También es de destacar que el concurso fue promovido desde el Gobierno Nacional. Por eso estamos frente a un proceso de comunicación de la ciencia desde las instituciones públicas. Como mencionamos en la introducción consideramos que estos procesos de comunicación favorecen la conexión que se establece entre comunidad científica y sociedad, estimulando una relación más democrática entre ambas.

Exploremos qué sucede cuando una persona mira una fotografía ¿El mensaje que expresa una imagen es recibido del mismo modo por todos? En primera instancia algo del mensaje visual que emite ese objeto debe atraer al receptor para que se produzca el encuentro y tenga ganas de quedarse observando o de detenerse otra vez, para luego generar una idea. Quizá el culpable de esa atracción sea un pequeño fragmento de la imagen, un detalle que perturba al observador, ese pinchazo que Barthes denomina *punctum* (Barthes, 1997:65). Una vez dada la conexión, la imagen sustrae emociones que subyacen en el sujeto, y se genera una apreciación personal “lo que sabemos o lo que creemos afecta al modo en que vemos las cosas” (Berger, 2000:13). Entonces ese sistema de comunicación será diferente para cada uno que se acerque a la fotografía. Pero no debemos olvidar que también hay una componente colectiva en esa valoración, a lo largo de la historia los seres humanos siempre tuvieron y se transmitieron representaciones (...) cuáles sean esas representaciones formará parte —entre otras cosas— de la concepción del mundo que la comunidad tenga en un momento determinado (Raiter, 2001:13). En la actualidad, los diferentes medios de comunicación contribuyen a esa construcción y transmisión de las representaciones sociales, por lo tanto se instalan conceptos en el imaginario de una sociedad que tienen la fuerza necesaria para establecer algunas creencias en común.

Reflexionemos ahora sobre el mensaje que llevan estas fotografías. ¿Qué construcciones colectivas de la práctica científica nos muestran? Por un lado, y es lo primero que nos sorprende, la escasa presencia de personas protagonistas de las fotografías evidencia que en el imaginario social de esta época, aún persiste la representación de la práctica científica como una actividad objetiva libre de toda subjetividad, y de sujetos que la realizan. Persiste la concepción del científico como observador de la naturaleza, que luego a través de la descripción puede encontrar formas de explicar el mundo que lo rodea. Por su parte, las fotografías que clasificamos como artefactos y que están directamente relacionadas con la tecnología, muestran equipos sofisticados factibles de ser construidos

en el país, pero totalmente desconectados de alguna aplicación formal. A través de estas imágenes sus usos siguen siendo tan inciertos como su modo de fabricación. Contribuyen con la idea de la tecnología como producto de un proceso que la sociedad no necesita conocer, sólo usar a su conveniencia. El modo en que se construyen los conocimientos todavía queda retenido en una caja negra impermeable para la comunidad.

Creemos que estas formas de comunicación que se nutren del arte, ofrecen un nuevo foco apto para contribuir al complejo proceso de la comunicación pública de la ciencia. Ya sea que su uso este dado tanto a través de los medios masivos de comunicación, como desde las instituciones públicas o privadas, la imagen visual es una herramienta funcional a tal fin. Pero entendemos que en este caso aún se muestra una práctica científica lejana a la que en verdad se da en los laboratorios y las instituciones científicas. Esa apariencia neutra y carente de crítica no ayuda a renovar el vínculo ciencia, tecnología, sociedad.

Proponemos utilizar estas herramientas para la construcción de un puente que permita unir esas orillas, que pueda ser transitado libremente en todas las direcciones, y que ese andar continuo de un lado al otro propicie tanto el encuentro como la confrontación. Porque entendemos que es a través de ese diálogo que se pueden dar a conocer resultados y necesidades de todas las partes. Un trabajo cooperativo que sea capaz de fusionar orillas.

Referencias Bibliográficas

- Barthes, R. (1997). *La cámara lúcida*. Barcelona: Paidós.
- Berger, J. (2000). *Modos de ver*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Dubois, P. (1994), *El acto fotográfico*, Barcelona, Paidós.
- Ferrando, K. y Páez O. (2011). La dinámica 'ciencia, tecnología y sociedad' en la divulgación científica. En libro de actas del I Congreso de Comunicación Pública de la Ciencia (COPUCI) 14 al 16 de septiembre de 2011 – Córdoba.
- García de Molero, I., Farías de Estany, J., (2007). La especificidad semiótica del texto fotográfico. *Opción*, Año 23, N° 54, pp. 100-113.
- Knorr-Cetina, K. (1996). ¿Comunidades científicas o arenas transepistémicas de investigación? Una crítica de los modelos cuasi-económicos de la ciencia. *Redes* 7, vol 3, N° 7, Buenos Aires, pp. 129-160.
- Kossoy, B. (2001). *Fotografía e historia*, Buenos Aires: La marca.
- Raiter, A. (2001). Representaciones sociales. En A. Raiter (comp.), *Representaciones sociales*, (pp. 9-29). Buenos Aires: Eudeba,
- Torres Albero, C. (2009). Presentación. *Redes*, vol. 15, N° 30, Buenos Aires, pp. 71-74.
- Thomas, H. Fressoli, M. y Lalouf. A. (2008). Introducción. En H. Thomas y A. Buch (comp.), *Actos, actores y artefactos Sociología de la tecnología* (pp. 11-17). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Vaccarezza, L. (2009). Estudios de cultura científica en América Latina. *Redes*, vol. 15, N° 30, Buenos Aires, pp. 75-103.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 129/146 pp.

Comprobación experimental del Teorema de las 1001 Noches

An experimental demonstration of the 1001 nights' theorem

Mercedes Barrutia Navarrete

Escuela Superior de Comunicación (Granada, España)
merbarrutia@gmail.com

Resumen:

Comunicar y divulgar la ciencia supone para el periodista un reto ya que debe informar a la vez que explica sin dejar de lado el rigor propio de la profesión y, por supuesto, sin reducir al absurdo el contenido científico. Se plantea entonces un dilema para el que las universidades parecen no preparar: qué es mejor, ¿explicar cada concepto ofreciendo un manual enciclopédico o dejar que el lector interprete, en la medida de lo posible, el contenido que no conoce? ¿Qué es más eficaz para no fracasar en la labor comunicativa? Este dilema se resuelve en este estudio gracias a los resultados de una escala de valoración semántica tras la lectura de un reportaje de contenido científico de elaboración propia. Los resultados son determinantes: el receptor entiende mejor un texto especializado cuantas menos explicaciones encuentre, gracias a la capacidad de contextualización. Además, los lectores que afirman entender el artículo también afirman tener un mayor interés por la ciencia. Con este estudio queda verificado el Teorema de las 1001 noches, enunciado por Graiño Knobel en 1997, que explica cómo la diferencia notable entre los conocimientos que poseen los miembros de la comunidad científica y el público en general provocan un dilema en la actividad periodística, y que no fue comprobado hasta 2009 por Mercedes Barrutia.

Abstract

Science communication and popularization implies a challenge for science journalists since they are supposed to explain without resigning professional rigor and, of course, without reducing scientific content to absurdity. This poses a dilemma which journalism professional schools do not

seem to address: Is it better to explain each concept offering an encyclopedic handbook or to let the reader interpret, to the extent of his or her possibilities, the contents that he or she does not know? Which is more efficient so as not to fail in the communication task? This dilemma is resolved in this study by the results of a semantic rating scale after reading a science news story. The results show that reader comprehension is better when fewer specialized text explanations are included, thanks to his or her contextualization abilities. Furthermore, readers who claim to understand the article also claim to have a greater interest in science. This study verifies the theorem of the 1001 nights, proposed by Graiño Knobel in 1997 - and not demonstrated until 2009 by Mercedes Barrutia-, which explains how the striking difference between the knowledge possessed by members of the scientific community and the general public causes a dilemma in journalism.

Palabras clave

periodismo, comunicación científica, divulgación científica, ciencia, comunicación.

Key words

journalism, scientific communication, popular science, science, communication.

1. El teorema de las 1001 noches y otros conceptos.

Santiago Graiño Knobel enuncia el Teorema de las 1001 noches en 1997, pero éste no es demostrado científicamente hasta el año 2009 por Mercedes Barrutia. El teorema se presenta como una solución al dilema del periodista científico: ¿se deben explicar los conceptos que se presumen que el lector no va a comprender o se dan por sabidos? No obstante, no había eficacia probada para la teoría. En todo proceso comunicativo existe una pérdida de información desde que es emitida hasta que llega al receptor y según Graiño Knobel puede ser tan grande como para invalidar por completo el proceso, en este caso de comunicación; asumible por parte del emisor y del receptor o bien insignificante, pero siempre existirá, por lo que es necesario contar con ella.

Si E= emisor; R= receptor; m= contenido del mensaje; P=pérdida

E R

Vector (medio)

m m-P

Si Ae= cantidad del mensaje en el emisor; Be= calidad del mensaje en el emisor; Ar=cantidad del mensaje en el receptor y Br= calidad del mensaje en el receptor, entonces:

$P = \Delta m = AeBe - ArBr$

Y siempre:

$AeBe > ArBr$

O dicho de otra manera:

Como concluye el autor, en todo proceso hay pérdida del contenido del mensaje, “tanto cualitativa como cuantitativa, que es consustancial al proceso de comunicación. Esta pérdida, puede representarse como una diferencia entre la calidad y la cantidad del contenido del mensaje al principio del proceso y al final del mismo” (Graiño Knobel, 1997: 15).

A) El concepto de caja negra

Según la teoría general de los sistemas, enunciada por el biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy, el concepto de caja negra se refiere a un elemento cuyo interior no se comprende o al que no se tiene acceso. Por ello, recibe este nombre en Comunicación aquel concepto que tiene cierta explicación o cierto grado de comprensión para el lector pero que no llega a conocer por completo. Es decir, existe cierta aproximación de grado de contexto entre el emisor y el receptor, pero de ningún modo el lector podría enunciar una definición al respecto.

La pregunta para el periodista especializado científico es si usar o no esas cajas negras y en qué medida. Es decir, qué se supone que conoce el lector y qué se supone que desconoce; qué conceptos debe explicar y cuáles no.

B) El concepto de ineficacia periodística.

La ineficacia periodística (Ip) se define como la imposibilidad de transmitir de forma eficaz una información periodística hasta el receptor. La Ip está determinada por dos variables claves: el número de explicaciones que se aportan en el mensaje (e) y el número de conceptos (d) desconocidos por el lector:

$Ip = f(d, e)$

De forma que la ineficacia periodística se traduce como una función que varía según los parámetros que la componen, en este caso el número de explicaciones y de cajas negras.

C) El Teorema de las 1001 noches.

El Teorema de las 1001 noches fue enunciado por Santiago Graiño Knobel en 1997 y publicado por la revista de *Periodismo Científico* en agosto de ese mismo año, pero no fue demostrado científicamente hasta el año 2009 por Mercedes Barrutia Navarrete.

El Teorema de las 1001 noches “permite determinar el número de explicaciones sucesivamente intercaladas y no relacionadas directamente

con la información, que puede soportar un receptor sin darse por vencido, odiarnos y abandonar la lectura sin haber entendido nada” (Graiño Knobel, 1997:17). Es decir, igual que Sherezade metió un cuento dentro de otro para despistar al Sultán, cuántos conceptos enlazados, unos dentro de otros, puede soportar el lector habitual de periódicos sin dejar el artículo a medias, en cuyo caso el fracaso como periodistas y comunicadores sería inminente. La diferencia de contexto entre el emisor y el receptor nos lleva a la explicación de una serie, a veces, ilimitada de conceptos. El Teorema de las 1001 noches parte del concepto de ineficacia periodística:

Si $lp = f(d, e)$, la forma de actuar de d y e es diferente para cada caso. Por ello, según Graiño Knobel, deben introducirse correctores, llamados a y b , respectivamente. Así, se llega a la expresión:

$$lp = f(da + eb)$$

Y según el autor, a efectos didácticos, la fórmula puede resumirse en:

$$lp = d + e^2$$

El autor explica en su tesis doctoral:

“Primó la intención didáctica. Tanto es así que la atribución a ‘ b ’ de un valor cuadrado y a ‘ a ’ de 1 es totalmente arbitraria. Como autor, dudaba mucho de la capacidad de gran parte del público al que me dirigía para entender el sentido de una fórmula que no expresase de manera simplísima y evidente el peligro o costo de explicar en periodismo científico” (Graiño Knobel, 1997: 18).

Y es que: “En el periodismo científico, la ineficacia crece en función del número de conceptos desconocidos para el lector que se usen, pero también en el número de dichos conceptos que se le explican” (Graiño Knobel, 1997: 18).

1.1 Por qué resolver el dilema del periodista científico.

El periodismo no es una ciencia, pero ¿y la comunicación? ¿Lo es? Para no generar un debate poco apropiado para el tema que nos ocupa y no desviarnos del marco teórico, lo que sí puede afirmarse como conclusión a estas preguntas es que el periodismo, sea o no una ciencia, forma parte del ámbito humanístico. El periodismo aporta novedades, actualidad, elementos veraces al producto informativo... en resumen, podemos admitir, también, que es un claro elemento cultural tanto social como personal.

Otra pregunta que cabe realizar es si el periodismo forma parte de la especialización científica. Son ramas diferenciadas de forma clara, pero ¿están vinculadas de algún modo? ¿Puede haber ciencia sin información pública científica? Quizá sea arriesgado contestar con un no, pero lo que sí es cierto es que existe una obligación de la comunidad científica de

hacer llegar al público aquellos logros, pruebas, estudios, publicaciones, conclusiones... que se llevan a cabo. Así que, no... no existiría ciencia sin información periodística especializada en este campo.

De forma paralela a estas preguntas cabe una reflexión. Nos encontramos en la era de la información, en una sociedad de la tecnología. Se habla mucho, quizás como consecuencia de la propia situación social, del concepto cultura científica, un término muy cercano asociado a una realidad también cercana. Visto esto, el hombre, y no ya desde un punto de vista panoptista o voyeurista, sino objetivo y social, tiene una necesidad de conocimiento que en este caso es propiamente tecnológica y científica. Que lo necesita, de forma más precisa, para sobrevivir en su propio tiempo. Incluso, la ciencia y tecnología deben ser entendidos no como ciencia en sí, sino como dos campos propios de lo empresarial, porque en parte no dejan de ser un negocio.

En cualquier caso, cierto es que desde el punto de vista de la información científica, según Carlos Elías, “lo importante es que desde el periodismo se intenta tender puentes entre ambas culturas, En cierto modo, puede considerarse al periodismo como una tercera cultura que aúna y divulga tanto el conocimiento procedente de las ciencias como del ámbito de las letras. El periodismo científico no puede prescindir del lenguaje literario, porque la base del periodismo, ni del lenguaje científico que es el fundamento de la ciencia. Es su gran dificultad y contradicción, pero también su grandeza” (Elías, 2008: 20-21).

Por tanto:

- El periodismo, sea o no una ciencia, es un elemento cultural y social.
- Teniendo en cuenta que la ciencia necesita ser divulgada por una clara razón social, puede afirmarse que el periodismo queda vinculado a la ciencia.
- El lenguaje empleado para la información de esta índole goza de las características propias de la ciencia y de la literatura ya que resulta de la conjunción de ambos.
- Surge la pregunta de cómo y en qué ‘cantidades’ el periodista debe emplear cada lenguaje para triunfar en su trabajo.
- No elegir bien esas cantidades de cada lenguaje puede generar un desinterés hacia los contenidos científicos. Según el eurobarómetro de 2005 la respuesta más marcada sobre la falta de motivación respecto a esta información es “no la entiendo” y en junio de 2010, más de la mitad de los encuestados opinan que “los científicos pueden realizar actuaciones peligrosas con la ciencia”.

fundamentos en humanidades

Por otro lado, hay que valorar cómo de importantes son las noticias relacionadas con la ciencia desde el punto de vista periodístico. Para ello, se debe atender al decálogo de selección de noticias que, según la publicación digital *El tratamiento de la información en programas de entretenimiento frente a informativos* (Barrutia, 2010: 51-53), responde a:

- Importancia. Según la trascendencia de la información.
- Interés. Considerada, según Javier Mayoral, “desde una triple perspectiva: informativa, visual y humana” (Mayoral, 2008: 87).
- Actualidad. Responde a la naturaleza temporal de la noticia. Las noticias más frescas, recientes, tienen más peso que las atemporales. El producto informativo caduca.
- Proximidad. Cercanía sociocultural y espacial. Un método muy usado por los informativos nacionales para acercar al espectador una noticia internacional, por ejemplo, en el caso del terremoto en Italia en el mes de abril de 2009, es la expresión “un español ha desaparecido entre los escombros de un edificio”. Este tipo de expresiones, de dudoso decoro, generan una proximidad que hacen más cercana la noticia.
- Número de afectados. La noticia cobra mayor relevancia dependiendo del número de personas que se vean involucradas en ella.
- Celebridad. Este parámetro hace referencia a las personalidades, “prominentes o no”, dice Mayoral, “que adquieren en virtud de su actividad una cierta relevancia pública” (Mayoral, 2008: 88), añade el teórico.
- Rareza. Lo inusual de las cosas causa una curiosidad en el ser humano por descubrir lo nuevo. Esta característica rompe con la rutina que el profesional de la comunicación debe evitar.
- Conflicto. La polémica, la controversia o la diferencia de opiniones transforman un hecho poco atractivo en una necesidad de consumo por parte de la audiencia.
- Negatividad. Según Mayoral, “es noticia lo que representa drama, tragedia, dolor” (Mayoral, 2008: 89).
- Emotividad. Despertar sentimientos y emociones en el receptor siempre causa expectación y, por supuesto, una necesidad de descubrir el desenlace de la historia.

Por tanto, también la ciencia interesa al periodista ya que responde a más de un punto de este decálogo (por ejemplo: interés, rareza, actualidad, conflicto...). Y por tanto se hace necesario determinar cómo debe actuar el periodista científico.

2. MÉTODO

2.1. Condiciones experimentales.

Teniendo en cuenta la situación descrita, se procede a elaborar un texto periodístico científico con las características propias de un reportaje que bien podría haber sido publicado en la prensa convencional. El campo elegido es la astrofísica y el tema el posible impacto de un meteorito contra la Tierra; un escrito del que se tiene la certeza de que no ha sido publicado en los medios de comunicación de forma masiva, así que el encuestado, con una alta probabilidad, no ha recibido más información sobre el tema que la que está leyendo en el momento del estudio:

Se redactan dos reportajes simulando una publicación en un periódico. Ambos reportajes tiene la misma estructura, el mismo titular y lead o entradilla y además el mismo contenido. Sólo tienen una diferencia: en el texto 1 los lectores no reciben ninguna explicación sobre el lenguaje especializado, mostrando los conceptos científicos como caja negra; en el texto 2 cada tecnicismo es explicado, sin cajas negras, lo que alarga considerablemente el texto y, según la hipótesis, entorpece la lectura.

A partir del Teorema de las 1001 noches, se sondea a un conjunto de personas a partir de los dos textos. La muestra del estudio estuvo constituida por 220 sujetos, 110 individuos por cada texto, de ambos sexos y más de 21 años de edad: con esta edad se entiende que el lector ha finalizado al menos sus estudios de diplomatura (actual grado europeo) y se encuentra en condiciones de entender un texto de contenido complejo. El número fijado previamente como universo es de 100 para cada texto, pero es preciso incluir más encuestados para salvar errores: por un mal cómputo un grupo tiene más participantes que otro y además hubo varios menores de 21 años que rellenaron el formulario.

Asimismo, los lectores son elegidos al azar, sin intención de igualar la muestra en lo que a características de universo se refiere ya que cualquier persona tiene acceso a la prensa de forma indiscriminada.

Los participantes, una vez que hayan leído el texto deben responder a una encuesta basada en una metodología de investigación de escala de valoración semántica y responder a 1) la sensación de comprensión del reportaje; 2) si terminarían o no la lectura si encontraran el texto en un periódico; y 3) si consideran importante este tipo de publicaciones.

Cómo se realizan los textos de elaboración propia

Primero, se busca un tema que no haya salido en los medios de comunicación en el momento en que tiene lugar el sondeo. Para ello, acudo a

un astrofísico del Instituto Andaluz de Astrofísica (José Luis Ortiz), quien facilita diversos temas con poco impacto mediático. Entre ellos, todos relacionados con el campo espacial, aparece el tema de cómo placar a un meteorito. El tema resulta llamativo, interesante, desconocido y también parece relevante a nivel informativo científico-social; si a eso sumamos que afecta a un número considerable de personas, el tema del reportaje, desde el punto de vista periodístico, queda más que resuelto. El trabajo de redacción del artículo sigue las pautas comunes a la hora de trabajar un reportaje: recopilación de información, búsqueda de fuentes, selección de información, contrastación, redacción, revisión, corrección y revisión por parte del científico. El texto 1 es fácil de redactar gracias a la información recopilada y a la colaboración de Ortiz.

El texto 2 surge a partir del texto 1 y se presenta bastante más complicado que el primero. Por un lado es preciso determinar qué conceptos deben explicarse y en qué medida. Lógicamente, haciendo honor al tema que nos ocupa, la idea es clara: desgranar cada concepto que aparezca en cada explicación. Aquí se presentan varias dificultades:

- Manejo de conceptos científicos del campo de la física y la astrofísica en las que como periodista no se está especializado.
- Correcta expresión científica y periodística, de manera que se entiendan todas las explicaciones sin caer en la vulgaridad.
- Redactar de forma que, a pesar de contener diversas explicaciones, el párrafo fuera coherente.

TEXTO 1

Pase con cuidado: Zona de caída de meteoritos

¿Ha valorado alguna vez el peligro que tiene ir por la calle y ser aplastado por un meteorito? Los científicos no dudan que un asteroide toque Tierra firme, saben que lo hará. De hecho, sus estudios revelan que todos los decenios se precipita contra la atmósfera terrestre un cuerpo de aproximadamente 10 metros de diámetro, un impacto que, sin duda, puede resultar un tanto destructivo. La solución, evitar el bombardeo.

M. Barrutia (MADRID)- No hace demasiado, en 1908, un meteorito de alrededor de cuarenta metros de diámetro arrasó la localidad de Tunguska, en Siberia, y fulminó 2.150 km² de bosque. Un meteorito de 200 metros eliminaría del mapa cualquier gran ciudad y la cosa se pondría negra con un asteroide de un kilómetro de diámetro, capaz de liberar una energía

“equivalente a 100 millones de kilotonos de TNT”, según explica José Luis Ortiz, científico del Instituto Andaluz de Astrofísica (IAA).

Pero el problema no se reduce sólo al efecto del impacto del meteorito en el lugar de colisión y las zonas colindantes, que por supuesto destruiría. Eso sin duda es el mayor daño, pero no el único. A esto hay que añadir, por ejemplo, “el cambio en la reflectividad atmosférica con las correspondientes consecuencias climáticas a escala planetaria”, señala Ortiz. Por otra parte, cuando la caída del asteroide se produce en el océano “el efecto del tsunami es extraordinariamente mortífero. No hay que olvidar que su velocidad típica es de 70.000 km/h”, añade el científico.

Impacto con la Tierra

Cada millón de años el planeta Tierra recibe la peligrosa visita de uno de estos cuerpos espaciales. Por fortuna, los científicos no esperan sentados la llegada de los meteoritos, sino que intentan evitar la colisión por el bien de la humanidad. Como bien aclara Ortiz, la mejor defensa es el pronóstico, y muy anticipado, puesto que sólo “si conseguimos detectar un cuerpo que va a golpearnos con un mínimo de 40 a 100 años de antelación podemos producir un cambio mínimo de velocidad que lo desvíe a lo largo de un centenar de años una distancia correspondiente al diámetro de la Tierra”.

Existen dos hipotéticas formas de evitar el brutal impacto: se puede eliminar el meteoro o desviar su trayectoria. Si se opta por la destrucción del cuerpo, los restos pueden caer en nuestro planeta. Todo apunta a que lo más sensato es desviar su trayectoria y esta vez no será Bruce Willis quien nos salve de un impacto exterminador, sino Don Quijote: la nueva propuesta de la Agencia Espacial Europea (ESA). En esta misión participan dos naves: Hidalgo y Sancho. La primera tiene como misión hacer de kamikaze y la segunda conseguir un informe preciso sobre las características del asteroide. Una vez que Sancho consiga los datos se los transmitirá a Hidalgo, la nave que se precipitará contra el meteoro a una velocidad de 10 km/s.

Escépticos ante el método

En los últimos años ha ganado adeptos la idea de “pintar los asteroides”, basada en el efecto Yarkovsky, por el que un objeto puede modificar su movimiento debido a la presión de los fotones. Según un grupo de expertos de la Universidad de Arizona basta con cubrir una parte del asteroide con sustancias especiales para que absorba más radiación solar y eso le provoque un cambio de órbita. No obstante, numerosos científicos se

muestran escépticos ante este método ya que “la desviación que produce es proporcional a la incertidumbre con la que se conoce la trayectoria de muchos asteroides”, comenta Ortiz.

Otras formas de desviación de la trayectoria fueron inspiradas por el astro rey. Hay científicos que confían en la eficacia de un espejo parabólico que concentre la luz en un punto del asteroide hasta evaporar sus materiales y crear un empuje en la dirección contraria a la salida de los gases. Para esto se necesitarían un conjunto muy numeroso de naves espaciales con superficies reflectantes.

El choque de un asteroide hace 65 millones de años jugó un papel definitivo en la evolución biológica de la Tierra con la extinción de los dinosaurios. Los datos orbitales del recién descubierto P/2010 A2 señalan que podría ser pariente cercano del primer gran destructor que eliminó el 70% de la vida del planeta. Por lo menos sabemos que Don Quijote, Hidalgo y Sancho velan por nuestra seguridad en los campos de Castilla del espacio.

Tomando este reportaje, de elaboración propia, como raíz se elabora el texto 2, que queda del siguiente modo:

TEXTO 2

Pase con cuidado: Zona de caída de meteoritos

¿Ha valorado alguna vez el peligro que tiene ir por la calle y ser aplastado por un meteorito? Los científicos no dudan que un asteroide toque tierra firme, saben que lo hará. De hecho, sus estudios revelan que todos los decenios se precipita contra la atmósfera terrestre un cuerpo de aproximadamente 10 metros de diámetro, un impacto que, sin duda, puede resultar un tanto destructivo. La solución, evitar el bombardeo.

M. Barrutia (MADRID)- No hace demasiado, en 1908, un meteorito de alrededor de cuarenta metros de diámetro arrasó la localidad de Tunguska, en Siberia, y fulminó 2.150 km² de bosque, una superficie que equivaldría a 200 campos de fútbol. Un meteorito de dos centenas de metros eliminaría del mapa cualquier gran ciudad y la cosa se pondría negra con un asteroide de un kilómetro de diámetro, capaz de liberar una energía “equivalente a 100 millones de kilotones”, según explica José Luis Ortiz, científico del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) -un kilotón es una unidad de potencia explosiva, empleado por ejemplo para medir las explosiones

atómicas, y que equivale al efecto de la explosión de mil toneladas de trinitrotolueno (TNT), un potente explosivo utilizado en el ámbito militar y también en usos civiles desde finales del siglo XIX-.

Pero el problema no se reduce sólo al efecto del impacto del meteorito en el lugar de colisión y las zonas colindantes, que por supuesto destruiría -hay que distinguir entre meteorito y meteoro. "Un meteorito es un cuerpo que ha caído en la Tierra, tocando el suelo. Y un meteoro es el cuerpo que se desintegra al entrar en contacto con la atmósfera", distingue el astrofísico. Eso sin duda es el mayor daño, pero no el único: a esto hay que añadir, por ejemplo, "el cambio en la reflectividad atmosférica con las correspondientes consecuencias climáticas a escala planetaria", señala Ortiz. Es decir, la atmósfera es como un espejo que refleja los rayos de luz procedentes del Sol; sobre todo en la ionosfera (la capa de la atmósfera donde se producen las variaciones de las condiciones meteorológicas), donde se reflejan el 30% de los rayos al espacio. Con la caída del meteorito se levantaría una capa de polvo por el impacto que produciría dos efectos: por un lado la atmósfera se hace más opaca a los rayos solares, es decir, que el polvo los refleja hacia el exterior -de ahí que se hable de que se modifica la reflectividad de la Tierra que ahora es más reflectante- Y por otro lado, los rayos que logran pasar se reflejan o absorben en la Tierra modificando su longitud de onda (distancia real recorrida por la onda que se mide en metros) y se produce un calentamiento global por efecto invernadero debido a que el polvo impide que la radiación salga al exterior. Los científicos creen que el primer efecto es dominante y en general las temperaturas bajarían por reducción de la irradiación solar sobre la superficie terrestre.

Por otra parte, cuando la caída del asteroide se produce en el océano "el efecto del tsunami es extraordinariamente mortífero. No hay que olvidar que su velocidad típica (esto es la velocidad a la que normalmente se desplaza el meteoro) es de 70.000 km/h", añade el científico.

Impacto con la Tierra

Cada millón de años aproximadamente el planeta Tierra recibe la peligrosa visita de uno de estos cuerpos espaciales. Por fortuna, los científicos no esperan sentados la llegada de los meteoritos, sino que intentan evitar la colisión por el bien de la humanidad. Como bien aclara Ortiz, la mejor defensa es el pronóstico, y muy anticipado, puesto que sólo "si conseguimos detectar un cuerpo que va a golpearnos con un mínimo de 40 a 100 años de antelación podemos producir un cambio mínimo de trayectoria que lo desvía a lo largo de un centenar de años una distancia

correspondiente al diámetro de la Tierra”. El cambio es muy pequeño pero sumado año tras año debe ser, como mínimo, igual que el diámetro de la Tierra; o lo que es lo mismo, la suma de esos pequeños desplazamientos debe alcanzar al menos 6.378 kilómetros para evitar el impacto contra nuestro planeta, como si lo bordeara.

Existen dos hipotéticas formas de evitar el brutal impacto: se puede eliminar el asteroide o desviar su trayectoria. Si se opta por la destrucción del cuerpo, los restos pueden caer en nuestro planeta. Todo apunta a que lo más sensato es desviar su trayectoria y esta vez no será Bruce Willis quien nos salve de un impacto exterminador, sino Don Quijote: la nueva propuesta de la Agencia Espacial Europea (ESA). Esta misión se compone de las naves Hidalgo y Sancho. “La primera tiene como misión hacer de kamikaze y la segunda conseguir un informe preciso sobre las características del asteroide. Una vez que Sancho consiga los datos se los transmitirá a Hidalgo, la nave que se precipitará contra el meteoro a una velocidad de 36000 km/h.”, explica Ortiz.

Escépticos ante el método

En los últimos años ha ganado adeptos la idea de “pintar los asteroides”, basada en el efecto Yarkovsky por el que un objeto puede modificar su trayectoria debido a la presión de los fotones (si los fotones son partículas responsables del fenómeno electromagnético -o lo que es lo mismo, la cantidad de energía almacenada en un punto del espacio que se atribuye a las distintas intensidades de los campos magnéticos y eléctricos-, el efecto Yarkovsky se produce en objetos en movimiento alrededor del Sol y en rotación. La cara iluminada del asteroide reemite la radiación cuando se encuentra a oscuras y la presión de esa radiación provoca un cambio en el momento angular – una magnitud física que da cuenta del plano y la cantidad de rotación- y el asteroide rota cada vez más rápido). Una velocidad de rotación mayor podría implicar la rotura de ciertos asteroides o, al menos, su cambio de trayectoria.

Según un grupo de expertos de la Universidad de Arizona basta con cubrir una parte del asteroide con sustancias especiales para que absorba más radiación solar y cambie de órbita. No obstante, numerosos científicos se muestran escépticos ante este método ya que “la desviación que produce es similar a la incertidumbre con la que se conoce la trayectoria de muchos asteroides”, comenta Ortiz, es decir, que existe un margen de error para esos cálculos que es lo suficientemente grande como para no saber si el cambio de trayectoria conseguido servirá para algo o no.

Otras formas de desviación de la trayectoria fueron inspiradas por el astro rey. Hay científicos que confían en la eficacia de un espejo parabólico, como los utilizados en los hornos solares o para hacer fuego con la luz del sol, que concentre la luz en un punto del asteroide hasta evaporar sus materiales y crear un empuje en la dirección contraria a la salida de los gases. Para esto se necesitarían un conjunto muy numeroso de naves espaciales con superficies reflectantes.

El choque de un asteroide hace 65 millones de años jugó un papel definitivo en la evolución biológica de la Tierra con la extinción de los dinosaurios. Los datos orbitales (algo así como una ficha técnica con las características del asteroide donde se predice por dónde se va a mover) del recién descubierto P/2010 A2 señalan que podría ser pariente cercano del primer gran destructor que eliminó el 70% de la vida del planeta. Por lo menos sabemos que Don Quijote, Hidalgo y Sancho velan por nuestra seguridad en los Campos de Castilla del espacio.

3-. Resultados

Los datos son tratados mediante un test estadístico no paramétrico porque:

1. No se ajusta a la curva normal de Gauss.
2. Los datos con los que se trabaja son considerados variables discretas.

Las características de los valores estadísticos que se obtienen, de forma breve, son:

- la media aritmética, como valor representativo del conjunto de puntuaciones.
- la mediana, que ayuda a definir la tendencia central y estimar el número de sujetos, de manera aproximada, por simple inspección de los datos en una distribución de frecuencias.
- con la moda se determina cuál es el valor con más frecuencia, es decir, donde encontramos el mayor número de caso. Este valor no resulta muy riguroso si hablamos de tendencia central ya que, para el caso que nos ocupa, es necesario tener en cuenta que pueden encontrarse más de una puntuación con idéntico número de casos.
- la desviación típica indica el grado de dispersión o de heterogeneidad de las puntuaciones individuales
- la varianza indica lo mismo que la desviación típica, pero sus magnitudes son diferentes (la varianza responde a la suma de las desviaciones individuales elevadas previamente al cuadrado):

a) Las ventajas de la desviación típica y la varianza como medidas de

dispersión es que 1) se basan en todas las puntuaciones, mientras que otras medidas de dispersión como la amplitud aportan una información más limitada; 2) de la relación entre la desviación típica y la distribución normal se obtienen aplicaciones muy útiles y 3) aportan datos descriptivos complementarios.

- b) “En el cálculo de la media y de la desviación típica intervienen todas las puntuaciones individuales; son las medias más estables: si calculamos estas medidas en una serie de muestras de una misma población, fluctúan menos que las demás medidas”, explica Morales Vallejo (2008: 39-44).

Resultado finales:

Una vez que los participantes han leído y respondido el cuestionario se procede a otorgar un valor numérico a cada resultado para su tratamiento estadístico. Al comparar los resultados del texto 1, que sólo contiene vocabulario específico en forma de caja negra, con el texto 2, que está repleto de explicaciones, se obtienen los siguientes resultados:

Sobre si el lector comprende el contenido literario del reportaje:

- a) 76 personas entendieron “todo o casi todo” el contenido del texto 1 frente a 46 del texto 2
- b) Entendieron “gran parte” del texto 1, 21 encuestados frente a 36 del texto 2
- c) Comprendieron “la mitad” del contenido del texto 1, 7 lectores del texto 1 frente a 18
- d) Entendieron “bastante menos de la mitad” un parcial de 2 a 5 (texto 1/texto2)
- e) Ningún lector comprendió “nada” del texto 1 frente a 1 persona del texto 2

La diferencia entre textos es marcada $\chi^2=18,45$ ($p=0,001$) y está dada por el primer punto.

Sobre si el lector, encontrando este texto en un periódico, abandonaría o no la lectura (siempre se indicará primero el cómputo referente al texto 1, con cajas negras, y después el texto 2, con las explicaciones):

- a) “Sin duda hubiesen terminado de leer” el texto un total de 37 a 6 lectores
- b) “Probablemente hubiesen terminado de leer” 41 a 17 participantes
- c) No saben si terminarían de leer un total de 23 a 37 encuestados
- d) “Probablemente no hubiesen terminado de leer” un número de 2 frente a 5 lectores
- e) “No terminarían de leer” el total de 3 frente a 1 encuestado

La diferencia entre textos es marcada $\text{Chi}^2=25,7$ ($p<0,001$) y está también dada por el primer punto.

Finalmente, si el lector considera importantes las publicaciones científicas (siempre se indicará primero el cómputo referente al texto 1, con cajas negras, y después el texto 2, con las explicaciones):

- a) Consideran que son las más importantes un total de 11 a 3
- b) Consideran que son importantes un total de 48 a 40
- c) Consideran que algunas son importantes un total de 40 a 59
- d) No las consideran importantes 3 personas de cada grupo
- e) Y consideran que son las menos importantes 1 persona de cada grupo

En este caso no existe diferencia estadística en la frecuencia de respuestas. $\text{Chi}^2=5,8$ ($p=0,208$).

4-. Conclusiones finales.

El teorema de las 1001 noches es válido para el presente caso de estudio ya que el lector asimila mejor los textos con menos explicaciones encontrándose una relación directa entre su grado de sensación de comprensión y su interés por la ciencia: cuantas más cajas negras y menos explicaciones contenga un texto divulgativo, más comprensión, más personas terminarían de leer y al menos en términos absolutos se observan más personas con interés por las publicaciones científicas.

- Que el Teorema de las 1001 es válido para el presente caso de estudio. La estadística responde a las siguientes conclusiones teniendo en cuenta que los valores obtenidos mediante la escala de valoración semántica han sido analizados para cada texto y esos datos obtenidos comparados entre sí. Por tanto, en el ejercicio del periodismo científico el proceso de comunicación es más eficaz cuantos menos conceptos sean explicados al receptor. En otras palabras, el lector comprende mejor el texto cuanto más sencillo sea.

- Que debería tenerse en cuenta el posible interés por el tema del reportaje. Es decir, si el lector siente cierta curiosidad sobre un tema en concreto es bastante posible que muestre más interés y se esfuerce más por comprender y terminar de leer el texto que se ofrece. En otras palabras, siguiendo el decálogo de interés periodístico, "Pase con cuidado: zona de caída de meteoritos", es de interés general (actual, afecta a un número considerable de personas, las personas a las que afecta son de un mismo colectivo, es un tema relevante que puede causar inquietud y también está relacionado con el fin del mundo, de un país o de un número

desmesurado de personas). En suma, responde a más de una premisa de dicho decálogo, por lo que, una vez afirmado que los meteoritos pueden ser considerados de interés general, cabe preguntarse cómo afecta esto a la comprensión y al interés del receptor. Por esto, es preciso considerar con este tema una nueva vía de investigación sobre el Teorema de las 1001 noches, un complemento, un estudio en el que se considerara como variable el citado elemento. ¿Se obtendrían los mismos resultados con los meteoritos que con la cría de cristales químicos en condiciones de ingravidez? ¿Los mismos resultados, comparables a los obtenidos en el presente estudio, con un avance en la eliminación de la enfermedad del cáncer que en la aparición de un nuevo programa matemático?

- Que no parece quedar resuelto este Teorema con las nuevas tecnologías. Es decir, en el caso de un documento digital, que pueda ser cargado de enlaces, el autor respondería de la misma manera, mostrando más o menos interés. Pero el periodista debería resolver, igual, el problema de qué conceptos debe enlazar a páginas externas que expliquen dicho término. Y si los enlaces son externos, el riesgo de que el receptor pierda interés por la lectura es desmesurado, porque ¿cuántos enlaces habiésemos obtenido en el texto que nos ocupa? Un total de once enlaces. El lector iría haciendo 'clic' sobre el enlace del que deseara una explicación, pero el riesgo de que encuentre otro elemento que le llame la atención y que le desvíe de nuestro reportaje es alto. Por ello, en el caso de las publicaciones digitales, el redactor debe pensar también en qué concepto quiere/debe explicar a la audiencia mediante un hipervínculo. Otra línea de investigación respecto a este tema es si sería conveniente vincular a una página interna en la que diera comienzo la explicación deseada y en la que continuara el texto del reportaje de forma normal, con el fin de no perder el hilo argumental del artículo ni que el usuario web saliera de nuestro portal perdiendo la atención.

Referencias bibliográficas

Barrutia Navarrete, M. (2010). *El tratamiento de la información en programas de entretenimiento frente a informativos. Análisis comparativo narrativo y audiovisual: el caso de Andalucía Directo y Canal Sur Noticias*. Granada: Fundación Campus ESCO- ESNA.

Base de datos del Instituto Nacional de Estadística. Dirección web http://ec.europa.eu/research/research-eu/60/article_6035_es.html, obtenida el 17 de marzo de 2010 a las 1:51h.

Elías, C. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Madrid: Alianza Editorial.

Graño Knobel, S. (1997). El Teorema de las Mil y una Noches. *Periodismo Científico* Nro.16, Vol. 8. Asociación Española de Periodismo Científico - AEPC

Graño Knobel, S. (2007). *Teoría y técnicas del periodismo especializado*. Madrid: Ed. Fragua.

Jauset, J. A. (2007). *Estadística para periodistas, publicitarios y comunicadores*. Barcelona: Ed. UOC.

Mayoral, J. y Sapag, P. (2008). *Redacción periodística en televisión*. Madrid: Ed. Síntesis.

Morales Vallejo, P. (2008). *Estadística aplicada a las ciencias sociales*. Madrid: Ed. Comillas.

Piñuel, J. L. y Gaitán, J. A. (1999). *Metodología General: conocimiento científico e investigación en la comunicación social*. Madrid: Ed. Síntesis.

Apéndice.

1. Escala de valoración del texto

POR FAVOR, INDIQUE LOS SIGUIENTES DATOS:

TEXTO QUE HA LEÍDO: 1 2

EDAD:

ESTUDIOS:

SEXO:

SEÑALE LA OPCIÓN QUE MÁS SE APROXIME A SU SENSACIÓN

RESPECTO AL TEXTO QUE HA LEÍDO. NO ponga su nombre, la prueba es anónima. Y por favor, sea lo más SINCERO y OBJETIVO posible.

A) Mi grado de comprensión fue:

5. Entendí todo o casi todo.
4. Entendí gran parte (bastante más de la mitad).
3. Entendí más o menos la mitad.
2. Entendí poco (bastante menos de la mitad).
1. No entendí nada o casi nada.

B) Si lo hubiera leído como un lector normal de periódico...

5. Sin duda lo hubiese terminado de leer.
4. Probablemente sí lo hubiese terminado de leer.
3. No sé si lo hubiese terminado de leer.
2. Probablemente no lo hubiese terminado de leer.
1. Sin duda no lo hubiese terminado de leer.

C) ¿Le interesan los artículos relacionados con la ciencia?

5. Son los temas que más me interesan.
4. Me interesan.
3. Algunos me interesan, otros no.
2. No me interesan.
1. Son los temas que menos me interesan.

Ya ha terminado. Muchísimas gracias por su ayuda.

Ciencia en los Medios

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 147/158 pp.

“Los periódicos digitales de San Luis y su papel en la divulgación de la ciencia. Análisis comparativo de algunos casos particulares”

Online newspapers in San Luis: their role in science popularization

Mónica Beatriz Martín

Universidad Nacional de San Luis
bmartin@unsl.edu.ar

Viviana Mercedes Ponce

Universidad Nacional de San Luis
vmponce@unsl.edu.ar

Resumen

Los medios masivos de comunicación constituyen uno de los principales canales de información tanto del conocimiento científico como así también tecnológico. Su papel debe ser informar sobre estos temas, situándose en su contexto social o económico, según el nivel estimado del conocimiento del público al que se dirigen.

En este trabajo, se analiza el papel que cumplen los medios de comunicación digital en el proceso de divulgación de las ciencias. En particular, se enfoca sobre los periódicos digitales que se producen en la provincia de San Luis, República Argentina. Nuestro interés consiste en dilucidar las temáticas que abordan las noticias científicas y el nivel de formación en la ciencia de los periodistas que las producen, la relación de éstos con la comunidad científica y las preferencias de los usuarios lectores en torno a la lectura y participación de las temáticas abordadas.

Abstract

Mass media constitute one of the main channels of scientific knowledge and technology communication. As such, their function should be to inform about these issues in the social and economic context in which they are situated, considering the estimated level of knowledge of the audience they are targeting.

In this paper, we analyze the role of digital media in the science dissemination process, with a focus on the digital newspapers produced in the province of San Luis, Argentina. Our interest is to elucidate the issues addressed in scientific news, the level of scientific training of the journalists who produce them, their relationship with the scientific community and the readers' preferences regarding reading and participation on the topics discussed.

Palabras clave

medios de comunicación digitales, periódico digital, divulgación científica, periodismo científico, San Luis.

Key words

digital media, digital newspapers, science popularization, science journalism, San Luis

Introducción

Este artículo se enmarca dentro del Proyecto de Investigación “Ciudadanía y medios de comunicación: nuevos contextos y articulaciones”, de la Universidad Nacional de San Luis.

En el mismo se procura comprender las relaciones existentes entre los medios masivos de comunicación de la Provincia de San Luis y la construcción o configuración de la ciudadanía. Asimismo, se plantea la necesaria reflexión crítica, en torno a la noción de sujeto devenido en ciudadano y su relación con lo ético, lo estético y lo político.

Integrado por docentes con diferentes formaciones disciplinares, lo que posibilita un trabajo colaborativo e integral que permite la combinación entre análisis teóricos y empíricos que favorecen la comprensión de la realidad; este grupo de trabajo ha realizado, como parte de sus primeros

pasos investigativos, algunos aportes de carácter teórico y de relevamiento de medios a la problemática anteriormente mencionada.

En esta oportunidad, y siguiendo en esta línea, nos interesa analizar el papel que cumplen los medios de comunicación digitales, en particular, el periódico digital, en el proceso de divulgación de la ciencia, a partir de la selección de algunos casos particulares en la provincia de San Luis. Nuestro primer objetivo es dilucidar algunos aspectos relacionados a las temáticas de las noticias científicas que se abarcan, el nivel de formación en la ciencia de los periodistas que las producen, la relación de éstos con la comunidad científica y las preferencias de los usuarios lectores en torno a la lectura y participación de las temáticas abordadas.

Para ello, y como estrategia para abordar la investigación, se establecieron tres etapas de trabajo. La primera tuvo como finalidad definir la muestra, para lo que se recurrió en principio, al Mapa de Medios (2011) elaborado en el marco de nuestro proyecto, que contenía los datos base de los periódicos digitales actualizados a junio de 2011, discriminados por cada localidad de nuestra provincia; y a buscadores de información, en particular Google, que nos permitió reactualizar estos datos base, a septiembre de 2012. En la etapa posterior, se procedió al análisis de dichos medios, con el fin de relevar la información pertinente para el presente caso, y por último, en la tercera etapa, se elaboraron conclusiones teniendo en cuenta tendencias generales observadas en los casos particulares analizados.

Consideramos importante este primer análisis puesto que nos permitirá indagar en una segunda instancia, cuáles son las posibles influencias de los resultados obtenidos, en la representaciones construidas por el medio y su audiencia, que devienen en una determinada conceptualización y ejercicio de la ciudadanía.

Medios de comunicación- periódicos digitales:

El periodismo digital puede definirse como la especialidad del periodismo que emplea el ciberespacio para investigar, producir y sobre todo difundir contenidos periodísticos; no es la mera repetición del medio impreso en soporte digital; sino que constituye un medio de información diferente, en el que los mensajes requieren un tratamiento especial.

Entre sus principales características, los periódicos digitales se destacan, siguiendo a Pavlik (2006:25-52) por su “amplitud de modalidades comunicativas” (reflejadas en el abanico de formatos multimediales que puede adoptar la información); la “hipermedia” (dada por las conexiones entre noticias a partir de los hiperenlaces u otras herramientas); la

“participación de la audiencia” (mediada por las diversas herramientas tecnológicas de interacción que proveen); el “contenido dinámico” (que permite obtener y actualizar información en tiempo real) y la información “a medida” (puesto que el usuario lector puede seleccionar dónde, cómo, cuándo y en qué formatos desea ver la información).

Todas estas potencialidades pueden ser aprovechadas, para entre otras cosas, difundir, contextualizar, ampliar o diversificar la información y facilitar la interacción que pueda surgir a partir de la introducción de diversas temáticas que puedan favorecer la comunicación entre los periodistas y su audiencia.

En particular, y pensando en las temáticas científicas y/o tecnológicas, pareciera ser que la sociedad está estableciendo una relación más comprometida con las mismas, convirtiéndose en una inquietud social que afecta la vida y las decisiones de la ciudadanía, la educación, la política, etc.

La distribución del conocimiento científico permite al ciudadano comprender cómo influye en su vida, la ciencia y la tecnología. El sujeto deviene en ciudadano capaz de adoptar posturas fundamentadas en torno a nuevos descubrimientos, lo que posibilita su participación activa en la toma de decisiones.

Por otra parte, y en cuanto a la comunicación de avances científicos en los medios de comunicación, Arruti (2008: 241 en Saulo Hermsillo y González Yoal; 2011: 8) indica que la información científica en un contexto periodístico “*es lo mismo que cualquier tipo de información. Representa la comunicación de un acontecimiento o de un hecho*”, y distingue tres características (comunes a cualquier tipo de información): veracidad, importancia y actualidad, que para el caso de la ciencia requiere “*introducir un factor esencial en la información científica que es la divulgación. Divulgar es explicar, es hacer asequible al gran público, al público lector, o espectador, lo que es un término, o lo que es un experimento, en definitiva, lo que es un hecho científico*” (Arruti 2008.248; en Saulo Hermsillo y González Yoal; 2011: 8).

Análisis

El mundo de la ciencia, hasta no hace mucho tiempo, resultaba lejano e incomprensible para la sociedad. Sin embargo, en la actualidad, la ciencia forma parte e interviene en la cotidianidad de la vida de las personas.

La comunicación de la ciencia, como forma de hacer pública la producción de conocimiento, tiene como objetivo principal provocar la inserción de contenidos científicos en una determinada cultura; es por esto que se considera que los medios de comunicación, juegan un papel fundamental en este proceso.

1) Definición de la muestra

Se sabe que para el común de la sociedad, los medios masivos son la principal fuente de información en lo que hace a temas relacionados con ciencia y tecnología.

Para establecer la muestra que sería objeto de esta investigación, se recurrió al Mapa de Medios elaborado en el marco del Proyecto de Investigación “Ciudadanía y medios de comunicación: nuevos contextos y articulaciones” y al buscador de información: Google, que nos permitió actualizar los datos de los periódicos digitales obtenidos en principio por este mapa de medios.

Los periódicos que pertenecen a la provincia de San Luis y que fueron considerados en primera instancia para su análisis, se resumen en la siguiente tabla:

Denominación	Dirección Web
La Gaceta Digital	http://www.lagaceta-digital.com.ar
San Luis 24	http://www.sanluis24.com.ar
La Punta San Luis	http://www.lapuntasanluis.com
Crónica de San Luis	http://www.cronicadesanluis.com.ar
Cuyo Noticias	http://www.cuyonoticias.com.ar
Periodismo en la Red	http://www.periodismoenlared.com
El Diario de la República	http://www.eldiariodelarepublica.com
Reflejo Real	http://www.reflejoreal.com.ar
San Luis Noticia	http://www.sanluisnoticia.com.ar
Noticias de San Luis	http://www.noticiasdesanluis.com.ar
SLSportweb	http://www.slsportweb.com.ar
Sprint Final	http://www.sprintfinal.com.ar

En un momento posterior, se decidió no incluir a los periódicos SLSportweb y Sprint Final por tratar temáticas exclusivamente relacionadas al deporte.

Es apropiado mencionar que frecuentemente las noticias referidos a las ciencias aparecen publicadas en secciones dedicadas a diversas temáticas y no específicamente en “Ciencia” o “Tecnología”, por lo que se intentó indagar en todas las secciones de los periódicos seleccionados.

2) Análisis del contenido

Para esta investigación fue necesario revisar todas las secciones de los periódicos, ya que se detectó la inexistencia de secciones que agru-

fundamentos en humanidades

paran bajo un mismo nombre los posibles avances en las distintas ramas de la ciencia.

En el análisis de los periódicos digitales, realizado durante los meses de agosto y septiembre de 2012, se observó lo siguiente:

- La Gaceta Digital: la información relacionada con la ciencia, aparece en una sección denominada “Informes”, en la que se tratan diversas temáticas que no están exclusivamente relacionadas con la ciencia. La gran mayoría de los informes de divulgación científica, abordan temáticas relacionadas con la incidencia de determinadas cuestiones sobre la salud.
- San Luis Informa: se encuentran algunos informes o noticias aisladas relacionadas con la ciencia, pero sin tener ningún tipo de discriminación temática. Aparecen en el cuerpo general de las noticias, intercaladas con policiales, actualidad política etc.
- La Punta San Luis: presenta las noticias sin estar discriminadas por secciones, no hay organización temática, y no aparecen noticias relacionadas con la ciencia o la tecnología.
- Crónica de San Luis: es un sitio desactualizado, las noticias más recientes tienen aproximadamente un mes. Sin embargo presenta como interesante la posibilidad de acceso a otros sitios informativos de la provincia.
- Periodismo en la Red: aparecen noticias relacionadas a la ciencia y la tecnología, pero incorporadas - del mismo modo que en los casos anteriores- al cuerpo general del periódico, no hay una sección específica relacionada con la ciencia.
- El Diario de la República: se encuentra organizado por secciones, sin embargo no hay ninguna dedicada específicamente a la ciencia y la Tecnología, y no aparecieron (en las fechas consultadas) noticias vinculadas a la temática de nuestro interés.
- San Luis Noticia: encontramos que si bien está dividido por secciones y a su vez por localidades, no existe entre ellas ninguna relacionada con temas tecno-científicos, así como tampoco se encuentran noticias con estas temáticas en el cuerpo general del diario.
- Noticias de San Luis: no ofrece secciones ni noticias relacionadas con la ciencia.

De los once periódicos digitales de la provincia de San Luis analizados, sólo los tres siguientes incorporan secciones dedicadas a la divulgación

de la ciencia y la tecnología, otorgando mayor importancia a este tipo de noticias:

- **San Luis 24** ofrece una sección “Tecnología” que aborda temáticas relacionadas exclusivamente a los avances tecnológicos en cuanto a dispositivos como computadoras, teléfonos celulares, pantallas y avances de algunas marcas en particular.
- **Cuyo Noticias**: se pudo observar que está claramente organizado por secciones incluyendo una de “Tecnología”. En general las noticias que se presentan tienen que ver con avances tecnológicos y con eventos de divulgación científica. Las fuentes de información de las notas que se publican en esta sección, son, en general sitios web, y en algunos casos, agencias de noticias; sólo en los casos que se trata de hechos acontecidos en la provincia (eventos), la fuente son los mismos periodistas de este medio.
- **Reflejo Real**: está organizado en gran variedad de secciones, contando con una de Tecnología, otra de Salud y una de Arquitectura. En la sección Salud, aparecen noticias vinculadas al tema pero que no tienen que ver con la divulgación de avances científicos o relacionados con la ciencia, sino con actividades de prevención. La sección Arquitectura, si bien existe y se puede acceder a ella, no posee contenido, es una sección vacía. En la sección Tecnología aparecen notas que no se relacionan con la divulgación de avances tecnológicos, sino con la difusión de eventos o acontecimientos en los que la ciencia y tecnología están presentes.

Como se puede observar, la divulgación de la ciencia destinada a incrementar el conocimiento y la participación ciudadana, no siempre cuenta con los medios o canales que le permiten llegar a la sociedad. De todos modos consideramos que se requeriría de una investigación más profunda y constante en el tiempo para corroborar esta información, teniendo en cuenta la frecuencia de aparición y la temática científica abordada por cada uno de estos medios provinciales.

3) Tipo de noticias:

En los periódicos digitales, el discurso científico es predominantemente descriptivo, aunque no serían necesarias descripciones verbales tan detalladas si se utilizaran los recursos que permiten al receptor visualizar la información.

La imagen ofrece la percepción de los detalles con más velocidad que el texto escrito y permite una interpretación personal y precisa de la información, por lo que se considera de mayor agrado para el receptor.

La comunicación de la ciencia incluye procesos de diseminación, difusión y divulgación, que están vinculados al tipo de receptor al que se dirige la comunicación, teniendo en cuenta el nivel de conocimiento que se tiene con respecto al tema a comunicar.

Antonio Pasquali (1990) se refiere a estos conceptos de la siguiente manera:

· *Diseminación: envío de mensajes, elaborados en lenguajes especializados, a receptores selectivos y restringidos.*

· *Difusión: envío de mensajes, elaborados en códigos o lenguajes universalmente comprensibles, a la totalidad del universo receptor disponible en una unidad geográfica, sociopolítica, cultural, etc.*

· *Divulgación: envío de mensajes, elaborados mediante la transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes omnicomprendibles, a la totalidad del universo receptor disponible.*”(Pasquali, 1990 en Sempere y Rocha, 2007:37)

Basados en esta conceptualización, estaríamos en condiciones de decir que lo que hacen los periódicos digitales analizados es “divulgación” de la ciencia:

“La divulgación científica consiste en la comunicación de la información científica, por parte de una serie de actores (entre los que se incluyen científicos, filósofos o periodistas) a la sociedad, al público en general, mediante un lenguaje sencillo comprensible por la generalidad de los ciudadanos” (Sempere y Rocha, 2007:38)

Considerando que el periodismo científico es: *“una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas...una actividad que selecciona, reorienta, adapta, refunde un conocimiento científico, producido en el contexto particular de ciertas comunidades científicas, con el fin de que tal conocimiento, así transformado, pueda ser apropiado dentro de un contexto distinto y con propósitos diferentes por una determinada comunidad cultural”* (Avogadro, diciembre 2002), sería interesante preguntarse si esta divulgación de la ciencia presente en los medios analizados... ¿podría considerarse periodismo científico?

Como pudimos observar, no todos los periódicos poseen una sección “Ciencia”, y la variación de las temáticas abordadas en los que sí cuentan con esta sección, podría tener que ver con la orientación específica de cada medio en cuanto a lo que debe ser publicado en cada sección.

Los diarios analizados consideran, por lo que se puede ver, una concepción bastante acotada de la ciencia, predominando los textos referidos a avances tecnológicos en lo que a comunicación se refiere, y a temas preventivos de la salud.

Asimismo se puede observar que la mayoría de los textos hacen referencia a los beneficios de la ciencia, minimizando o casi anulando sus posibles riesgos.

En cuanto a las fuentes de información de las notas publicadas, la mayoría provienen de páginas de internet y en menor medida de agencias de noticias. Sólo en unos pocos casos la fuente es directa, y la información es recopilada por los periodistas del medio, generalmente cuando se trata de eventos científicos que se realizaron o se realizarán en la provincia.

4) Utilización de recursos:

Diversos estudios muestran el interés del público por el desarrollo tecnológico y las nuevas formas de comunicación que conlleva. En lo que a información se refiere, se ha observado una gran preferencia por el consumo de imágenes más que de textos, aunque los mismos tienden a enriquecerse con una lectura no lineal. Esta lectura hace que el perceptor pueda seleccionar la información que le interesa a partir de las distintas alternativas que se le ofrecen, lo que lo lleva a interpretar el mensaje desde un contexto particular.

Si bien estos son estudios y tendencias ampliamente difundidas, parecieran no haber llegado a los periódicos digitales de la provincia de San Luis. En los diarios analizados, la utilización de imágenes es escasa, incluso inexistente en algunos casos. En la mayoría de los casos, la imagen aparece en pequeños tamaños y como mera ilustración del texto; no se perciben otros elementos multimedia capaces de complementar las noticias. Sólo en El Diario de la República aparece una galería multimedia como sección independiente, no relacionada con los textos.

Es notable que en este medio, que no ofrece limitaciones en cuanto a espacio se refiere, los textos informativos sean tan breves y no cuenten con hipertextos que permitan profundizar el tema en cuestión si el lector así lo quisiera. Los hipertextos y enlaces sólo se utilizan para acceder al cuerpo central de la nota, o como links para acceder a otros sitios. Sólo en

Cuyo Noticias aparece una propuesta débil de lectura no lineal, existiendo algunos hipertextos, pero escasos.

Conclusiones:

Dado que el objetivo de esta investigación fue realizar una indagación inicial sobre la cobertura periodística de temas científicos en San Luis, el nivel de formación en la ciencia junto con la relación de los periodistas con la comunidad científica y la preferencia de los usuarios lectores en cuanto a las temáticas abordadas, es pertinente concluir en principio y en relación a la observación realizada de lo registrado en los sitios web de los periódicos digitales de la región, que:

...en relación a la cobertura de temas científicos:

- Los campos y temas que son considerados relevantes en relación con la ciencia, tienen que ver principalmente con avances tecnológicos y cuestiones relacionadas a la salud.
- Existen pocos periódicos digitales que cuentan con secciones de ciencia o tecnología, lo que llama mucho la atención. Asimismo no son abundantes los artículos de estas temáticas publicados en el cuerpo general de noticias durante el período que analizamos.
- Internet y las Agencias de Noticias, constituyen la principal fuente de información para la redacción de artículos científicos, por parte de estos periódicos.

...en relación al nivel de formación en la ciencia por parte de los periodistas y la relación de éstos con la comunidad científica:

- Gran parte de los artículos publicados provienen de avances realizados en otras partes del mundo, sin que se evidencie la existencia de compromiso o de una actitud crítica o una puesta en contexto, por parte del medio que publica la noticia, y en consecuencia, de los periodistas que las producen.

...preferencia de los usuarios lectores en cuanto a la lectura y participación de las temáticas abordadas:

- Las versiones digitales de los periódicos repiten los esquemas del periodismo impreso. Los periódicos digitales conforman un nuevo medio, distinto, que requiere otro tipo de tratamiento de la información que permita aprovechar las potencialidades de este nuevo soporte, entre ellas las que se derivan del uso de herramientas tecnológicas de acceso

fundamentos en humanidades

y participación de los usuarios, que podrían favorecer un registro de acceso de los ciudadanos a las noticias y una mayor comunicación e interacción de éstos en las mismas.

- Sin duda, consideramos importante que se divulguen los resultados de las investigaciones científicas al público en general, como primer paso para generar conciencia pública y concientización social sobre el valor de la ciencia y la tecnología. Y esta acción es realizada por parte de los periódicos que analizamos, en mayor o menor medida, aunque creemos que quedan aspectos para mejorar.
- Nuestras conclusiones son preliminares y cabría, como trabajo a futuro, analizar con mayor nivel de detalle y profundidad, los aspectos anteriormente mencionados, para poder comprender el por qué de las mismas.

San Luis, Argentina. 24 de Octubre 2012

Referencias bibliográficas

Avogadro, M. (2002). Periodismo científico. Un puente entre las personas y el universo científico-cultural. *Razón y Palabra*, N° 30.

<http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2002/diciembre.html> (Última consulta 13 noviembre 2013)

Cazaux, D. (2008). La comunicación pública de la Ciencia y la Tecnología en la Sociedad del Conocimiento. *Razón y Palabra*, N° 65.

<http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/actual/dcasaux.html> (Última consulta 31 de julio 2013)

Centeno M.; Soria Boussy R.; Quiroga Gil M. y Navarro A. (2011). Mapa de medios de la Provincia de San Luis. Poster presentado Jornadas Foniátricas UNSL. San Luis.

García Galindo, J.A. y Moreno Castro, C. (2003). *Ciencia, tecnología, sociedad y medios de comunicación social, algunas perspectivas para su análisis*. Universidad de Málaga. <http://www.comminit.com/node/149683> (Última consulta 31 de julio 2013)

Lozano, M. y Sánchez Mora, C. (2008). *Evaluando la comunicación de la Ciencia. Una perspectiva latinoamericana. Introducción*. CYTED, AECl, DGDC -UNAM. México.

Massarani, L. y Buyst, B. (2008). Cuando la Ciencia es noticia: una evaluación de la sección de ciencia en nueve países de América Latina. En *Evaluando la comunicación de la Ciencia. Una perspectiva latinoamericana. Sección Tres: evaluación de medios masivos y nuevas tecnologías*. CYTED, AECl, DGDC -UNAM. México.

Pavlik, J. (2006). *El periodismo y los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Saulo Hermsillo M. y González Yoval, P. (2011). *Análisis de la sección Tecnocientífica en periódicos digitales: comparación de casos de Brasil, España, México y Uruguay*. Escuela Nacional Preparatoria, UNAM.

Sempre, J.M. y Rocha, J.R. (2007). *El papel de los científicos en la comunicación de la Ciencia y la Tecnología a la sociedad*. Grupo de Estudios de la Actividad Científica. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Comunidad de Madrid: La Suma de Todos.

Trujillo Fernández, M.H. y Contreras, F.R. (2002) Periodismo digital y discurso científico: nuevos modelos para el siglo XXI". *Razón y Palabra*, Nro. 27. <http://www.razonypalabra.org.mx/antecedentes/n27/fcontreras.html>

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 159/172 pp.

La divulgación científica de la Psicología Positiva en la Argentina

**The popularization of Positive Psychology popularization in
Argentina**

Luciana Mariñelarena-Dondena

Licenciada en Psicología (UNSL)

Becaria Interna de Postgrado Tipo II del CONICET

lucianamd.psico@gmail.com

Resumen

En el marco de la investigación sobre la historia de la Psicología Positiva en la Argentina, el objetivo del presente trabajo consiste en analizar artículos de divulgación cuyo propósito es comunicar al público general los resultados de las investigaciones científicas desarrolladas en este campo. En primer lugar, se describen las principales características de la comunicación pública de la ciencia. Seguidamente, se revisa brevemente la historia y desarrollo del movimiento de la Psicología Positiva en el contexto de la psicología norteamericana, desde su surgimiento en el año 1998 hasta nuestros días. Asimismo, se hace referencia a la recepción de esta corriente psicológica en nuestro país. Por último, se realiza un análisis crítico de los artículos de divulgación sobre esta temática publicados en diferentes diarios de nuestro país.

Abstract

In the context of the research of Positive Psychology history in Argentina, the aim of this paper is to analyze articles printed in popular media whose goal is to communicate to the general public the results of scientific research carried out in this field. In the first place, this work describes the main characteristics of public communication of science. Second, it briefly analyzes the history and development of Positive Psychology in the context of American psychology, from its beginnings in 1998 to the present day. At the same time, the reception of this psychological movement in our country is considered. Finally, the paper carries out a critical analysis of popularization articles about this topic published in different newspapers of our country.

Palabras clave

Psicología Positiva. Comunicación pública de la ciencia. Periodismo científico. Historia de la Psicología. Argentina.

Key words

Positive Psychology. Public communication of science. Science journalism. History of Psychology. Argentina.

Algunas reflexiones sobre la comunicación pública de la ciencia

“La ciencia es un arma cargada de futuro”
(Diego Golombek, 2004, p. 70)

En los últimos años numerosos trabajos han centrado su interés en la comunicación pública de la ciencia, entendiendo la misma como la socialización del conocimiento científico. En dicho campo se plantean numerosos interrogantes entre los que podemos mencionar los siguientes: cómo comunicar la ciencia de modo tal que pueda ser entendida por el público general; quiénes deben comunicar dicha información; cuál es el papel de los comunicadores y periodistas científicos; qué rol deben cumplir los miembros de la comunidad científica; cómo promover un espíritu crítico por parte de los ciudadanos respecto de los conocimientos científicos; cómo influyen el contexto histórico, político y social sobre esta práctica (Stekolschik, 2010; Vara, 2007; Wolovelsky, Palma, Golombek, Vara & Hurtado de Mendoza, 2004).

Durante la Segunda Guerra Mundial, las explosiones nucleares de Hiroshima y Nagasaki provocaron que el público general tomara conciencia de los riesgos que podían acarrear el conocimiento científico y la tecnología. En ese contexto, comenzó a desarrollarse el periodismo científico. Esta nueva especialidad informativa busca promover el proceso de democratización del conocimiento científico comunicando la ciencia al público de una manera comprensible (Stekolschik, 2010).

Diversas tensiones caracterizan la relación entre periodistas y científicos. En esa dirección, Stekolschik (2010) sostiene que mientras para el mundo científico lo importante son las preguntas, las empresas periodísticas le otorgan mayor valor a las certezas y a aquellas noticias que pueden aumentar las ventas. Por otra parte, dicho autor remarca que los científicos, especialmente aquellos que investigan en el área de las denominadas “ciencias duras”, intentan de alguna manera controlar el contenido de las notas. Podría pen-

sarse que dicha actitud se relacionaría con una postura crítica por parte de la prensa, no obstante puede observarse que la ciencia no suele ser objeto del periodismo de investigación y denuncia. Por el contrario, los periodistas científicos tienden a resaltar los aspectos positivos de este campo.

Siguiendo esta línea, Vara y Hurtado de Mendoza sostienen que los periodistas ejercen una actitud de “protección” buscando promover el desarrollo de la ciencia en la Argentina. Incluso llegan a afirmar que “no contaríamos con un periodismo científico verdaderamente crítico, que analice el la dinámica científica y tecnológica local a partir de sus especificidades” (Vara & Hurtado de Mendoza, 2004: 82).

Por otra parte, considerando los rasgos distintivos que presenta la práctica científica en un país periférico como la Argentina, dichos autores afirman que la comunicación pública de la ciencia también posee características locales:

“Lo que, en definitiva, queda en claro es que los autores líderes del área de la comunicación pública de la ciencia, a pesar que parecen estar superando el modelo unidireccional de la comunicación de la ciencia en relación con el público -y, por lo tanto, la idea de que existe un único público, uniformemente motivado por las mismas necesidades- parecen no haber abandonado la idea de que la ciencia es una sola. Por eso no han reflexionado de manera clara sobre todas las peculiaridades de la comunicación pública de la ciencia en los países periféricos. En decir, que no han tenido en cuenta hasta la fecha los aportes de la historia de la ciencia a la comprensión de cómo se practica la ciencia en los países periféricos. Parecen pensar que se trata sólo de cambiar el mensaje para adaptarlo a un público diverso, sin tener en cuenta que, en el caso de la ciencia periférica, en realidad, también ha cambiado el referente del mensaje: estamos hablando de otra cosa” (Vara & Hurtado de Mendoza, 2004: 103).

Como se dijo anteriormente, la comunicación pública de la ciencia cumple un papel fundamental en el proceso de democratización del conocimiento científico; dicho papel consiste en dar a conocer y difundir entre el público general los conocimientos producidos por los investigadores de las distintas disciplinas (Vara, 2007). Dentro de este marco, se ha definido la divulgación de la ciencia como “el proceso por el cual se hace llegar a un público no especializado y necesariamente amplio el saber producido por especialistas en una disciplina científica” (Cortiñas, 2006:58).

Ana María Vara (2007) pone de manifiesto que aún en nuestros días muchas veces se piensa que el público es ignorante, desinteresado y

abúlico frente al conocimiento científico. Dicha concepción tendría su origen en la “visión dominante de la divulgación” subsidiaria del “modelo del déficit”, según la cual el público recibe pasivamente una versión simplificada del conocimiento científico transmitida por los divulgadores que actúan como mediadores.

“Es decir: los científicos saben, el público no sabe, y los divulgadores y periodistas científicos son los imprescindibles intermediarios que deben traducir lo que los científicos (sabios) dicen para que el público (ignorante) aprenda” (Vara, 2007: 47).

En contraposición, rescata los aportes de David Dickson. Este autor plantea el “modelo de dar poder” ó “tomar el poder” en el cual los ciudadanos participan en las decisiones públicas sobre la ciencia. Al mismo tiempo, insiste en la necesidad de que el público lego cuente con la información necesaria para poder tomar decisiones informadas en el marco de una democracia participativa (Vara, 2007).

Por su parte, Héctor Palma (2004) plantea que la divulgación científica se inscribe en el marco de los estudios sobre la ciencia y la tecnología constituyendo así un discurso metacientífico. Desde su perspectiva la ciencia es un discurso de primer orden; mientras que los discursos de segundo orden o metacientíficos toman a la ciencia como su objeto de análisis. En suma, la divulgación científica constituye un campo sumamente complejo que surge a partir de la ciencia:

“Una DC [divulgación científica] que solo pretenda ser una traducción (empobrecida) de noticias científicas no sólo resultará casi totalmente inútil para la población sino que contribuirá a reforzar una serie de mitos acerca de la ciencia, sus alcances, limitaciones y formas de producción. La DC debería ser el resultado de la formación académica y profesional en el área de los estudios sobre la ciencia y la tecnología en la medida en que debe incluir no sólo noticias científicas, sino también reflexiones metacientíficas que posibiliten un posicionamiento crítico respecto de los significados sociales, sean estos instrumentales o simbólicos, de la actividad científica” (Palma, 2004: 49).

Aportes del movimiento de la Psicología Positiva

Dado que el presente trabajo centra su interés en los artículos de divulgación científica sobre Psicología Positiva publicados en diferentes diarios de nuestro país, a continuación se analizan las características distintivas

de este campo del conocimiento a nivel internacional y su recepción en la Argentina.

La Psicología Positiva se originó a finales del siglo XX en Estados Unidos de Norteamérica. Existe consenso en que el surgimiento de este movimiento psicológico tuvo lugar en el año 1998 en el discurso inaugural de Martin Seligman como presidente de la *American Psychological Association* (APA). Inicialmente dicho autor formuló su “teoría de la auténtica felicidad”, en el marco de la misma establecía los objetivos de esta nueva corriente en base a tres líneas de acción: el estudio de las emociones positivas, los rasgos individuales positivos y las instituciones que promueven los dos primeros. En definitiva, la Psicología Positiva se centraba en el estudio de la felicidad y su propósito final consistía en incrementar la satisfacción con la vida (Gancedo, 2008; Mariñelarena-Dondena & Gancedo, 2011; Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). Posteriormente, en el año 2009 agregó un cuarto pilar de estudio: los vínculos positivos (Castro Solano, 2010).

Dos cuestiones merecen subrayarse en este punto. La primera es el hincapié de la Psicología Positiva en la promoción del desarrollo de intervenciones basadas en evidencia empírica orientadas a potenciar las cualidades positivas que todos los seres humanos poseen (Seligman, Steen, Park & Peterson, 2005). La segunda es la tendencia hacia la complementariedad de enfoques estudiando tanto los elementos positivos como los negativos de la experiencia, superando así una visión parcial del psiquismo humano (Castro Solano, 2010; Gancedo, 2008).

En el año 2011 Seligman presenta su “teoría del bienestar” reformulando así su propuesta anterior. Define el bienestar como un constructo multidimensional constituido por cinco elementos: las emociones positivas, el compromiso, los vínculos positivos, el significado y el logro. Al mismo tiempo, se modifica el objetivo primordial de la Psicología Positiva; el mismo consiste ahora en promover el florecimiento humano (*human flourishing*) incrementando los cinco elementos que componen el bienestar (Seligman, 2011).

Se ha señalado que la Psicología Positiva se inscribe dentro del Enfoque Salugénico en psicología, centrado en la promoción de la salud. En el desarrollo del mismo se destacan tres grandes hitos: la psicología humanística, las denominadas investigaciones independientes sobre aspectos funcionales del psiquismo y la orientación salugénica de Aaron Antonovsky (Gancedo, 2008; Mariñelarena-Dondena & Gancedo, 2011). Diferentes autores sostienen que la psicología humanística constituye uno de los principales antecedentes de esta nueva corriente psicológica.

Es interesante recordar que el primero en utilizar el término Psicología Positiva fue Abraham Maslow, en el año 1954, en el último capítulo de su libro *Motivación y Personalidad* titulado: "Hacia una Psicología Positiva" (Gancedo, 2008; Linley, Joseph, Harrington & Wood, 2006).

Desde sus inicios en los albores del siglo XXI, la Psicología Positiva ha experimentado un permanente y sostenido crecimiento. En ese contexto general, debemos hacer referencia a dos de sus principales aportes. Por una parte, logró nuclear las corrientes e investigaciones previas sobre el bienestar psíquico. Por la otra, consolidó y difundió el interés por los aspectos positivos del psiquismo humano tanto a nivel de la sociedad en general como dentro de la comunidad científica (Gancedo, 2008; Linley, Joseph, Harrington & Wood, 2006; Mariñelarena-Dondena & Gancedo, 2011).

En tal sentido, cabe remarcar que los referentes de esta corriente a nivel internacional han publicado numerosos libros de divulgación científica de edición masiva; entre otros podemos mencionar al propio Martin Seligman, Mihaly Csikszentmihalyi, Barbara Fredrickson y Sonja Lyubormirsky. Podrían observarse en todos ellos las dos características que subraya Diego Golombek (2004) acerca de los autores norteamericanos. Por un lado, que dichos científicos son verdaderos expertos en su disciplina y, por el otro, que son capaces de transmitir el entusiasmo y la pasión por sus temas de interés.

Sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, debemos mencionar algunos de los problemas epistemológicos posiblemente no resueltos en las producciones de los autores más destacados del movimiento (Mariñelarena-Dondena, 2011). En primer término, la impronta del contexto socio-histórico-cultural en el cual surge, destacando como dos de sus rasgos centrales el positivismo y el pragmatismo norteamericanos (Gancedo, 2008). Asimismo, también se ha señalado que apoya y promueve determinados valores morales representativos de la cultura norteamericana, fuertemente influenciados por el individualismo (Christopher, Richardson & Slife, 2008). En segundo término, se ha afirmado que el campo de la Psicología Positiva carece de una teoría unificada y coherente que guíe las investigaciones (Gancedo, 2008). En esa dirección, Linley, Joseph, Harrington y Wood (2006) hacen hincapié en que la Psicología Positiva debe prosperar hacia una psicología unificada e integrada. La definen como "el estudio científico del funcionamiento humano óptimo", distinguiendo dos niveles de análisis: un nivel metapsicológico, cuyo objetivo consiste en corregir el desbalance en la investigación y la práctica psicológica integrando tanto los aspectos positivos como los negativos del funcionamiento

y la experiencia humana; un nivel pragmático, que busca comprender y explicar las fuentes, los procesos y los mecanismos que conducen a los resultados deseados. Finalmente, diferentes autores sostienen que el éxito de la Psicología Positiva consistirá paradójicamente en su desaparición como movimiento quedando integrada en la corriente principal de la psicología (Diener, 2003; King, 2003; Sternberg & Grigorenko, 2001; Vázquez, 2006).

En la Argentina la Psicología Positiva fue rápidamente recepcionada de la mano de María Martina Casullo, figura de mayor renombre en este área del conocimiento a nivel nacional (Gancedo, 2008; Mariñelarena-Dondena, 2008, 2010); al mismo tiempo, también debemos mencionar a Alejandro Castro Solano entre las personalidades más destacadas (Mariñelarena-Dondena, 2012). Desde el punto de vista institucional, investigaciones anteriores han señalado a la Universidad de Palermo como la principal vía de recepción de esta corriente en nuestro país (Gancedo, 2008; Mariñelarena-Dondena, 2008, 2010; Mariñelarena-Dondena & Klappenbach, 2009).

En el marco de la investigación sobre la historia de la Psicología Positiva en la Argentina, el objetivo del presente trabajo consiste en analizar las características distintivas de los artículos de divulgación cuyo propósito es comunicar al público general los resultados de las investigaciones científicas desarrolladas en este campo. Con tal fin se realiza un estudio descriptivo (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2006) de la oferta periodística sobre Psicología Positiva en los siguientes diarios argentinos: *La Nación*, *Clarín*, *La Prensa* y *La Voz del Interior* (Córdoba). El estudio tuvo un carácter principalmente cualitativo. Todos los artículos corresponden al período comprendido entre los años 2007 y 2012. Debe aclararse que se analizó una muestra intencional de los artículos publicados en este grupo de periódicos.

La investigación en Psicología Positiva en diarios de Argentina: un estudio descriptivo

En la nota “El poder del pensamiento en positivo” Gabriela Navarra (2007) introduce al público en los principales temas de interés de la Psicología Positiva tales como: los beneficios del pensamiento positivo y su relación con una mejor calidad de vida, el optimismo, la búsqueda del bienestar y la felicidad, la resiliencia, el *flow* o estado de flujo, la necesidad de que cada persona identifique y promueva sus propios recursos y fortalezas, el capital psíquico. Entre otros autores entrevista a María Mar-

tina Casullo quien impulsó y coordinó el Primero y el Segundo Encuentro Iberoamericano de Psicología Positiva, organizados por la Universidad de Palermo en los años 2006 y 2007 respectivamente.

En el artículo “Ser positivo es una forma de vivir mejor” publicado en el año 2008 en ocasión del Tercer Encuentro Iberoamericano de Psicología Positiva se destaca que la Argentina lidera las investigaciones en este campo en América Latina. Asimismo, se remarcaba la labor pionera de María Martina Casullo quien falleció el 13 de julio de ese año. En esta oportunidad Mariana Gancedo ponía de relieve la necesidad de la complementariedad de enfoques y de integrar los aportes de la Psicología Positiva: “Es un movimiento que enfatiza el hecho de que la psicología debe ocuparse, además de los trastornos psíquicos, de los aspectos saludables del psiquismo. Es decir, el estudio y la promoción del bienestar psíquico”.

A fines del 2010 Agustina Sucrí entrevista a Alejandro Castro Solano, coordinador del Quinto Encuentro Iberoamericano de Psicología Positiva, y publica la misma con el título “Estrategias hacia la felicidad”. Dicha periodista remarca que la Psicología Positiva se basa en los resultados de hallazgos científicos. Castro Solano retoma los orígenes del movimiento a finales del siglo XX, haciendo hincapié en el interés de Martin Seligman por desarrollar una psicología más positiva. Asimismo destaca como ejes centrales el estudio del bienestar psicológico, las emociones positivas, las fortalezas humanas y las organizaciones positivas; dichas temáticas estarían estrechamente relacionadas con las rutas o vías de acceso a una vida plena, sinónimo de una vida feliz. También describe las intervenciones positivas cuyo propósito final consiste precisamente en promover el bienestar y la felicidad.

En su trabajo “El poder de la resiliencia” Eduardo Chaktoura (2011) aborda en profundidad esta temática ampliamente investigada en el campo de la psicología desde la década de 1980. Señala que se ha definido a la resiliencia como la capacidad de sobreponerse de las situaciones adversas e incluso salir fortalecido de las mismas; asimismo, hace foco en que todas las personas poseen esta capacidad y que la misma es un proceso dinámico que puede desarrollarse en el transcurso de la vida. Por otra parte, se centra en el rol que cumplen los padres y los educadores, destacando que la familia y la escuela deben proporcionarle al niño un ambiente en el cual pueda actualizar su potencialidad resiliente.

Tesy De Biase (2011) en su nota “Lo que hace feliz a las naciones no es el dinero” comenta los principales resultados del primer informe del estudio sobre la felicidad realizado por la TNS Gallup y la Universidad de Palermo, los mismos fueron presentados en el marco del Sexto Encuentro

Iberoamericano de Psicología Positiva. Los datos obtenidos indican que los argentinos asocian la felicidad fundamentalmente con tres conceptos: la familia, la salud y el amor. Por otro lado, podría observarse que una vez satisfechas las necesidades básicas el dinero no determina el nivel de bienestar o felicidad de los sujetos. En tal sentido Graciela Tonon, una de las investigadoras consultadas, plantea que el concepto de calidad de vida conjuga los factores materiales, personales y sociales que permiten trabajar las potencialidades de los sujetos desde una perspectiva comunitaria.

En el manuscrito “Para ser feliz, decidirse a serlo” Luis Aubele (2011) indaga cómo pueden incorporarse al área de la psicología clínica los aportes de la Psicología Positiva. Aquí Viviana Kelmanowicz afirma que los terapeutas enrolados en esta corriente hacen hincapié en aquello que funciona bien, es decir, en los aspectos saludables de las personas que acuden a consulta. En síntesis, afirma que el objetivo primordial consiste en identificar y promover las fortalezas de cada sujeto. Luego propone doce estrategias que ayudarían a alcanzar el tan ansiado estado de felicidad ó bienestar: recordar y visualizar actos de amabilidad; realizar actividades placenteras; descubrir qué le otorga sentido y significado a nuestras vidas; conocer a los hermosos enemigos (aquellos que con respeto nos cuestionan ayudándonos a ver nuestra vida de otra forma); proponerse desarrollar habilidades nuevas; concentrarse en el momento presente (*mindfulness*); saborear las experiencias (*savoring*); cultivar los vínculos sociales; registrar y agradecer las pequeñas cosas buenas que nos suceden cada día; escribir cartas de gratitud a aquellas personas que han ejercido una influencia positiva sobre nosotros; evitar pensar demasiado y compararse con los demás; comprometerse en el logro de los objetivos personales.

En estrecha relación con lo expuesto en el párrafo anterior, el artículo “La psicología positiva, un nuevo enfoque para lograr el bienestar” (2011) subraya que este movimiento estudia el funcionamiento humano óptimo y que por tal motivo muchas veces se lo suele denominar “la ciencia de la felicidad”.

En abril de este año la publicación “Ser feliz, una meta superior al amor” sintetiza los resultados de la segunda parte del estudio sobre la felicidad llevado a cabo por la TNS Gallup y la Universidad de Palermo. Los datos obtenidos evidencian que el 83% de los argentinos manifiesta estar satisfecho con su vida. En cuanto a las dimensiones más importantes, el principal objetivo vital consistiría precisamente en alcanzar la felicidad, luego le siguen el amor y la paz como metas a lograr. En los tres últimos lugares se ubicaron la búsqueda de reconocimiento, riqueza

y poder. Por su parte, en la nota titulada “La felicidad (ja ja ja ja)” Diego Golombek (2012) revisa brevemente los hallazgos más relevantes de los estudios genéticos, cerebrales, conductuales y médicos sobre este tema.

En “La psicología positiva en contexto” Mariana Gancedo (2012) señala que siguiendo el modelo médico la psicología centró su interés en curar la enfermedad mental. En contraposición, enfatiza la necesidad de complementar dicha perspectiva con los aportes del Enfoque Salugénico. Promover la salud constituye el eje central de este último modelo, es decir, busca identificar y promover los aspectos positivos del psiquismo humano. Dentro del mismo se inscribe la Psicología Positiva entendida como el estudio científico del bienestar y cuyo propósito final es que las personas puedan desplegar todo su potencial. Si bien destaca los valiosos aportes del movimiento, también pone de manifiesto algunas de sus debilidades: “Entre ellas se destaca el fuerte etnocentrismo de impronta norteamericana. Tal vez sea la hora que desde aquí, desde el sur del continente, no nos contentemos con seguir los rumbos que indica la brújula del norte y contribuyamos al nuevo movimiento y a la decantación del enfoque salugénico hablando con voz propia”.

Marcelo Androetto (2012) en su nota “El vaso medio lleno” retoma los ejes centrales de una entrevista realizada a Alejandro Castro Solano. En esta ocasión, dicho autor hace especial referencia a la validez científica de las investigaciones que constituyen la base sobre la cual se asienta la Psicología Positiva; en ese contexto, cobran especial relevancia los esfuerzos por diseñar intervenciones positivas empíricamente validadas para promover el bienestar. Al mismo tiempo, recuerda una de las ideas fundamentales de esta corriente psicológica según la cual “la ausencia de trauma no es igual a bienestar”.

Conclusiones

Las investigaciones sobre Psicología Positiva suscitan un gran interés periodístico; al mismo tiempo, puede observarse que los artículos de divulgación sobre esta temática se han convertido en parte de la rutina periodística. En este contexto, *La Nación* es el diario que ha publicado más notas sobre los hallazgos de esta corriente psicológica en nuestro país.

Debe remarcarse el compromiso de los principales referentes de la Psicología Positiva en la Argentina por comunicar al público general los resultados de las investigaciones en este campo, contribuyendo así al incremento de la calidad de la cobertura periodística. Entre ellos podemos mencionar a María Martina Casullo, Alejandro Castro Solano, Mariana

Gancedo, Viviana Kelmanowicz y Graciela Tonon. Se destaca aquí el papel fundamental que desempeñan los mismos en la difusión del interés por los aspectos positivos del psiquismo humano, no sólo dentro de la comunidad científica sino especialmente a nivel de la sociedad en general, dado que el público lego es uno de los principales públicos sobre los que impactan los artículos de divulgación científica.

Podría conjeturarse que este amplio interés periodístico por las investigaciones desarrolladas en el campo de la Psicología Positiva se vincularía con la creciente necesidad de que la psicología como disciplina científica estudie todo el espectro de la realidad psíquica, considerando tanto las debilidades como las fortalezas que todas las personas poseen. Cabe esperar que en este nuevo siglo las/os psicólogas/os alcancen la meta de estar preparados para trabajar tanto desde la salud como desde la enfermedad, contribuyendo así a la promoción del bienestar y la felicidad (Gancedo, 2009).

Para finalizar se cita una frase de María Martina Casullo, extraída del *Prólogo* del libro *Prácticas en Psicología Positiva* (2008) que terminara de compilar poco tiempo antes de su prematura partida:

“... se trata ahora de ser capaces de integrar una mirada que tome en cuenta el *capital psíquico humano* con el que cada sujeto cuenta, con la consideración de sus fallas, fracasos, dolores y carencias. Si bien es misión de la Psicología ocuparse del estudio de problemas en el campo de las patologías mentales, es imprescindible que focalice su quehacer científico y profesional en investigar las estrategias que posibilitan el desarrollo de un proyecto de vida sano, las fortalezas y virtudes, los talentos, superando sus ataduras a un viejo modelo médico centrado sólo en el análisis de enfermedades y malestares” (Casullo, 2008, pp. 9-10).

Referencias Bibliográficas

Androetto, M. (2012). El vaso medio lleno. *La Voz – Temas*. Recuperado el 9 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/suplementos/temas/vaso-medio-lleno>.

Aubele, L. (2011). Para ser feliz, decidirse a serlo. *La Nación.com – Espectáculos*. Recuperado el 19 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1427175-para-ser-feliz-decidirse-a-serlo>.

Castro Solano, A. (2010). Concepciones teóricas acerca de la Psicología Positiva. En A. Castro Solano (Comp.), *Fundamentos de Psicología Positiva* (pp. 17-41). Buenos Aires: Paidós.

Casullo, M. M. (2008). Prólogo. En M. M. Casullo (Comp.), *Prácticas en Psicología Positiva* (pp. 9-10). Buenos Aires: Lugar Editorial.

Chaktoura, E. (2011). El poder de la resiliencia. *La Nación.com – Revista*. Recuperado el 10 de abril de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1354898-el-poder-de-la-resiliencia>.

Christopher, J.; Richardson, F. & Slife, B. (2008). Thinking through Positive Psychology. *Theory & Psychology*, 18 (5), 555-561.

Cortiñas, S. (2006). Un recorrido por la historia del libro de divulgación científica. *Quark: Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 37/38, 58-64.

De Biase, T. (2011). Lo que hace feliz a las naciones no es el dinero. *La Nación.com – Ciencia y Salud*. Recuperado el 19 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1426640-lo-que-hace-feliz-a-las-naciones-no-es-el-dinero>.

Diener, E. (2003). What is positive about Positive Psychology: The Curmudgeon and Pollyana. *Psychological Inquiry*, 14 (2), 115-120.

Gancedo, M. (2008). Historia de la Psicología Positiva. Antecedentes, aportes y proyecciones. En M. M. Casullo (Ed.), *Prácticas en Psicología Positiva* (pp. 11-38). Buenos Aires: Lugar Editorial.

Gancedo, M. (2009). Reflexiones y experiencias acerca del aprendizaje de la Psicología Positiva y los Enfoques Salugénicos. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 10, 83-102.

Gancedo, M. (2012). La psicología positiva en contexto. *La Voz – Temas*. Recuperado el 9 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/analisis/psicologia-positiva-contexto>.

Golombek, D. (2004). Bajar es lo peor. En E. Wolovelsky, H. Palma, D. Golombek, A. M. Vara & D. Hurtado de Mendoza, *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica* (pp. 51-70). Buenos Aires: Libros

del Rojas (Herramientas).

Golombek, D. (2012). La felicidad (ja ja ja ja). *La Nación.com – Revista*. Recuperado el 21 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1462953-la-felicidad-ja-ja-ja-ja>.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ta. ed.). México: McGraw-Hill.

King, L. A. (2003). Some Truth Behind the Trombones? *Psychological Inquiry*, 14 (2), 128-131.

Linley, A.; Joseph, S.; Harrington, S. & Wood, A. M. (2006). Positive psychology: Past, present, and (possible) future. *The Journal of Positive Psychology*, 1 (1), 3-16.

Mariñelarena-Dondena, L. (2008). Recepción de la Psicología Positiva en Argentina. El Caso de la Universidad de Palermo. *Actas del IX Encuentro Argentino de Historia de la Psiquiatría, la Psicología y el Psicoanálisis*, 9, 164-175.

Mariñelarena-Dondena, L. (2010). Reflexiones sobre la recepción de la Psicología Positiva en la Argentina. *Memorias del II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología, XVII Jornadas de Investigación y Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur*. Tomo IV, 368-370.

Mariñelarena-Dondena, L. (2011). Reflexiones sobre la epistemología de la Psicología Positiva. *Actas del XII Encuentro Argentino de Historia de la Psiquiatría, la Psicología y el Psicoanálisis*, 12, 241-253.

Mariñelarena-Dondena, L. (2012). “Castro Solano, A. (Comp.), Fundamentos de Psicología Positiva”. Reseña. *Diálogos. Revista Científica de Psicología, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Salud*, 3 (1), 127-131.

Mariñelarena-Dondena, L. & Gancedo, M. (2011). La Psicología Positiva: su primera década de desarrollo. *Diálogos. Revista Científica de Psicología, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Salud*, 2 (1), 67-77.

Mariñelarena-Dondena, L. & Klappenbach, H. (2009). La Psicología Positiva en la revista *Psicodebate* (2000-2007). *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 10, 9-37.

Navarra, G. (2007). El poder del pensamiento en positivo. *La Nación.com – Revista*. Recuperado el 19 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/943061-el-poder-del-pensamiento-en-positivo>.

Palma, H. (2004). Notas preliminares a (una teoría de) la divulgación científica. En E. Wolovelsky, H. Palma, D. Golombek, A. M. Vara & D. Hurtado de Mendoza, *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica*

(pp. 29-49). Buenos Aires: Libros del Rojas (Herramientas).

S/A (2008). Ser positivo es una forma de vivir mejor. *La Nación.com – Ciencia y Salud*. Recuperado el 19 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1033666-ser-positivo-es-una-forma-de-vivir-mejor>.

S/A (2011). La psicología positiva, un nuevo enfoque para lograr el bienestar. *Clarín.com – Sociedad*. Recuperado el 25 de julio de 2012. Disponible en: http://www.clarin.com/sociedad/psicologia-positiva-enfoque-lograr-bienestar_0_616738454.html.

S/A (2012). Ser feliz, una meta superior al amor. *La Nación.com – Sociedad*. Recuperado el 8 de abril de 2012. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar/1463223-ser-feliz-una-meta-superior-al-amor>.

Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish. A visionary new understanding of happiness and well-being*. New York: Free Press.

Seligman, M. E. P. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology: An Introduction. *American Psychologist*, 55 (1), 5-14.

Seligman, M. E. P.; Steen, T.; Park, N. & Peterson, C. (2005). Positive Psychology progress: Empirical validation of interventions. *American Psychologist*, 60 (5), 410-421.

Stekolschik, G. (2010). Científicos y periodistas. Una relación muy particular. *Exactamente*, 17 (46), 6-9.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (2001). Unified Psychology. *American Psychologist*, 56 (12), 1069-1079.

Sucrí, A. (2010). Estrategias hacia la felicidad. *La Prensa*. Recuperado el 4 de agosto de 2012. Disponible en: http://www.palermo.edu/cienciassociales/noticias/nota_estrategias-felicidad_digital.html.

Vara, A. M. (2007). El público y la divulgación científica: Del modelo del déficit a la toma de decisiones. *Revista Química Viva*, 6 (2), 42-52.

Vara, A. M. & Hurtado de Mendoza, D. (2004). Comunicación pública, historia de la ciencia y “periferia”. En E. Wolovelsky, H. Palma, D. Golombek, A. M. Vara & D. Hurtado de Mendoza, *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica* (pp. 71-103). Buenos Aires: Libros del Rojas (Herramientas).

Vázquez, C. (2006). La Psicología Positiva en perspectiva. *Papeles del Psicólogo*, 27 (1), 1-2.

Wolovelsky, E., Palma, H., Golombek, D., Vara, A. M. & Hurtado de Mendoza, D. (2004). *Certezas y controversias. Apuntes sobre la divulgación científica*. Buenos Aires: Libros del Rojas (Herramientas).

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 173/183 pp.

Las cenizas del Puyehue en los medios

The ashes of the Puyehue volcano in mass media

Cecilia Correa

Universidad Nacional de Río Negro

Andrea Cocco

Universidad Nacional de Río Negro

Cecilia Conte Grand

Universidad Nacional de Río Negro

María L. Curuchet

Universidad Nacional de Río Negro

Laura García Oviedo

Universidad Nacional de Río Negro

Fernanda Juárez

Universidad Nacional de Río Negro

Sandra Murriello

Universidad Nacional de Río Negro
smurriello@unrn.edu.ar

Resumen

En junio de 2011, la erupción del volcán Puyehue – Cordón Caulle (Chile) afectó una vasta región de la Patagonia argentina. En ese contexto, se implementó el Programa de Emergencias Volcánicas (PROEVO), financiado por el MinCyT, que, apoyó el desarrollo de 24 proyectos de investigación que analizaron el impacto de las cenizas volcánicas en diversos ámbitos. Presentamos aquí la experiencia de comunicación masiva de los

avances y resultados de ese Programa que se desarrolló con profesionales de la comunicación y con alumnos de la Especialización en Divulgación de Ciencia, Tecnología e Innovación de la UNRN.

Entendemos que, en situaciones de emergencia como esta, cabe a las instituciones públicas generadoras de conocimiento y a los medios de comunicación un rol ineludible para actuar mancomunadamente en la búsqueda de estrategias de aproximación de la percepción de los expertos a la sociedad no especializada. Desde esta perspectiva, desarrollamos este trabajo que estuvo centrado en la producción de materiales gráficos (notas periodísticas y de divulgación) y audiovisuales que se difundieron mediante el un sitio web creado a tal fin (www.proevo.com.ar) y fueron enviados a los medios masivos de comunicación. Analizamos aquí la experiencia de producción de estos materiales y la repercusión que tuvieron en el ámbito local, regional y nacional.

Abstract

In June 2011 the eruption of the Puyehue-Cordon Caulle volcano (Chile) affected a huge area in the Argentinian Patagonia. In this context, the National University of Rio Negro (UNRN) created a Program for Volcanic Emergencies (PROEVO, Programa de Emergencias Volcánicas) with the financial support of the MinCyT. This Program supported the development of 24 research projects devoted to analyze the impact of the volcanic ashes in different areas. The communication of the Program results was carried out by a team by communication professionals and students from a post-graduate program in Popularization of Science, Technology and Innovation offered by the UNRN. In emergency situations like this, a cooperative effort of the public institutions that generate knowledge and the mass media is needed so as to find strategies to communicate expert information to the lay public. The communication task was tackled from this perspective and focused on the production of articles and videos, which were published in the program site (www.proevo.com.ar) and also sent to the mass media. In this paper we analyze the experience of producing these materials and the impact they had in local, regional and national scope.

Palabras clave

volcanes, comunicación pública, Patagonia, práctica profesional, divulgación

Key words

volcanoes, public communication, Patagonia, professional practice, popular science

El 4 de junio de 2011 entró en erupción el volcán Puyehue-Cordón Caulle ubicado en la vecina República de Chile. Como consecuencia de este evento, la Patagonia norte se vio fuertemente afectada por la caída de cenizas que se prolongó hasta iniciado el 2012. Una serie de estudios realizados en los seis meses que siguieron a la erupción da cuenta de la distribución de cerca de 950 millones de toneladas de partículas --menores a 0, 2 cm y hasta de 45 cm- en las provincias de Neuquén y Río Negro (Gaitán et al, 2011) y, junto a análisis posteriores, muestra la dinámica de relocalización de las cenizas que continúan estando presentes en el ambiente.

Esta situación de emergencia volcánica, que no contó con ningún tipo de alerta en territorio argentino, afectó todos los órdenes de la actividad social y productiva poniendo en evidencia la falta de previsión gubernamental y la construcción mediática de la noción de riesgo. Los medios de comunicación actuaron inicialmente como canales de difusión de los comunicados de organismos gubernamentales y como reproductores de los informes diarios -de carácter eminentemente técnico-- del Sernageomin (Servicio de Geología y Minería) de Chile que daban cuenta de la actividad volcánica. Como ha señalado Slovic (1987), la percepción del riesgo difiere a nivel individual y social y está anclada en una trama multidimensional donde la información técnica es una de las variables en juego. En ese contexto, cabe a las instituciones públicas generadoras de conocimiento y a los medios de comunicación un rol ineludible para actuar mancomunadamente en la búsqueda de estrategias de aproximación de la percepción de los expertos a la sociedad no especializada. Cabe destacar que el papel que cumplen los medios en situaciones de desastres naturales ha sido analizado en numerosos estudios (Hermelin, 2007; Pérez Martínez, 2007, entre otros) y su uso responsable recomendado (Villalobos, 1998; Sammonds, et al, 2010, entre otros).

En la emergencia producida por la erupción citada, se puso de manifiesto que, a pesar de tratarse de un área vulcanológicamente activa, no hay un plan gubernamental de acción y nuestra comunidad está carente de prevención y de información respecto al riesgo volcánico a que está sometida. En ese contexto, nos encontramos ante el hecho de que la información periodística fue, en muchos casos, alarmista y contradictoria generando escenarios de confusión y de discusión entre los actores sociales involucrados. Consideramos que el campo de la comunicación pública de la ciencia, en crecimiento en nuestro país, debería prestar atención a la comunicación de riesgos y catástrofes ya que éstas ameritan un tratamiento específico y ágil para el que no hay una preparación previa. La

construcción mediática de la realidad ha sido ya vastamente analizada pero cobra aquí una importancia sustancial.

Un programa de emergencia

En el contexto de la emergencia y, a instancias de la UNRN, se creó el PROEVO (Programa Científico Tecnológico de Apoyo a la Emergencias por la Erupción del Volcán Puyehue-Cordón Caulle) que nuclea investigaciones de instituciones científicas técnicas de la región afectada por la erupción. Participaron del mismo el INTA, la Universidad Nacional del Comahue, el Centro Atómico Bariloche, organizaciones no gubernamentales y la propia Universidad Nacional de Río Negro. Este Programa recibió el apoyo financiero del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación con el cual se otorgaron subsidios a 24 proyectos de investigación de corta duración (6 meses a 1 año). Cabe señalar que muchas de estas investigaciones se inscribieron en el marco de ampliación de líneas de investigación preexistentes en tanto algunas fueron absolutamente novedosas.

En ese marco, presentamos al PROEVO la propuesta de dar difusión pública a las investigaciones que se realizaban con el fin de brindar información fidedigna y comprensible por un público diverso sobre el fenómeno volcánico y su impacto en la vida de la región. Para esta tarea, nucleamos a profesionales de la comunicación, internos y externos a la Universidad, y estudiantes de la Especialización en Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, carrera de posgrado de la UNRN. La participación de estos últimos fue propuesta como práctica profesional de la carrera de modo que este espacio se convirtió en una instancia de capacitación y formación profesional en el campo de la comunicación de emergencias. Las alumnas estuvieron vinculadas con la realización de entrevistas, redacción, corrección, elaboración de *clippings* y edición de materiales audiovisuales.

Con este equipo de trabajo definimos como estrategia generar artículos y videos de 3 minutos que fueron enviados a los medios masivos para su difusión y creamos como plataforma un sitio web del Programa (www.proevo.com.ar) para facilitar el acceso a la información. La administración del sitio y el contacto con los medios estuvo a cargo del Área de Comunicación Institucional de la Sede Andina, en tanto que para la realización del material audiovisual, contamos con la colaboración del Centro de Producciones de Contenido Audiovisual (CPCA) de la propia UNRN.

En el contexto de crisis y confusión mediática, y tratándose de un proyecto de carácter institucional, nos propusimos realizar un trabajo de difusión que estuviera fuertemente articulado con los investigadores de modo de acordar lo que sería dado a conocer públicamente. Como paso inicial invitamos a todos los directores de proyecto de las investigaciones PROEVO a difundir sus investigaciones a través de esta iniciativa. De los 23 proyectos abocados al estudio del impacto de las cenizas, trabajamos con los 15 que respondieron a nuestra convocatoria, siendo que 5 proyectos nunca nos contestaron y 4 lo hicieron en forma tardía, cuando ya estábamos sobre el plazo de finalización de nuestra actividad. Cabe destacar que los investigadores que se involucraron mostraron una excelente disposición para participar de esta iniciativa que implicó, no solo aportar información sobre sus investigaciones, sino también participar del proceso de corrección de los materiales producidos. Antes de ser difundidas, tanto las producciones gráficas como las audiovisuales, contaron con la aprobación de los investigadores implicados en la producción. En algunas oportunidades esto demandó más de una consulta ya que se chequearon minuciosamente los textos e imágenes que se dieron a difusión. Los materiales producidos se difundieron a través del sitio web y se enviaron a los medios de comunicación. Se hizo un seguimiento de las publicaciones digitales de cada una de las notas que se publicó también en el sitio, en la sección *Publicaciones en los medios*.

Dado el carácter de capacitación profesional que tuvo este trabajo para cuatro de las integrantes del equipo –alumnas de la citada Especialización–, cada etapa de la elaboración de los productos gráficos y audiovisuales se convirtió en un espacio de reflexión y aprendizaje. Más allá del trabajo de orientación individual con cada integrante, se realizaron reuniones grupales de intercambio de experiencias sobre la producción de las notas con los docentes y con los profesionales de comunicación que participaron del proyecto. Al finalizar el trabajo se realizó una evaluación de la experiencia en función de un pequeño cuestionario donde se consignaron los logros y dificultades en las distintas tareas realizadas:

- Materiales gráficos: Planificación de las notas, realización de entrevistas, redacción de los artículos, corrección y edición, realización de clippings.
- Materiales audiovisuales: planificación, guionado y edición.

De estas evaluaciones se desprende el valor de la experiencia práctica en el contexto de formación profesional en curso. Las alumnas destacaron el desafío de enfrentarse por primera vez a situaciones de entrevista con investigadores, seleccionar la información pertinente y realizar un trabajo

claro y conciso. La participación en todo el proceso, desde la planificación del material hasta su seguimiento en los medios, ayudó a dar cuenta de la complejidad del proceso y de las múltiples variables que intervienen en la comunicación de información científica en situaciones de emergencia.

Alcances del PROEVO y su gestión comunicacional

Las investigaciones

Los temas abordados por las investigaciones fueron variados y pertenecientes a distintos campos disciplinares. Por ejemplo, algunas de las problemáticas que atendieron los proyectos estuvieron vinculadas con el impacto en la caída de la actividad turística que fue fuertemente sentido por la población de la región. Desde el PROEVO se buscó establecer cuáles fueron los sectores más perjudicados y se analizó específicamente el sector hotelero y el de los microempresarios de Bariloche. En este último, en el que se inscriben numerosos proyectos familiares de larga trayectoria, los investigadores abocados al relevamiento informaron que se acabó buscando otras alternativas redituables para diversificar el panorama económico. Por su parte, las poblaciones rurales también fueron damnificadas por la acumulación de cenizas en contextos ya desfavorables. La precariedad de las viviendas, la falta de infraestructura para una adecuada provisión de servicios básicos y la mortandad de animales demostró ser un problema acuciante para los pobladores de la Línea Sur¹. Los investigadores que actúan en la zona han trabajado junto a la comunidad en la detección de necesidades y en la búsqueda conjunta de soluciones. En ese contexto se impulsó un trabajo de recuperación de aguadas en los parajes de Corralito y Cerro Alto del interior rionegrino y se colaboró con la cooperativa Zuem Mapuche, que nuclea tejedoras de la Línea Sur, en la mejora del circuito de comercialización de sus productos y en el procesamiento de la lana que se vio afectada por las cenizas.

Los efectos en la fauna y en la flora de la región también fueron analizados, en particular hubo investigaciones abocadas a evaluar el impacto en algunas especies de peces de importancia comercial como las truchas, que han sido estudiadas en condiciones naturales y de cría en cautiverio, y en insectos. Se ha encontrado, por ejemplo, que las cenizas podrían tener un efecto insecticida en algunas especies perjudiciales para los cultivos y que la presencia de cenizas podría alterar los procesos de polinización en que participan las abejas. Por su parte, algunas investigaciones muestran que ciertas plantas y arbustos, tanto exóticos como autóctonos, han tenido una excelente respuesta a las cenizas ya que éstas han incidido en una

rápida incorporación de nutrientes. También las investigaciones realizadas con arrayanes, especie emblemática de la región por los conocidos bosques de Isla Victoria y Península de Quetrihue, mostraron que las cenizas podrían tener un efecto benéfico en la regeneración.

Otras investigaciones dieron cuenta de la composición química y mineralógica de las cenizas, de su dinámica en lagos y arroyos, de su distribución en las provincias afectadas y de los efectos en la salud de la población. Se analizaron también algunas aplicaciones de las cenizas que se vislumbran prometedoras. Tal es el caso del uso de cenizas en mezclas de construcción o en la realización de bloques así como su potencial uso en viveros como reemplazo de sustratos comerciales y la incorporación de las cenizas al suelo de cultivo.

Esta diversidad de análisis e investigaciones ha permitido, sin duda, generar información útil para la comprensión del fenómeno pero no agotan su complejidad.

Gestión comunicacional

El trabajo de difusión de las investigaciones realizadas en el contexto del PROEVO lo enmarcamos en un trabajo denominado Gestión Comunicacional del PROEVO que estuvo financiado por el propio Programa

b.1. Producciones gráficas

Se produjeron 17 notas de divulgación –de una extensión de 800 a 2000 palabras cada una-- que dan cuenta de los avances y resultados de los proyectos aprobados por el PROEVO. Este material está disponible en www.proevo.com.ar. Para analizar la repercusión que tuvieron estos materiales en los medios digitales se hizo un seguimiento en las tres semanas posteriores a su publicación consignándose el medio, la fecha, el *link*, el título de la publicación, las modificaciones respecto al texto original, la presencia de imágenes, la mención explícita al PROEVO. Como se señaló anteriormente, esta información fue publicada en forma resumida en el sitio web del programa.

Del análisis de las producciones se desprende que todos los artículos que fueron elaborados en el marco del proyecto y que se enviaron a través del *mailing* del Área de Comunicación Institucional de la UNRN² fueron reproducidos en distintos medios de comunicación digitales. En algunos casos, las publicaciones digitales correspondían a periódicos impresos. De acuerdo con el relevamiento, los 15 artículos difundidos obtuvieron un

total de 217 reproducciones en espacios digitales como: diarios on-line (60%), portales de noticias (28%), agencias (6%) o sitios institucionales (6%). Cabe destacar que las dos notas con mayor cantidad de reproducciones (29 cada una), indican algún potencial uso o efecto benéfico de las cenizas: ya sea como material que puede llegar a ser utilizado en la construcción o como sustancia que contribuye al crecimiento de los árboles de la región. En cuanto al área de cobertura de los medios en los cuales se reprodujeron las noticias elaboradas en el marco de este proyecto, el 44% fueron medios locales, 34% regionales y 22% nacionales.

Se registraron modificaciones respecto al material original mayormente en el título y en el copete y en, algunos casos, en la extensión de la nota. A su vez el 68% de los artículos reproducidos hicieron mención al PROEVO, ya sea reproduciendo el texto que hacía referencia al programa en el cuerpo de la nota como explicitando en un apartado de qué se trataba. En cuanto a la ilustración de las notas se puede observar que la mayoría de las notas reproducidas (56%) incluyeron imágenes relacionadas con la temática abordada. Cabe señalar que el envío de todas las notas gráficas a los medios incluyó dos o tres imágenes facilitadas por los investigadores.

No fue posible registrar la repercusión radial y televisiva de los materiales pero tenemos datos asistemáticos (basados en referencias de los propios investigadores y en contactos de los medios) de que ha habido una intensa difusión de los productos y han servido de base para la generación de nuevas producciones periodísticas en especial en los medios radiales locales.

b.2. Videos

(duración: 3 min c/u), disponibles en www.proevo.com.ar

De los videos producidos, cinco acompañaron las notas gráficas que tenían mayor potencial audiovisual y uno estuvo destinado a difundir nuestro propio proyecto.

Lana sin ceniza

El video muestra la colaboración entre el trabajo de la cooperativa Zuem Mapuche, conformada por artesanas de la Línea Sur dedicadas al tejido artesanal, y los investigadores del Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa), CONICET-UNRN, en medio de la emergencia volcánica que afectó la producción y comercialización de tejidos.

Arrayanes y cenizas

Trata sobre los estudios realizados en Isla Victoria para analizar el efecto de las cenizas del Puyehue-Cordón Caulle sobre los conocidos bosques de arrayanes de la región.

Cenizas, cenizas, cenizas

Muestra cómo han sido afectadas las poblaciones rurales de la Línea sur por la erupción del volcán Puyehue-Cordón Caulle y el trabajo en colaboración entre las comunidades y los investigadores del Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPCa), CONICET-UNRN.

Viveros, jardines y cenizas

Viveros, jardines y ceniza muestra los ensayos realizados por investigadores de la UNRN para analizar el impacto de las cenizas del volcán Puyehue-Cordón Caulle en la vegetación autóctona y exótica de la región así como las posibilidades de su uso en viveros.

Microempreendedores invisibilizados

Presenta un relevamiento del impacto económico en el sector de microempreendedores de Bariloche, Río Negro, realizado en el marco del PROEVO (Programa de Emergencias Volcánicas) a partir de la erupción del Puyehue-Cordón Caulle en junio de 2011.

Gestión comunicacional del PROEVO

Da a conocer el proceso de trabajo del proyecto Gestión comunicacional del PROEVO (Programa de Emergencias Volcánicas) que contó con la participación de diversos profesionales de la comunicación y estuvo enfocado en la capacitación de alumnos de la Especialización en Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación que se dicta en la Universidad Nacional de Río Negro. Las producciones gráficas y audiovisuales realizadas en el marco de este proyecto están disponibles en www.proevo.com.ar.

A modo de cierre

Hasta aquí el relato de una experiencia de comunicación institucional en contexto de crisis que fue utilizado como espacio de práctica profesional. La oportunidad de formación fue enriquecedora para todos los integrantes del proyecto que pudimos, cada uno desde su rol, abordar una temática candente en nuestro medio. Pero esta corta intervención nos muestra la

necesidad de profundizar la atención en la formación de profesionales capaces de afrontar la comunicación de riesgos y catástrofes y de analizar el entramado de intereses, necesidades y temores que se ponen en juego en estas circunstancias.

A su vez, esta aproximación al tema Puyehue-Cordón Caulle despierta también el interés por analizar en forma sistemática el tratamiento que dieron los medios de comunicación a la emergencia volcánica y cómo operó esta información en la conformación del imaginario social sobre el fenómeno. Por su parte, desentrañar esas concepciones es necesario para plantear, a futuro, programas de comunicación de emergencias apropiados a las necesidades de la población.

Los estudios que han sido realizados en el marco del PROEVO son aproximaciones a un fenómeno complejo que demanda más tiempo, más atención, más integración de miradas. Los ritmos naturales y las dinámicas sociales irán marcando nuevos desafíos y se sabe que el impacto social y económico en las comunidades afectadas no se resuelve con estas investigaciones. Por lo tanto, creemos que es función de las instituciones públicas dar continuidad al análisis del impacto socio-ambiental de las cenizas que afectan a nuestra comunidad alentando un conocimiento que permita actuar acertadamente frente a nuevas emergencias. La comunicación pública de la ciencia y la tecnología tendrá, por su parte, que dar cuenta de las demandas sociales en materia informativa.

Notas

1 Denominación que reciben las poblaciones rionegrinas ubicadas en la estepa, entre Bariloche y Viedma.

2 Dos artículos solo fueron publicados en el site del PROEVO.

Referencias Bibliográficas

Gaitán J.J.; Ayesa J.A.; Raffo F.; Umaña F.; Bran D.B.; Moraga H. (2011) Monitoreo de la distribución de cenizas volcánicas en Río Negro y Neuquén: situación a los 6 meses de la erupción. INTA.

Hermelin, D. (2007) Los desastres naturales y los medios en Colombia: ¿información para la prevención? *Gestión y ambiente*, v10,n.2. Agosto

Pérez Martínez (2007) Algunos aspectos deontológicos en la cobertura de informaciones científicas. Estudio de caso: "Crisis volcánica" del Teide. *Revista Latina de Comunicación Social*, 62. http://www.ull.es/publicaciones/latina/200709Perez_Martinez.htm.

Sammonds, P., McGuire, W., & Edwards, S. (Eds.). 2010. *Volcanic Hazard from Iceland: Analysis and Implications of the Eyjafjallajökull Eruption*. UCL Institute for Risk and Disaster Reduction, London. <http://www.ucl.ac.uk/rdr/publications>

Slovic P. (1987). Perception of risk. *Science*; 236:280-5.

Villabos, M. (1998). Uso de los medios de comunicación en la prevención de desastres. *Biblio-des* No. 26.

Conflicto Social

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 185/199 pp.

**El “conflicto de las papeleras” como
controversia tecnocientífica: un caso de
empoderamiento social y participación
ciudadana**

**The “pulp mill conflict” as a techno-scientific controversy: a
case of social empowerment and citizen participation**

Gonzalo Andrés [1]

Universidad Nacional de Entre Ríos.

Andrés Wursten [2]

Universidad Nacional de Entre Ríos.

Resumen

Las controversias ambientales proyectadas a la esfera pública constituyen un emergente del fenómeno caracterizado como “tecnociencia”: un entramado complejo de agentes, valores e intereses dispares articulados en torno de proyectos de base científico-tecnológica, con impactos de enorme relevancia sobre los contextos y procesos sociales en los cuales se insertan.

En este artículo se discuten aspectos relativos a la movilización colectiva de la comunidad de Gualaguaychú (Entre Ríos), considerada como un punto de inflexión entre las prácticas de participación ciudadana en escenarios de esta naturaleza. El abordaje se centra en los siguientes aspectos: a) los mecanismos de organización y movilización de los asambleístas, b) la apropiación social del conocimiento experto, y c) las estrategias de acción colectiva adoptadas. Se reflexiona sobre los alcances de la “resistencia cívica” y si efectivamente puede considerársela resultado del empoderamiento ciudadano y una incorporación real al proceso de toma de decisiones.

A modo de conclusión, se enfatiza en la necesidad de avanzar en la elaboración de marcos de interpretación de las controversias tecnocientíficas sensibles a las particularidades de los contextos latinoamericanos y que tiendan a promover instancias genuinas de participación e intervención ciudadana en el control público de la ciencia y la tecnología.

Abstract

The projection of environmental controversies to the public sphere constitute an emergent of the phenomenon characterized as “technoscience”: a complex network of diverse agents, values and interests articulated around science-and-technology based projects of high impact on the social contexts and processes in which they are inserted.

This paper discusses some aspects related to the social mobilization of the Gualeguaychu (Entre Ríos) community, which is considered as a turning point in citizen participation practices in scenarios of this type. The approach focuses on (a) the organization and mobilization mechanisms of the community (b) the social appropriation of expert knowledge and (c) the adopted strategies of collective action. We reflect on the impact of “civic resistance” and whether it can be considered as a result of citizen empowerment and a real incorporation into decision making processes.

As a conclusion, we emphasize on the need to go further in the design of interpretation frameworks for techno-scientific controversies which are sensitive to the particular characteristics of Latin-American contexts and can promote genuine instances of citizen participation and intervention in the public control of science and technology.

Palabras claves

conflicto papeleras, controversia tecnocientífica, participación ciudadana, empoderamiento social

Keywords

Pulp mills conflict – technoscientific controversy – citizen participation – social empowerment.

Retrospectiva de la controversia

El denominado “conflicto de las papeleras” involucra a Argentina y Uruguay desde el año 2003, cuando la Empresa Nacional Celulosa de España (ENCE) y la finlandesa Metsa-Botnia decidieron instalarse en la

localidad de Fray Bentos, a la vera del Río Uruguay. En el primer caso, la construcción fue autorizada en octubre de 2003 y, en el segundo, en febrero de 2005. La inversión total de ambas era de 1800 millones de dólares y constituía la inversión de capitales privados más grande en toda la historia uruguaya.

Del otro lado del río, en la ciudad argentina limítrofe, los vecinos de Gualeguaychú se opusieron desde el principio a la radicación de las empresas. En el 2003 se conformó el grupo “Vecinos Autoconvocados” (compuesto por ONGs, instituciones intermedias, autoridades y referentes políticos, empresarios del sector turístico y vecinos en general), que redactó la “Declaración de Gualeguaychú”, documento fundante de la organización firmado por aproximadamente unas 2.500 personas (Magnotta, 2010).

Sucesivas acciones les permitieron acumular un gran apoyo, tanto en su ciudad como en otras cercanas. El 30 de abril del 2005 organizaron un corte en el puente internacional que une Gualeguaychú con Fray Bentos que reunió a 30.000 personas. Allí se firmó un petitorio en contra de la instalación de las empresas por considerarlo un “ecocidio”. Este corte tuvo trascendencia -tanto política como mediática- en las dos orillas. Los canales de televisión llegaron a la pequeña ciudad para cubrir los acontecimientos y los gobiernos uruguayo y argentino se vieron forzados a involucrarse en el conflicto, que ya anticipaba su cariz diplomático. Poco después se conformó la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú (en adelante, ACAG), que coordinó el reclamo popular y cuyo lema fue “No a las papeleras” (Magnotta, 2010).

Los asambleístas se interiorizaron sobre el modo de producción de la pasta de celulosa, rastrearón las consecuencias de proyectos similares -como es el caso de ENCE en Pontevedra, España- y realizaron varios estudios sobre el impacto ambiental que tendrían los emprendimientos en la zona (Palermo y Reboratti, 2007). Uno de sus argumentos principales se basa en que la técnica ECF (*elemental chlorine free*) empleada para elaborar y blanquear la pasta de celulosa genera residuos contaminantes (básicamente dioxinas y furanos) con fuerte impacto en el ecosistema regional. Estos agentes *legos* iniciaron un arduo proceso de apropiación del conocimiento experto para fundamentar sus reclamos.

En 2006 el presidente Néstor Kirchner propuso dialogar con su par Tabaré Vázquez, pero éste se negaba debido a que para entonces los asambleístas ya habían bloqueado la ruta. Se registraron innumerables acusaciones cruzadas entre los cancilleres y funcionarios de ambos países. El principal argumento argentino fue la violación del Tratado del Río Uruguay firmado en 1975 (que establece que este tipo de proyectos

deben ser consensuados por ambos países). Por su parte, el argumento central de Uruguay fue el bloqueo económico y su soberanía como estado independiente. El presidente Tabaré Vázquez presentó reclamos ante el Mercado Común del Sur (Mercosur) y ante la Organización Mundial del Comercio (OMC) por el bloqueo limítrofe llevado a cabo por los assembleístas. Desde siempre, el gobierno uruguayo defendió la instalación de las pasteras, debido a que significaban una gran inversión económica para su país (Palermo y Reboratti, 2007).

En 2006 una de las empresas, la española ENCE decidió retirarse y trasladar su planta hacia otra locación. El argumento fue la imposibilidad de que dos pasteras de estas magnitudes funcionaran a tan solo seis kilómetros de distancia. Sin embargo, Botnia continuó construyéndose. Vale destacar, además, que a mediados de 2009 esta última fue vendida a la empresa UPM (también de capitales finlandeses) y comenzó a llamarse UPM-Botnia.

El cruce diplomático entre ambos países culminó con una presentación judicial en la Corte Internacional de Justicia de La Haya (en adelante, CIJ) en mayo de 2006. De este modo, ambos presidentes llevaron el conflicto a un estrado internacional y, de ese modo, lograron neutralizar –por lo menos momentáneamente– el accionar de los assembleístas de Gualaguaychú, ya que luego de la presentación suspendieron el bloqueo de la ruta.

Finalmente, el 20 de abril de 2010 la CIJ emitió su fallo: el país oriental violó el Estatuto del Río Uruguay al permitir la instalación de la planta de UPM-Botnia de manera inconsulta, pero concluyó que no existían razones para que ésta no siguiera funcionando ya que evaluó como insuficientes las pruebas aportadas por Argentina acerca de sus impactos ambientales.

Los gobiernos de Argentina y Uruguay se consideraron satisfechos con la sentencia y apuntaron a una pronta normalización de la relación bilateral. Rápidamente comenzaron una serie de reuniones para acatar el fallo: se acordó la conformación de un grupo de técnicos de ambos países para efectuar un monitoreo conjunto y continuo del río y, lógicamente, de la pastera. A pesar de que los gobernantes intentaron dar por terminado el diferendo luego de la sentencia, los assembleístas manifestaron prontamente su disconformidad con lo acontecido y aún hoy continúan con su reclamo.

Este caso constituye un proceso social sin precedentes y de características únicas en América Latina, en cuanto a “la especificidad y focalización del reclamo, la magnitud de la movilización ciudadana, la capacidad de involucrar a todos los niveles de gobierno, su alto perfil en la esfera pública, la participación de ONG locales e internacionales y por involucrar una inversión extranjera apoyada por el Banco Mundial” (Vara, 2007:

15). También se caracterizó por la utilización de argumentos científicos y técnicos -además de los políticos y jurídicos- para posicionarse a favor o en contra de la instalación de las pasteras: vecinos, empresas, gobiernos, organismos internacionales –entre ellos, la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial que financió los proyectos-, instituciones independientes y ONG's han realizado sus propios informes de evaluación y declaraciones oficiales.

Durante la disputa el conocimiento experto no fue considerado un factor neutral en el conflicto, sino que fue concebido como un recurso al que cada uno de los agentes podía recurrir para sostener su postura. Por caso, la empresa planteaba que la industria de la pulpa no es la única fuente de emisión de sustancias potencialmente contaminantes sino que ésta se sumaba a las prácticas agrícolas o el tránsito. Por su parte, la ACAG presentó diferentes fuentes que consideraban a la industria celulosa como una de las tres industrias más contaminantes del planeta, junto con las englobadas en la industria química y la industria del cloro (Sannazzaro; 2011).

Esta situación la convierte en un caso paradigmático de una controversia tecnocientífica contemporánea aún no resuelta, a pesar de la pretendida clausura de parte de los gobiernos, la empresa y los organismos internacionales. A diferencia de abordajes previos –realizados en períodos álgidos del proceso- el trabajo cuyos resultados preliminares se presentan en esta ocasión tiene la ventaja de plantearse en un momento de inflexión en la situación, iniciado a partir de la decisión de la CIJ. La circunstancia actual resulta, por tanto, privilegiada, pues permite a la vez el ejercicio de una mirada retrospectiva global sobre las etapas que fueron sucediéndose desde los antecedentes del conflicto -a comienzos de la década del 2000- hasta el presente, como así también la posibilidad de asistir a la reconfiguración actual del escenario y anticipar algunas de sus direcciones futuras.

Perspectiva teórica

Este trabajo se enmarca en la perspectiva teórica de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad y retoma, en particular, la noción de “tecnociencia” desarrollada, entre otros, por Echeverría (2003), para describir las características de la ciencia y la tecnología contemporáneas. Dicho autor sostiene que a partir de 1980 comenzó una nueva etapa en la ciencia (que no significa una superación o una clausura de la anterior) que denomina tecnociencia: las empresas privadas invierten en proyectos de

investigación y desarrollo, cuyo objetivo no es justamente la generación de conocimiento, sino la innovación tecnológica y su capitalización en el mercado. En consecuencia, “con la llegada de la tecnociencia los valores más característicos del capitalismo entraron en el núcleo mismo de la actividad científica” (Echeverría; *ibíd.*: 65).

El autor señala una extensa serie de rasgos propios de este proceso, entre los cuales se puede señalar: a) magnitud de los proyectos encarados; b) interrelación entre industria y Estados; c) preeminencia del financiamiento privado; d) pluralidad de agentes implicados; e) conflictividad axiológica estructural; f) consecuencias medioambientales. De esta forma, puede entenderse que la multiplicidad de agentes, así como la diversidad de sus intereses y valores, posee un carácter central en las nuevas formas de configuración socio-técnica. Es decir, los conflictos no son una consecuencia colateral en este fenómeno, sino uno de sus aspectos constitutivos: los conflictos de valores son una parte integrante de la actividad tecnocientífica, ya que se derivan de la estructura axiológica de la práctica científico-tecnológica (Echeverría, 2003).

Los planteos del autor sobre la estructura, funcionamiento y las disputas valorativas que se generan constituyen un marco apropiado para un primer nivel de descripción de la controversia argentino-uruguaya. Las controversias tecnoambientales -cada vez más frecuentes en la sociedad contemporánea- son un tipo de conflicto propio de la tecnociencia, que comprenden un entramado complejo de agentes, valores e intereses dispares, articulados en torno a proyectos empresariales de base científico-tecnológica y que repercuten en los contextos en los cuales se insertan.

Dichos conflictos se caracterizan por la participación de organizaciones no gubernamentales o movimientos sociales que expresan en la esfera pública su posición respecto a los emprendimientos científico-tecnológicos de gran magnitud. En las últimas décadas han aparecido en muchas partes del mundo movimientos sociales que manifiestan su rechazo a determinados conocimientos científicos o innovaciones tecnológicas, como la energía nuclear, los alimentos transgénicos, la minería a cielo abierto u otros que bregan por el reciclaje de la basura, o por el desarrollo de software de código abierto o el desarme de los ciudadanos (Hess, Breyman, Campbell & Martin; 2008).

Sus posicionamientos políticos le otorgan un carácter novedoso a los nuevos movimientos sociales que los diferencia de sus predecesores, centrados en reclamos relativos a mejoras en las condiciones laborales o reclamos por derechos civiles o sociales. Esta situación genera que su estructuración y sus mecanismos y modos de protesta también sean di-

ferentes. Como afirma Sozzo (2007), estos nuevos movimientos sociales tienen rasgos que los caracterizan: se encuentran más atomizados, son menos estructurados, más inestabilidad, son más horizontales y poseen objetivos más inmediatos; estas características los diferencian de los llamados viejos movimientos sociales (como pueden ser, el movimiento obrero, el movimiento estudiantil o los movimientos agrarios).

Es decir, las preocupaciones de estos movimientos sociales tienen que ver con los riesgos provocados por desarrollos económicos y tecnológicos de gran escala. Estos agentes sociales emergentes aparecen en la escena pública para aliarse o enfrentarse con sectores del estado, de la industria, los científicos y otros grupos relevantes en la discusión sobre el sentido, la necesidad o la pertinencia de determinados proyectos tecnocientíficos y es allí cuando se pone en evidencia la pluralidad de valores e intereses puestos en juego (Echeverría, 2003). En otras palabras, los movimientos sociales, científicos y empresarios son aliados y socios incómodos, y las alianzas a veces mudan en conflicto y la hostilidad (Hess, Breyman, Campbell & Martin; 2008).

Estos procesos son un indicio de que, en cierto modo, los ciudadanos han comenzado –por lo menos en América Latina- a darse cuenta que muchos científicos pueden ignorar o no estar interesados en las consecuencias de sus acciones (Cuevas, 2008) o que el discurso “modernizador” e “innovador” en algunos casos tiene consecuencias sobre el medio ambiente, provocando una explotación de los recursos naturales que afecta principalmente a los sectores marginados (Vara, 2012). Esto impulsó, en algunos casos, un proceso de empoderamiento social, en tanto una cantidad considerable de ciudadanos se organizó para manifestar su punto de vista, oponerse a determinados proyectos y exige formar parte de la toma de decisiones (Cuevas, 2008).

Resultados preliminares

Toda controversia tecnocientífica pone en juego un conjunto de disputas valorativas y una multiplicidad de agentes evaluadores (Echeverría, 2003). Este trabajo presenta algunos avances de un proyecto de investigación [3] en el que se analizan tres de ellos, los cuales –en diversas etapas y por distintos motivos- resultan fundamentales para comprender el curso de los acontecimientos: los vecinos de la ciudad argentina de Gualguaychú, la prensa gráfica local y la CIJ. [4] En este trabajo se presentarán los avances realizados en las entrevistas a los assembleístas entrerrianos.

Los ciudadanos de Gualeguaychú son un factor clave del conflicto, ya que desde los inicios del mismo hasta la actualidad fueron protagonistas activos de la resistencia a la instalación de las plantas de celulosa (Sozzo, 2007; Magnotta, 2010). Sus estrategias de acción han sido de lo más variadas, involucrando –en varios momentos- a la gran mayoría del pueblo (Vara, 2007; Palermo, Aboud y Musseri, 2009).

La estrategia metodológica utilizada para abordar a estos agentes fue de carácter cualitativo, mediante la realización de entrevistas individuales y grupales a integrantes de la ACAG. [5] El interés está puesto en analizar los alcances y consecuencias de las acciones efectuadas por la comunidad –en ausencia de otras vías de intervención- y si efectivamente puede considerársela un resultado del empoderamiento ciudadano y una incorporación real al proceso de toma de decisiones.

A continuación se presentarán las principales afirmaciones registradas. [6] Las categorías de análisis son: I) formas de intervención ciudadana; II) formas de vinculación al interior de la ACAG; y III) modos de vinculación con el conocimiento experto.

I – Formas de intervención ciudadana

Los asambleístas adoptaron diversos métodos de protesta contra las pasteras y a favor del medio ambiente:

- Han realizado charlas sobre el impacto de las pasteras en escuelas, universidades y organizaciones de la zona. “Nosotros hemos estado dando charlas en la universidad de Rosario; en el centro Cultural de Rosario; en Santa Fe, en la Facultad de Ingeniería; en la Universidad de la Plata dos veces, en el Pasaje Dardo Rocha y en la universidad, también, de ingeniería; en Buenos Aires, en muchos colegios que hacían su viaje de estudios acá y nos pedían que fuéramos...” (A - 1).
- Las acciones de la ACAG se han extendido hacia otros conflictos medio-ambientales: “Nosotros, aparte de la asamblea, tenemos otras instituciones. Esas instituciones junto con un representante de la asamblea, que soy yo, tenemos un foro ecológico. Ese foro ecológico está peleando por el PCB de los transformadores que están en la esquina, por las antenas, por los efluentes industriales, por los efluentes cloacales, las plantas de residuos...” (A - 1).
- Sin duda, la intervención más sostenida de la ACAG -mediáticamente más visible y políticamente ponderada por los ciudadanos de Gualeguaychú- ha sido el corte de la Ruta Nacional N° 136, que se sostuvo durante tres años y siete meses: [7] “Nosotros fuimos conocidos más

que nada por las movilizaciones, por la cantidad de gente que logramos en dichas movilizaciones y por los cortes de ruta...” (A - 2). Asimismo, destacan continuamente el apoyo y la participación del pueblo de Gualeguaychú y alrededores: “En cuanto a la participación, fue un fenómeno de masas impresionante: tipos que jamás se habían animado a hacer un discurso público de repente agarraban un micrófono frente a dos mil personas. El quiebre cultural que significó en términos de participación fue impresionante. Hubo un proceso de empoderamiento social” (A - 3).

- También la ACAG trabajó junto con diversas organizaciones ambientalistas, como es el caso de Greenpeace. “Aquí en Gualeguaychú Greenpeace mandó un barco a Botnia y a su vez se colgaron cuando estaban con la construcción y habrá una cuarta actuación, se encadenaron cuando venían los camiones de Chile trasladando el material para hacer los galpones. Son cuatro acciones que hizo Greenpeace con nosotros” (A - 2). Tal vez la intervención de Greenpeace más recordada -porque fue cubierta por los medios de comunicación- fue la irrupción de la reina del carnaval, Evangelina Carrozo en la IV Cumbre de la Unión Europea, América Latina y el Caribe.

II - Formas de vinculación al interior de la ACAG

La forma asamblearia de organización que adoptaron los vecinos de Gualeguaychú es una de las razones por las que el caso ha sido de interés para la opinión pública, la prensa y científicos sociales. Los integrantes demuestran un profundo compromiso con los valores de la ACAG y sus decisiones, como lo explicita uno de los participantes: “Yo tomé la asamblea como un todo: o sea, si vos sos parte tenés que aceptar lo que la asamblea dispone, sea de tu agrado o no. Yo fui uno de los mediáticos y siempre dije que en lo personal me oponía al corte, pero como la asamblea lo dispuso yo apoyaba y cumplía turnos” (A - 2). Durante la discusión grupal se afirmó: “Tampoco podemos decir que la asamblea nunca se equivocó. Capaz que se equivocó, pero lo bueno es que se hizo el máximo esfuerzo para que sea la expresión de lo que la gente quería. Eso no se lo puede negar nadie” (A - 4).

El éxito de la ACAG como representativa de la voluntad popular es remarcado por sus integrantes. “... [se equivoca] aquel que crea que puede mandar en la asamblea, te das cuenta que no podés. Cuando quieras tratar de manejar la gente, vos no tenés autoridad para manejar la gente. Entonces vos tenés que sugerir ‘vamos a hacer tal cosa’. Pero donde vos quieras mandar, se acabó. No hay una comisión directiva ni nada por el estilo” (A - 2). Y otro agrega: “El gran acierto es su inmanencia.

Esto es, la asamblea son los que están ese día y la estrategia es la que ese día se define. Eso también los hace invulnerables porque hubo mil intentos de meter aparatos, de llenar colectivos, meter gente, y llevarlos a dirimir una votación para acá o para allá. Pero no lo pudieron hacer por este concepto de inmanencia: es el que está en ese momento y con lo que decide en ese momento” (A - 3).

Este movimiento logró obtener mucha adhesión y por momentos las asambleas eran muy numerosas: “No olvidemos que una asamblea normal es de 500 o mil personas. Ha habido asambleas de 6 mil personas también” (A - 1). Uno de los participantes del grupo focal detalló: “Cuando estábamos en la asamblea de Arroyo Verde había tanta gente que cuando había que votar por “a” o por “b” decían: “el voto éste para allá y el otro para acá”. Iban pasando como hacienda para poder contar” (A - 4).

Este sistema de toma de decisiones “horizontal” les permitió tener cierto dinamismo y continuidad en el reclamo, pero también los llevó a adoptar, en algunos casos, posiciones controvertidas o tomar decisiones poco consensuadas (pero igualmente acatadas). En consecuencia, a pesar de la existencia de ciertos referentes en la ACAG, se evidenciaba cierta “rotación de caras” en cada reunión y en cada actividad. [8]

En la actualidad la ACAG continúa con sus reuniones y acciones, pero sus integrantes coinciden en que ya no existe la participación multitudinaria que tuvo en su momento, debido a las distintas derrotas que tuvieron las acciones de la organización: “Creo que hubo un cansancio muy grande por parte de Gualeguaychú, Botnia ya funcionaba, nadie la paraba, al gobierno no le preocupaba pararla. Mucha gente dijo ya está. El otro tema, fue la propaganda que hizo el gobierno en contra del corte. Por todos lados nos castigaban.” (A - 4). Otro entrevistado especifica: “El primer crack de la asamblea fue cuando Botnia empieza a marchar, noviembre de 2007 ¡Mucha gente tiró la toalla! Dijo ‘nos vencieron’. Ahí contamos con menos gente. Segundo crack, fue el levantamiento del corte, la judicialización” (A - 1).

III - Modos de vinculación con el conocimiento experto

Se evidencia en la opinión de los integrantes de la ACAG cierta desconfianza hacia el trabajo científico, basada en la relación ciencia y política: “... el científico es tan imbécil como la gallina: no está a favor de los *omelettes* pero pone el huevo y no le importa. Uno busca al poder científico para que le diga lo que el poder político quiere” (A - 3), puntualiza un entrevistado. Y otro añade: “los estudios son de acuerdo a quién los haga. El ejemplo clásico que siempre damos, lo dio un profesor de ingeniera: si vos tenés

que ver la peligrosidad de diferentes víboras, por esta zona tenés la yarará, que es la más peligrosa. De las diez, vos no vas a estudiar la peligrosidad de la yarará que está en esta zona, sino la coral que no existe entonces no va a haber nunca registros que juegue en contra. Eso con respecto a las dioxinas, por ejemplo, se medían dioxinas que no son emitidas por las plantas de celulosa, entonces son erróneos los informes” (A - 2).

Al mismo tiempo, puede decirse que los miembros de la ACAG dominan determinados saberes propios del conocimiento experto: muchos asambleístas se empoderaron del discurso científico y sus métodos de investigación. Específicamente, uno de ellos (a partir de sus conocimientos en medicina) realizó un informe sobre las posibles consecuencias sanitarias del funcionamiento de las pasteras: “...a mí me pidieron que haga un informe sobre el impacto en salud de estos emprendimientos. Mi especialidad es ortopedia y traumatología y, medicina laboral. A través de la medicina laboral, más o menos lo que son las empresas lo conozco, la idiosincrasia de cada una de las empresas la conozco, entonces tuve que empezar a estudiar este tipo de empresas y hacer un informe: qué tipos de impacto podía llegar a tener, de acuerdo a los elementos y la materia prima que utilizaban, los métodos”, expresó el médico, que con el transcurrir del tiempo transformó en el ‘científico’ de la ACAG. Y luego agregó: “Nosotros nos juntábamos con un grupo de profesionales para hacer un informe y después lo volcábamos en la asamblea... Se leía, se iba explicando de a poco. Es más, se daban charlas a la población, algunos que no estaban activamente dentro de la asamblea, iban a escuchar” (A - 1).

Discusión

Este trabajo presenta los resultados de una primera etapa exploratoria de un proyecto de investigación más amplio. Estos resultados son parciales, producto de un primer acercamiento al campo. Las entrevistas a asambleístas de Gualeguaychú permitieron acercarnos aún más a las causas y consecuencias -múltiples y complejas- que constituyen el “conflicto de las papeleras”. Creemos que el modo de participación ciudadana que se ha dado a partir del conflicto por la instalación de las plantas de celulosa es un caso significativo que vale la pena estudiar para comprender los procesos de toma de decisiones sobre proyectos tecnocientíficos de gran impacto.

El dialogo con los entrevistados dejó en evidencia que éstos -en mayor o en menor medida, según los casos- cuentan con un conjunto de saberes técnicos con los cuales fundamentan sus prácticas políticas. Se encuentran

dispuestos a explicar cómo funciona el proceso productivo de la pasta de celulosa y los elementos químicos contaminantes que intervienen en ella, así como las cuestiones legales que se tuvieron o no en cuenta, el impacto económico de las industria y la división internacional del trabajo, todos conceptos bajo los cuales entienden la instalación de estos proyectos en América Latino. Además, alertan sobre las consecuencias del funcionamiento de las pasteras recurriendo a ejemplos de industrias similares en otros países. Como explica Sannazzaro (2011: 232): "...conforme avanzó la controversia, los integrantes de la ACAG fueron adquiriendo competencia cultural (interiorizándose acerca de procesos y conceptos) y desarrollando sus propios informes técnicos y propuestas, como así lo demuestra la conformación de los Grupos Técnicos Interdisciplinarios por áreas y la elaboración de diversos informes: legal, económico, de salud y de impacto ambiental".

Esto nos lleva a formular una hipótesis inicial: durante el transcurso del conflicto binacional por la instalación de dos pasteras a la vera del Río Uruguay, hubo un empoderamiento por parte de los vecinos que formaron parte de la ACAG, que se manifestó en la trascendencia de sus prácticas políticas y en la adquisición de conocimientos científico-tecnológicos. Esta conjuntura guiará las próximas exploraciones.

Por otro lado, una de las características que consideramos principales es el modo de organización de los vecinos en términos de asamblea: en cada encuentro los presentes se reunían y tomaban decisiones sobre los pasos a seguir. Es soberana y se rige por votación: se discute, se levantan las manos y los resultados se respetan. "La Asamblea es absolutamente horizontal y la integran personas de las más variadas extracciones sociales; hay obreros, profesionales, comerciantes.- Sus miembros no son ecologistas, ni tenían referencias ni conocimientos acerca de la problemática ambiental hasta que irrumpió el conflicto" (Sozzo, 2007: 7).

En las entrevistas se manifestó un profundo compromiso hacia la participación ciudadana y la horizontalidad en la toma de decisiones en asamblea. Esto nos lleva a plantear una segunda hipótesis: el movimiento asambleario practicado por los vecinos ha logrado una genuina instancia de discusión sobre la controversia tecnocientífica, que dio lugar a todas las voces, superando los intentos de boicot.

Para que sus reclamos se escucharan los asambleístas tuvieron que implementar medidas extremas –por ejemplo: el corte de ruta indeterminado que duró más de tres años-. Aun así, la única solución que se les brindó desde los gobiernos fue el tratamiento del caso en la CIJ y el dictamen de ésta no fue favorable a sus intereses. La resolución del tribunal fue tomado

por los gobiernos, empresas y medios de comunicación como elemento de clausura de la disputa, sin embargo los assembleístas siguen con su accionar y denuncian el incumplimiento de los controles –irregularidades en el tiempo y forma en que se hacen los estudios- previstos por el dictamen.

La ACAG es un caso ejemplar de intervención en una disputa tecnocientífica, empoderamiento social del discurso científico-técnico y participación ciudadana (Sozzo, 2007; Vara, 2007). Sin embargo, pese al proceso de empoderamiento del discurso científico y el grado de organización que logró, no ha formado parte legítima del proceso de toma de decisiones. Así, pues, este caso demuestra que los agentes tienen intenciones de manifestarse e intervenir en la toma de decisiones, pero que existen escasos mecanismos formales o institucionales que puedan incorporar sus decisiones y responder sus inquietudes sobre el funcionamiento de este tipo de proyectos.

Este 2013 se cumplen diez años de la Declaración de Gualeguaychú, la primera acción visible de los vecinos que trascendió las fronteras locales y los instaló en la escena nacional. Una década después de aquella iniciativa, creemos que conocer las peculiaridades de este conflicto nos permitirá entender con mayor profundidad las características de las formas de intervención ciudadana en contextos latinoamericanos, en algunos casos diferentes a las efectuadas en Europa o Estados Unidos. La actualidad de la región muestra una intensa participación de los ciudadanos ante proyectos tecnocientíficos, en un mundo donde cada vez se hace se comprende más la escasez de los recursos naturales y el potencial de la reserva de éstos en nuestro continente.

Si se impulsan instancias que permitan a los ciudadanos mostrar sus preferencias y preocupaciones y, también, formar parte en la orientación de los desarrollos científico-tecnológicos, es posible que se promueva la existencia de investigaciones socialmente más responsables y de ciudadanos más interesados en los lineamientos de las políticas científicas.

Agradecimientos

Queremos agradecer la colaboración de Carina Cortassa por sus aportes y sugerencias durante la preparación de este artículo.

Notas

[1] Licenciado en Comunicación Social por la Universidad Nacional de Entre Ríos. Doctorando en Comunicación Social en la Universidad Nacional de Rosario.

[2] Licenciado en Comunicación Social y doctorando en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional de Entre Ríos.

[3] PID Novel N° 3134 “Controversias tecnocientíficas: nuevos escenarios de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Estudio de caso sobre el “conflicto de las papeleras” entre Argentina y Uruguay (2005-2010)”. Directora: Dra. Carina Cortassa. Financiado por la SCyT de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

[4] Consideramos que los medios masivos de comunicación tuvieron una gran importancia en la construcción simbólica de la controversia. En este caso, se estudia específicamente los diarios Clarín y Página 12. Se intenta determinar cómo los medios construyeron -en distintos momentos- la agenda del conflicto, contribuyendo de ese modo a instalar ciertos aspectos de la cuestión en la opinión pública, opacando o directamente omitiendo otros. La metodología de análisis es la teoría del *framing*. La CIJ ingresa en el conflicto a partir de 2006 cuando Argentina presentó su demanda contra Uruguay por lo que consideraba una violación al Estatuto del Río Uruguay firmado por ambas naciones. La judicialización del conflicto inauguró un nuevo escenario en el proceso: la CIJ pasó a ser fundamental, pues en su decisión se depositaba la responsabilidad de la clausura de la controversia. Para abordar este actor nos propusimos estudiar la epistemología de sus fallos.

[5] Los resultados preliminares que se presentan en este segmento provienen de una serie de entrevistas en profundidad con diversos actores locales y un grupo de discusión focal con integrantes de la ACAG que fueron realizadas en marzo de 2012. Ambas instancias fueron grabadas y transcritas para ser tratadas mediante el programa Atlas ti. de análisis de datos cualitativos.

[6] Referencias de los entrevistados: (A – 1) Médico Traumatólogo; (A – 2) Comerciante; (A – 3) Granjero; (A – 4) Comerciante.

[7] El corte total de la ruta se mantuvo desde comienzos de 2007 hasta mediados de 2010. Aunque anteriormente se sucedieron varias interrupciones temporales.

[8] Fabián Magnotta (2010) relata una anécdota que ejemplifica esta característica: durante el conflicto los asambleístas se reunieron habitualmente con representantes del gobierno nacional. En uno de esos encuentros, el Jefe de Gabinete de aquel entonces, Alberto Fernández, les dijo graciosamente “*Pero...ustedes siempre me cambian las caras, una vez que los estaba empezando a conocer...*”. Esto se debe a que no había representantes estables de la ACAG y que a cada reunión asistían personas diferentes.

Referencias Bibliográficas

Echeverría, Javier. (2003) *La revolución tecnocientífica*. Fondo de Cultura Económica: Madrid.

Gómez González, Francisco et al. (2008) "La participación pública en el contexto de los proyectos tecnológicos", en Revista CTS, n° 10, vol. 4, pp. 139-157.

Hess, David; Breyman, Steve; Campbell, Nancy & Martin, Brian. (2008) "Science, technology and social movements", en Hackett et al. (eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies*. Cambridge, The MIT Press, pp. 473-498.

Magnotta, Fabián. (2010) *Galeguaychú, dos mil días de conflicto: el no a las papeleras y el grito del campo*. Publicación independiente: Entre Ríos.

Palermo, Vicente y Reboratti, Carlos. (2007) (comps) *Del otro lado del río. Ambientalismo y política entre uruguayos y argentinos*. EDHASA: Buenos Aires.

Palermo, Vicente; Aboud, Lucía y Musseri, Anabella. (2009) "La Asamblea Ciudadana Ambiental de Galeguaychú en el conflicto por las papeleras". Revista *REDES*, Santa Cruz do Sul, vol. 14, n° 1, p. 181-240, jan.-abr. 2009.

Sannazzaro, Jorgelina. (2011) "Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las 'papeleras' entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana". Revista CTS, n° 17, vol.6. pp. 213-239.

Sozzo, Gonzalo. (2007) "Lecciones de Galeguaychú". Ponencia presentada en el Seminario *Política y Pasteras en el Río Uruguay: Medio Ambiente, Modelos Productivos y Movimiento Social*. Universidad Nacional de San Martín.

Vara, Ana María. (2007) "Sí a la vida, no a las papeleras. En torno a una controversia ambiental inédita en América Latina.", en Revista *Redes*, año / vol. 12, n° 025, pp.15-49.

Vara, Ana María. (2012) "No nos une el amor sino el espanto: ante un ciclo de protesta ambiental en América Latina", en Thomas, Hernán; Fressoli, Mariano y Santos, Guillermo. (comps.) *Tecnología, Desarrollo y Democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación: Buenos Aires.

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 201/213 pp.

Prácticas de *Greenwashing* en un conflicto Socio-ambiental: Cuestionando el Discurso Sustentable de una Empresa Minera en la XIV región de los Ríos, Chile⁽¹⁾

Greenwashing practices in socio-environmental conflict: challenging the sustainable discourse of a mining enterprise in the XIV region of the Rivers, Chile

Roberto Gallardo Sepúlveda

Roberto_gallardo@live.com

Resumen

El proyecto piloto de gasificación a carbón del grupo Luksic S.A se sustenta en la llamada crisis energética del modelo neoliberal chileno de extracción de recursos naturales y en valores reflejados en una campaña de responsabilidad social empresarial en la XIV Región de Los Ríos, Chile. El modelo tecno-científico implícito en este proyecto, fue aprobado por la institucionalidad ambiental, limitando la participación de grupos rurales y/o indígenas. Vale decir, no se incluyeron las dimensiones ecológicas y socioculturales en el desarrollo humano de estas comunidades, provocando un conflicto socio-ambiental en la zona. Por medio de una metodología de estudio de caso, el presente trabajo recopila vía *focus groups*, entrevistas semiestructuradas y observación participante, información clave con respecto al discurso social que la empresa desplegó en la localidad de Mulpun y alrededores. A partir del análisis cualitativo aparece el concepto de *greenwashing* o lavado verde como una manera de entender el discurso empleado por la minera. Por último este concepto se involucra en una discusión teórica que toma en cuenta los factores multidimensionales implícitos en el presente conflicto y que servirán como consideraciones finales para el estudio del lavado verde en otros casos de conflicto socio-ambiental.

Abstract

The pilot coal gasification project of the Luksic Group S.A is based on the so-called energy crisis of the Chilean neoliberal model of extraction of natural resources and on values reflected in a campaign of corporate social responsibility in the XIV Los Ríos Region, Chile. The techno-scientific model implicit in this project was approved by the environmental institutions, limiting the participation of rural and / or indigenous groups. That is, the ecological and socio-cultural dimensions of the development of these communities were not included, causing a socio-environmental conflict in the area. Using a case study methodology, this study collected via focus groups, semi-structured interviews and participant observation, key information regarding the company social discourse deployed in the town of Mulpun and surroundings. From this qualitative analysis, the concept of *greenwashing* emerges as a way to understand the discourse employed by the mining company. Finally, this concept engages in a theoretical discussion that takes into account the multidimensional factors implicit in this conflict and that may serve as final considerations for the study of *greenwashing* in other cases of socio-environmental conflict.

Palabras clave

Conflicto socio-ambiental; Lavado verde; Riesgos; Crisis del conocimiento; Racionalidad Económica

Key words

socio-environmental conflict; greenwashing; risks; crisis of knowledge; economic rationality

Introducción

La comuna de Máfil se ubica a 38 km de la Capital de la XIV región de Los Ríos, Valdivia y cuenta con yacimientos de carbón como es el caso del sector de Pupunahue y Millahuillín. Pese a varios años de inactividad, la minería se reactivó con la extracción de carbón en la localidad de Mulpun a cargo de la empresa minera Catamutun de la Unión compuesta por capitales nacionales. Esta empresa operó por tres años en la comuna y su extracción efectiva se realizó en el período de un año. Debido a un accidente al interior de las minas en el año 2001 la empresa cerró sus

actividades, logrando contratar a 150 trabajadores, de los cuales tres eran de la comuna de Máfil (2). Hay que mencionar que a menos de 1 kilómetro del yacimiento de San Pedro de Catamutun se encuentra una escuela indígena subvencionada por el estado llamada “San Martín Las Lomas de Mafil”, la comunidad Mapuche denominada “Huemal Curin” y los fundos particulares en los alrededores de la localidad rural.

En esta región geográfica se desarrollaron las actividades de Mulpun Energy S.A. El proyecto se formó por la asociación entre la empresa chilena Antofagasta Minerals S. A dependiente del grupo Luksic y la empresa australiana Carbón Energy líder en la exploración de suelos y superficies, quien sería la encargada de otorgar la tecnología necesaria para ejecutar el proyecto.

El 07 de diciembre del 2009 el medio electrónico, Noticias Mineras, publicó que “Carbón Energy ha ejecutado un acuerdo con Antofagasta Minerals S.A. para conjuntamente evaluar y desarrollar el depósito de carbón en Mulpun, Chile”. Por su parte, la Universidad de Concepción constantemente ha apoyado y ejecutado estudios sobre gasificación de carbón desde 1994. Entre estos encontramos “Consortio para el desarrollo e integración de tecnologías de gasificación de carbón sub-bituminosos en la matriz energética chilena” y “Análisis económicos y perspectivas de la introducción de tecnología de gasificación de carbón para generación de energía eléctrica en Chile” (3).

De esta manera se contextualiza la presentación del Dr. Alfaro a la comunidad general del proyecto Mulpun Energy el 10 de Junio del 2010 en la Universidad Austral de Chile. En la noticia se dice explícitamente que “Por parte de la empresa también se dirigió a los presentes el geólogo Guillermo Alfaro quien señaló que en Chile hay tres grandes cuencas de carbón: Lota, Magallanes y Regiones de Los Ríos y de Los Lagos”

En el caso particular de la investigación de Mulpun, se pone en práctica la institucionalidad ambiental vigente en nuestro país. Los estudios de impacto ambiental son requeridos por el estado solamente en los proyectos de gran envergadura. Por lo tanto, de acuerdo al servicio de evaluación de impacto ambiental (SEIA) la planta piloto de gasificación a carbón de Mulpun Energy S.A no implicaba la puesta en marcha de estudios de impacto ambiental. De acuerdo a esto, Mulpun Energy S.A presentó una declaración de Impacto Ambiental (DIA) (4).

Pese a la minimización de los riesgos del proyecto, varios sujetos locales expresaron sus inseguridades frente a la llegada de la minera a la zona. Este proyecto piloto fue aprobado el 25 de agosto del 2010 por 13 votos a favor y 2 en contra en la COREMA de los Ríos.

Estos grupos señalaron que fueron excluidos de la toma de decisiones respecto a la aprobación de la planta piloto. Lo que significa una falencia en cuanto a temática ambiental principalmente en la aprobación de proyectos ambientales en Chile. En este caso tenemos a la CONAMA, representada por la COREMA (Corporación Regional del Medio Ambiente) en la Región de Los Ríos.

Frente a esto, el Diputado Alfonso de Urresti señaló que hay comunidades afectadas, además varios productores del sector agropecuario de Máfil pidieron a CONAMA y al Concejo Regional de Los Ríos que se incluyera la participación ciudadana en las decisiones del proyecto. Debido a que no han recibido toda la información para saber el verdadero impacto que habrá en la población (5).

En sesión ordinaria del Consejo Regional de los Ríos, una de sus miembros, María Angélica Fernández Gutiérrez, mostró su disconformidad por la manera en cómo se llevaron a cabo las instalaciones en los predios de Mulpun sin previo aviso a las autoridades regionales.

Además refleja la preocupación de los habitantes de la localidad rural, quienes llegaron hasta el propio domicilio de la consejera a manifestar sus inquietudes frente al tema. Por su parte el Intendente de la Región de los Ríos Juan Andrés Varas, declaró que este debiera ser un país en donde debería prevalecer el estado de derecho. En aquella sesión por votación de los asistentes se acordó el rechazo a la planta piloto por no ser coherente con la estrategia de desarrollo regional. Hay que señalar que las decisiones de este consejo regional no son vinculantes a la decisión final.

Con respecto a las comunidades, el Werkén Miguel Catrilaf no descartó la presentación de un recurso de protección invocando el Convenio 169 de la OIT para impedir la construcción de la planta minera. “Nos sentimos estafados por el Estado. Nuestras tierras colindan con el yacimiento. No se nos ha entregado toda la información y protegeremos nuestro patrimonio cultural” (6).

En tanto, la Sostenedora de la escuela San Martín de las Lomas, Mónica Bustos, declaró que: “En teoría las emanaciones no serán nocivas, pero nuestro colegio ni siquiera aparece en los mapas del proyecto”. Además la CONADI expresó su “disconformidad con el proyecto por la no compatibilidad territorial con lo planteado en la Estrategia Regional de Desarrollo” (7).

Por lo tanto, los agentes que tenemos hasta ahora, serían los y restarían los habitantes de la localidad en donde se emplaza el proyecto; la comunidad Huemal Curin, el sector agrícola y la Escuela San Martín Las Lomas de Máfil y que tiene como misión la implantación de un programa de desarrollo de la autoestima de los pueblos originarios, trabajando la

integración. Esto se debe a que la mayoría de los alumnos son de la comunidad Mapuche Huemal Curin y de sectores rurales aledaños. Para esta escuela es importante valorar y mantener la identidad mapuche. De esta manera, el 10 de Febrero del 2010 se publicó el proyecto piloto de Mulpún Energy se publicó en expediente electrónico en el sitio del SEIA y luego se aprobó el 25 de agosto del mismo año (8).

Greenwashing (Lavado Verde)

La Minera aludida se compromete a ser responsable socialmente por medio del respeto a la comunidad “por la cultura, costumbres y valores de las comunidades locales, pueblos originarios, trabajadores y contratistas” y además pretende establecer “diálogo y participación con la comunidad y otros grupos de interés, comunicándoles sus iniciativas y su desempeño, escuchándolos, integrándolos y entregándoles respuestas oportunas” (9).

Este tipo de publicidad no genera una comprensión completa del grupo Luksic en Chile y su historial medioambiental. Respecto a esto se propone la siguiente declaración del Geólogo patrocinador del Proyecto: “Luksic al final cierto es una empresa responsable, en general las empresas mineras son muy responsables ambientalmente a diferencia de las hidroeléctricas” (10).

Discursos como el anterior omiten la relación de este conglomerado con otras comunidades rurales e indígenas, por ejemplo Caimanes (11) y Castilla. Estos datos denotan que la publicidad verde de Mulpun es una demagogia publicitaria y el rol social es de segundo plano en los objetivos de este consorcio. Otro aspecto a evaluar es la capacidad de gestión y organización de la ciudadanía local.

Desde aquí el gerente de Asuntos públicos de Mulpun Energy S.A se refiere a la capacidad de gestión de la ciudadanía (12):

“Pero las comunidades no están acostumbradas a eso, están acostumbradas a que si nos llega una empresa, o sea cuanto plata me van a dar o que me van a regalar”.

Sin embargo el Director Regional de la XIV región de la Corporación Nacional de desarrollo indígena, Juan Melinao confiesa que (13):

“La empresa digamos realizó algunas inversiones en la comunidad indígena como un sistema de electrificación en coordinación en conjunto con SAESA, probablemente esto se enmarque dentro de la RSE (responsabilidad social empresarial), no hay vinculación más allá de la comunidad con este empresa, nosotros no hemos tenido, nosotros al menos lo hemos visto en una buena relación digamos...”.

fundamentos en humanidades

El *Greenwashing* o lavado verde de la empresa se confirma con las declaraciones del Presidente de la comunidad “Huemal Curin”, Carlos Moraga: “Ellos se comprometieron ah, nos ofertaron como modo de conversar y hacer un trato con nosotros de que nos ponían luz y nosotros les aceptamos pero sin firmar ningún contrato...” (14).

La firma Mulpun Energy sobredimensiona sus aspectos verdes positivos, opacando los efectos negativos de su cadena productiva, dejando a un lado temas importantes como la certeza sobre la denominada “crisis energética” en Chile. El principal objetivo de esta planta piloto es evaluar la posibilidad de generar energía eléctrica para el abastecimiento de las mineras en el norte de Chile.

Referente al aspecto social, ni el estado y su normativa ambiental, ni la empresa y sus Responsabilidad social empresarial se hacen cargo de las percepciones de riesgo e incertidumbre que sufren los habitantes de la comunidad. Aquí se observa una falencia en la participación ciudadana:

“No, de hecho ni siquiera fueron escuchados, a mi me consta que la profesora y los comuneros, los apoderados de la escuela fundamentalmente fueron incluso el día en que se aprobó esto, y ni siquiera los escucharon, entonces las cosas tienen que hacerse en comunicación en armonía, en armonía todo puede funcionar, si nos explican mira lo vamos a ver si en dos años vemos que se está secando esto vamos a parar esta cosa pero no hay nada” (15).

Una de las protagonistas que siguió las redes estatales fue la sostenedora de la escuela indígena subvencionada Mónica Bustos. Ella declara que: “la empresa hizo todo un trabajo social en donde iba encuestando a las familias, a la escuela a todos los que participaban, la idea que ellos nos planteaban era estar en común unión con la comunidad (Risa Irónica)”.

Existen variados ejemplos de comunidades que denuncian prácticas asistencialistas bajo el alero de la llamada responsabilidad social empresarial. La denominada “compra de voluntades” es una estrategia que divide a las comunidades a través del ofrecimiento de dinero a ciertos actores claves. Es el caso de las comunidades de Mehuin y Neltume en la Región de los Ríos (16).

En la zona rural de Mulpun, la comunidad mapuche Huemal Curin negocia con la empresa, temas como la escasez de agua y la falta de electricidad en la localidad, como una manera de aprovechar los recursos y la capacidad de gestión de los privados.

Desde el punto de vista de la negociación, cada sujeto debería estar en pleno derecho de definir sus decisiones y lo que les conviene potenciar. Sin embargo aquí estamos hablando de bienes esenciales que afectan de

forma directa la sobrevivencia de estos grupos humanos. Además hay que tomar en cuenta la tendencia a la disminución de la población rural en el planeta y a la vulnerabilidad de sus grupos en diferentes dimensiones.

Un dato a destacar es que la presencia urbana en Máfil superó por primera vez a la presencia rural en el censo del 2002 (17). Con respecto a la negociación sobre estos bienes Juan Melinao Señaló que:

“Como no hay una instancia reguladora no existe ninguna instancia del área pública que pueda supervigilar la relación que establece la comunidad indígena con la empresa digamos y es un poco complejo que un privado digamos que otro privado pueda decir oye yo creo que está o que esto está mal o que un público pueda opinar yo creo que la comunidad indígena no debió haber recibido el proyecto de electrificación” (18). (Director CONADI, Juan Andrés Melinao)

Reconociendo que el proyecto piloto de gasificación a gas de Mulpun S.A, corresponde a un proyecto energético, será necesario contextualizar la política chilena en el aspecto energético, en sus tópicos relevantes. Existen disyuntivas sobre la eficiencia energética en relación a la extracción de los recursos energéticos y para que utilizan estos mismos.

Respecto a esto, el patrocinador de la planta piloto el geólogo Mario Pino, señala lo siguiente:

“Claro y no hay promesas banas de que va a bajar el precio de la electricidad en Valdivia ni nada por el estilo ellos directamente necesitan energía eléctrica en las mineras en el norte y tienen que meterle electricidad al sistema interconectado”.

También el Jefe de Asuntos públicos de la empresa, Rodrigo León, advierte sobre una necesidad energética de nuestro país;

“En ese sentido es una aporte a la energía no solo regional sino que de país, producir energía no tradicional hoy en día en el contexto del problema energético es importante...”.

Consideraciones finales y discusión teórica

De acuerdo al economista Manfred Max Neef, la distinción clave en el aspecto energético se encuentra situada en el aspecto anterior, ya que los proyectos energéticos se realizan:

fundamentos en humanidades

“Argumentando de que va a aumentar en los próximos años la demanda energética. Pero cabe preguntarse: ese incremento de la demanda energética ¿es realmente justificable en términos de la eficiencia con que se utiliza la energía? Si se realiza un análisis se llega a la conclusión de que definitivamente no.

En prácticamente la totalidad de los países latinoamericanos es prácticamente nulo el esfuerzo que se hace en incrementar la eficiencia en la utilización de la energía. En muchos casos este incremento de eficiencia no es difícil de alcanzar, pero ocurre que no existen programas ni líneas de acción en esa dirección, porque seguimos suponiendo que la naturaleza tiene la energía a disposición nuestra en términos infinitos”. (Max Neef, 2003, p.6)

Además el lavado verde o *greenwashing* implícito en el discurso medioambiental de la empresa omite el significado sustancial de conceptos como desarrollo sostenible, por lo tanto se aclara en esta discusión que:

“Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.” (Valenzuela, 2007:109)

Si bien la empresa entrega información básica y establece una relación con la comunidad en general, utiliza conceptos medioambientales que no obedecen a los verdaderos objetivos del grupo Luksic:

“Desde aquí la cuestión es: ¿puede el enfoque de la voluntariedad realmente resolver los graves problemas como el cambio climático o la pobreza? Estos aspectos de la responsabilidad social deben ser considerados como de interés público y no privado ya que las decisiones sobre el uso, consumo y deterioro del capital natural, social y humano, afectan a toda la sociedad presente y venidera” (De La Cuesta González, 2004:54)

En un análisis político de la dimensión ambiental en Chile, el gobierno dictatorial de Augusto Pinochet realiza una apertura de los recursos naturales a la inversión extranjera, regulando el mercado para las élites económicas que manejan los medios de producción. Frente a esto el

fundamentos en humanidades

estado desde hace varias décadas está demostrando una inoperancia política en la solución de los problemas relevantes para la calidad de vida de los ciudadanos chilenos y los pueblos originarios (19).

En este escenario se despliegan los distintos intereses de los actores involucrados; Desde aquí podríamos decir que:

“los conflictos ambientales son todos aquellos en los que se ponen en contacto los extremos de la escala social: Las empresas globalizadas y los grupos pobres” (Sabatini & Sepúlveda, 1997:27).

Con la llamada vuelta a la democracia el gobierno del presidente Aylwin pone en marcha la legislación medioambiental de la mano de la ley 19.300 de bases medioambientales. Sin embargo con la elección del presidente Eduardo Frei se establece uno de los hitos más importantes de la política medioambiental en Chile; la doctrina Frei de los impactos ambientales consumados;

“Esta consiste en la declaración de la máxima autoridad de Estado, durante la inauguración de la planta hidroeléctrica Pangué, “de que ninguna inversión se intervendrá por consideraciones ambientales(...)” (Asenjo, 2006:12)

Otro dato importante fue la decisión del actual presidente Sebastián Piñera sobre la termoeléctrica Barrancones en la IV región el año 2010. El ejecutivo relocalizó la planta, utilizando un método personalista e informal, saltándose toda norma institucional ambiental existente (20).

Estas reflexiones se basan en una racionalidad económica que limita el desarrollo humano en todas sus dimensiones, obedeciendo a un desarrollo de explotación de recursos naturales ilimitados. Todo esto bajo la premisa de un conocimiento científico que se encuentra actualmente en crisis, el cual se describe a continuación:

“El conocimiento ha intervenido lo real generando nuevos entes híbridos, amalgama de lo orgánico, lo tecnológico y lo simbólico. El conocimiento ya no salva. El conocimiento ya no provee una cura existencial. El conocimiento ya no ofrece seguridad alguna en la era del riesgo y del terror. La libertad ha sido captada por el mercado”.

El sujeto y el ser se mantienen alejados, enajenados, sometidos al poder de un conocimiento que despliega su propia lógica interviniendo la vida, pero fuera del mundo de la vida, de los espacios de convivencia y las redes de solidaridad”. (Leff, 2006:3)

Como plantea este antropólogo mexicano, el conocimiento ya no aspira a solucionar los grandes problemas de nuestra sociedad, ni menos ilumina nuestro camino al denominado desarrollo. Su incompetencia es de tal envergadura que grupos humanos enteros se encuentran vulnerados ante un conocimiento que se mueve bajo las lógicas de mercado en su más amplia concepción, solucionando la escasez de bienes de sobrevivencia directa como el agua y muchas veces negando la diversidad socio-cultural de las subjetividades humanas. Con respecto a esto, múltiples actores de la comunidad rural de Mulpun se vieron impotentes y con sensaciones de no saber que va a suceder con su futuro.

Esta declaración señala las deficiencias de la participación ciudadana en la aprobación de los proyectos ambientales en Chile (21). Esta limitación no deja que los diversos actores locales decidan qué hacer con su propio territorio, con sus propios servicios y con sus propias vidas. Es necesario que el conocimiento científico y sus efectos sobre estos grupos periféricos partan desde la premisa en que:

“Toda la reflexión debe centrarse en la vinculación y contradicciones que en torno al científico crean por una parte sus investigaciones en su propia disciplina, y por otra el significado social de la aplicación de sus hallazgos. El científico que no presta demasiada atención a esos problemas, juega a Poncio Pilato y olvida su condición de ciudadano, finge desconocer que, desde siempre las grandes corrientes sociales mantuvieron un vínculo dialéctico con la evolución tecnológica” (Bellon, 2006:30).

De forma simultánea y a partir del marketing ambiental la minera de la firma Luksic emplea el denominado lavado verde que hace explícito con la evidencia empírica del presente estudio. Además se ofrecen beneficios tales como la instalación de invernaderos a mediano plazo en la zona de Mulpun. Por lo tanto el *greenwashing* se refiere “al uso por parte de un organismo de una ampliación selectiva de la información medioambiental positiva, que produce una imagen distorsionada y tendenciosa a favor de los aspectos “verdes”, interpretados como positivos por los consumidores.” (Hallama, Montlló, Rofas & Ciutat, 2011: 1-2).

Este discurso genera una ilusión de mantener el sistema porque no crítica las falencias estructurales generadoras de la desigualdad que afectan a los diferentes grupos sociales. Este modelo manipula las dimensiones naturales y fomenta divisiones y disociaciones en la comprensión de los fenómenos sociales. Desde aquí se generan sensaciones de riesgo y el mito de que los grandes problemas del sistema se solucionan con las verdades que nos ofrece el mismo sistema dominante.

Desde aquí Ulrich Beck dice que:

fundamentos en humanidades

“Los riesgos de la etapa actual de la sociedad moderna, ya no son producto del destino, sino más bien de la toma de decisiones y de un amplio abanico de opciones en el que están de por medio, la ciencia, la política, la industria, los mercados y el capital. Ahora empezamos a preocuparnos no de lo que las fuerzas incontroladas de la naturaleza pueden hacernos a los humanos, sino de lo que los humanos le hacemos a la naturaleza y de la forma en que los daños al mundo natural, se convierten en daños al hombre mismo”. (Beck, 2002:1)

Las empresas recién mencionadas funcionan bajo la llamada racionalidad económica occidental, que convierte a la vida misma en un instrumento consumible. Un ejemplo ya citado es el caso de lavado verde o *greenwashing* que las empresas emplean a partir de una racionalidad económica que solo funciona con el objetivo de aumentar sus ganancias en determinados plazos, usando conceptos como el desarrollo sustentable y cuidado medioambiental.

Por lo tanto muchos de los científicos involucrados, en el actual desarrollo económico y tecnológico no logran reconocer los reales alcances de sus investigaciones. Trabajan con poco contacto con la sociedad actual y sus periferias. Suelen responder a las demandas del mercado y a las grandes empresas.

En conclusión el presente estudio de caso sugiere regulaciones ambientales que permitan satisfacer el desarrollo humano de estas comunidades, asegurándoles servicios elementales y de calidad, consultándoles de manera oportuna. Para ello es necesario información de calidad que permita una toma de decisiones que no dañe el futuro de sus nuevas generaciones. Para terminar este estudio de caso se reflexiona que:

“En particular el paradigma científico moderno ha llegado a ser tan difícil de mantener a fines del siglo XX como lo fue sostener el paradigma religioso en el siglo XVII. El colapso del capitalismo, la disfunción generalizada de las instituciones, la repulsión que produce la explotación ecológica, la incapacidad creciente de la visión científica del mundo para explicar cosas que realmente importan, la pérdida de interés en el trabajo, y el alza estadística de la depresión, la angustia y la psicosis son todos partes de un todo.

Como en el siglo XVII, nuevamente nos vemos desestabilizados, lanzados a la deriva. Como escribiera Dante en La Divina Comedia, hemos despertado para encontrarnos sumidos en la oscuridad del bosque”. (Berman, 1987:9-10)

Valdivia (Chile), 17 de Agosto de 2012

Notas

- 1-El artículo se origina de la tesis de pregrado denominada "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una empresa minera en La Región de Los Ríos". El autor es estudiante del programa de Magíster en Comunicación de la Universidad Austral de Chile. Estudios de Postgrado financiado por CONICYT-PCHA/Magíster Nacional/2013 - 22131587
- 2- Plan desarrollo Comunal Máfil, (PLADECO)
- 3-Proyectos de Gasificación de carbón, (Véase: www.dim.udec.com)
- 4-Sobre Declaración Impacto Ambiental Véase: (<http://www.sea.gob.cl/contenido>)
- 5-Declaración De Urresti Mulpun Energy S.A, (Véase: www.elnavegable.cl)
- 6-Declaración Werken, Miguel Catrila, (Véase: www.emol.cl)
- 7- Declaraciones Mónica Bustos y Conadi; (Véase: www.emol.cl)
- 8- Ingreso Proyecto a Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Véase: www.e-seia.cl)
- 9-Valor social Mulpun; ([www. Mulpun.cl](http://www.Mulpun.cl))
- 10-Declaración patrocinador Mulpun; Geólogo, Mario Pino. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 82
- 11-Programa "Chile se moviliza": Caimanes <http://www.youtube.com/watch?v=O-3azQ1nkGg>
- 12- Jefe Asuntos públicos Mulpun Energy, Rodrigo de León. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 82
- 13- Director Conadi. Región de Los Ríos, Juan Melinao. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa Minera en la Región de los Ríos". Pág., 82
- 14- Presidente "Huemal Curin", Carlos Moraga. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 84
- 15- María Angélica Fernández, Consejera Regional. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 85.
- 16- Declaración sobre compra de voluntades, disponible en: <http://www.noalducto.com/2010/09/el-comite-defensa-del-mar-ante.html>
<http://www.mapuexpress.net/?act=news&id=8587>
- 17- Sector rural v/s Urbano, Máfil. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 52. Universidad Austral de Chile.
- 18- Declaraciones Director Conadi Región de Los Ríos, Juan Melinao. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de una Empresa minera". Pág. 83. Instituto de Comunicación Social, Universidad Austral de Chile.
- 19- Dimensión Ambiental en la historia política chilena . "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de un empresa minera de la Región de Los Ríos Pág. 65. Instituto de Comunicación Social. Universidad Austral de Chile.
- 20- Declaraciones Presidente Sebastián Piñera. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de un empresa minera de la Región de Los Ríos. Pág. 61. Instituto de Comunicación Social, Universidad Austral de Chile.
- 21- Participación Ciudadana en Chile. "Elementos de Publicidad verde en la estrategia comunicacional de un empresa minera de la Región de Los Ríos. Pág. 66. Instituto de Comunicación Social, Universidad Austral de Chile.

Referencias Bibliográficas

Asenjo, R. (2006). Institucionalidad pública y gestión ambiental en Chile. Disponible en: http://200.27.104.180/media/en_foco/documentos/11102006102336.pdf

Beck, U. (2002). La política de la sociedad del riesgo. Disponible en: http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/1PHMSC35V TTUCGSPKD9NPV7M5U3Q34.pdf

Bellon, A. (2006). Ciudadanos excluidos por la Ciencia. En Ciencia, Tecnología y Sociedad. Selección de libros de Lemonde Diplomatique. (pp. 25-33). Santiago: Aún Creemos en los Sueños.

Berman, M. (1987). "El reencantamiento del mundo". Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/18743577/MORRIS-BERMAN-El-reencantamiento-Del-Mundo>

De la Cuesta González, M. (2004). El porqué de la responsabilidad social empresarial corporativa. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=950560>

Hallama, M. Montlló, M. Rofas, S y Ciutat, G. (2011). El fenómeno del green washing y su impacto sobre los consumidores: propuesta metodológica para su evaluación. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3858937>

Horgan, J. (1998). El Fin de la Ciencia. Ediciones Paidós Ibérica S.A. Buenos Aires.

Lander, E. (2000). Ciencias sociales: saberes coloniales y eurocéntrico. En libro: La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/lander1.rtf>

Leff, E. (2006). Complejidad, Racionalidad Ambiental y Dialogo de saberes. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2006_01eleff_tcm7-53048.pdf

Max Neef, M. (1998). Crecimiento, Sustentabilidad y Crisis Energética. Disponible en: http://www.cipma.cl/web/200.75.6.169/RAD/1998/1_Max-Neef.pdf

Sabatini, F. Sepúlveda, C. (1997). Conflictos ambientales, entre la globalización y la sociedad civil. Publicaciones CIMPA. Santiago.

Valenzuela, L.F. (2007). Medio ambiente, empresa socialmente responsable y racionalidad ambiental. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v2-n1/2\(1\)%20104-122.pdf](http://www.spentamexico.org/v2-n1/2(1)%20104-122.pdf)

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 215/229 pp.

Significación de la transferencia de Tecnología en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA): un análisis histórico-comparativo

**The significance of technology transfer in the Argentine
National Commission of Atomic Energy: a historical-
comparative analysis**

Santiago N. Enriquez

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

Resumen

El trabajo reflexiona sobre las actividades de vinculación y transferencia de tecnología de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), a fin de demostrar que desde 1961 -año de la creación del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI)-; hasta la actualidad -donde se aplica la ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica-, se diferencian modalidades de transferencia de tecnología en función de determinadas políticas en CyT. En primer lugar, se describirá la historia del SATI, a luz de las decisiones políticas tomadas por el Departamento de Metalurgia de la CNEA, las cuales repercutieron en sus vínculos con la industria nacional y con el Plan Nuclear. En una segunda instancia, se describirá los efectos en el modo de transferencia de tecnología que generaron la desactivación del Plan Nuclear en 1994 y la aplicación plena de la ley 23.877 en la CNEA. Finalmente, se reflexionará sobre las dos grandes etapas de la transferencia de tecnología en la CNEA.

Abstract

The paper will reflect on the technology transfer activities of the National Atomic Energy Commission (CNEA) in order to demonstrate that since 1961 – the year in which the Technical Assistance Service Industry (SATI) was created- until today -when Law 23,877 for the Promotion and

Development of Technological Innovation is fully implemented- different technology transfer modalities have been carried out, depending on certain S & T policies. First, it will describe the history of SATI, with regard to the political decisions made by the Department of Metallurgy of CNEA, which affected its links to the national industry and to the Nuclear Plan. In a second instance, it will describe the effects in technology transfer activities after the disabling of the Nuclear Plan in 1994 and the 23,877 law enforcement in CNEA. Finally, it will reflect on the two main stages of technology transfer in CNEA.

Palabras clave

Transferencia de Tecnología, SATI, CNEA, Política CyT, Plan Nuclear, Ley 23.877

Key words

Technology Transfer, SATI, CNEA, S & T Policy, Nuclear Plan, Law 23.87

Introducción

Al señalar el destino del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI) –creado en 1961 por iniciativa del entonces Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)- es corriente afirmar que el mismo continúa en operaciones, pero bajo el nombre de “Unidad de Transferencia de Tecnología” del Centro Atómico Constituyentes. Esta nueva denominación sería el efecto de una “nueva realidad” cristalizada en la aprobación de la ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, aprobada en el año 1990 y reglamentada en 1996. Asimismo, dicho cambio, regido por una nueva visión política promovida por la entonces Secretaria de Ciencia y Técnica acerca de la importancia de vincular las actividades científicas y tecnológicas con el sector productivo para generar valor agregado, expresaría un paradigma que tuvo repercusión en la totalidad de los Organismos de Ciencia y Técnica nacionales, y que algunos investigadores denominan “ofertismo-vinculacionismo” (1). La CNEA, en tanto pionera en estrechar lazos con la industria nacional por intermedio del SATI, solamente habría visto plasmada legislativamente una actividad que ya realizaba sin marco regulatorio.

Actualmente, y a más de dos décadas de la aplicación de la ley 23.877 en la CNEA, es posible preguntar si efectivamente las actividades del SATI en las décadas del '60 y '70 son similares a las que emergen bajo la ley 23.877.

Al profundizar en el desarrollo histórico de las actividades de transferencia tecnológica de la CNEA se pueden vislumbrar matices que podrían dar cuenta de dos situaciones: que la CNEA experimentó un cambio en el modo de relacionarse con la esfera productiva; y que este cambio puede dar cuenta de las transformaciones institucionales de la CNEA al calor de las políticas económicas y científico-tecnológicas.

La conclusiones precedentes son apenas el resultado parcial de un trabajo en desarrollo que analizará comparativamente dos períodos de la transferencia de tecnología en CNEA: el antes y el después de la ley 23.877, o mejor dicho el antes y el después del SATI. El presente artículo es el primer paso para bordear camino.

El SATI, una “ventana nuclear” a la industria

El 23 de marzo de 1961 la CNEA y la Asociación de Industriales Metalúrgicos (ADIMRA), firmaron un convenio que permitía a los industriales contar con un servicio de asesoramiento científico-tecnológico de “extraordinaria utilidad para el desarrollo y perfeccionamiento de la metalurgia de transformación” (ADIMRA, 2005: 33). Este servicio, denominado Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI), se constituyó en el primer organismo sin fines de lucro nacional encargado de estrechar formalmente una relación fluida entre una institución de Ciencia y Técnica y el sector productivo.

En el acto de firma del convenio, el entonces presidente de la CNEA, Oscar Quihillalt, afirmó: “con la creación del SATI, la CNEA cumple sencillamente con el deber que, como organismo estatal, tiene de hacer revertir hacia la sociedad que la sustenta parte de los bienes que de ella misma recibe” (Noticiero SATI, 1962: 39). Además, agregó: “la CNEA tiene una razón específica para desear el perfeccionamiento de la industria metalúrgica nacional; la generación y utilización de energía nuclear exige contar con el apoyo de una sólida industria auxiliar” (ADIMRA, 2005: 33). Junto con las declaraciones de Quihillalt, el entonces presidente de ADIMRA, Victor Prati, afirmó que el SATI respondería a la necesidad de las industrias de elevar “su nivel tecnológico” (Noticiero SATI, 1962: 39). Estas declaraciones pueden darnos una pista acerca de las motivaciones de la CNEA y de ADIMRA de crear un servicio de asesoramiento a la “industria convencional” en el seno de una institución del sector nuclear.

No obstante, primeramente, conviene destacar que el SATI se enmarca en vínculos ya tendidos entre la industria y la CNEA -y su Departamento de Metalurgia en particular.

El ingreso a la CNEA del Prof. Jorge Sabato en 1954 para fundar el Laboratorio de Metalurgia de la institución –cuyo objetivo se centraría en la resolución de problemas del campo nuclear-, se da en medio de una preocupación: “en la CNEA un problema que nos preocupó era cómo vincular la investigación de la energía atómica a la realidad industrial del país, porque suponíamos que si alguna vez, se utilizaba la energía atómica iba a tener que serlo en interacción e interrelación con la estructura productiva del país” (Sabato, 1994: 104). En este sentido, la concepción filosófica y política que ha distinguido a la CNEA en materia de planificación se basó en la idea de que todo desarrollo nuclear necesita de una industria nacional capacitada para poder ofrecer su capacidad productiva y *expertise* a los organismos dedicados a la energía nuclear, y así aplicar este conocimiento a nivel industrial. En efecto, la estructura productiva del país no puede estar ajena a una investigación científica con potencial aplicativo. Esto llevó al Departamento de Metalurgia a plantearse objetivos que si bien contenían al sector nuclear, también lo excedían, puesto que contemplaban problemáticas propias de la industrialización nacional (2).

Las primeras acciones en esta dirección se dieron académicamente: viendo la carencia en el país en materia de formación de metalurgistas profesionales (3), el Departamento se propuso formar metalurgistas que actuaran tanto en problemas de metalurgia convencional como en metalurgia nuclear. En efecto, los primeros cursos, como el Curso de Postgrado en Metalurgia de 1956, estaban orientados a la formación en temas como deformación, soldadura, laminación, etc., de toda clase de materiales. Asimismo, los primeros becarios del Departamento enviados al exterior se capacitaron en metalurgia industrial y física en institutos reconocidos mundialmente, como el Argonne National Laboratory y el Laboratorio de Saclay. Esto generó al interior del Departamento de Metalurgia diversas líneas de investigación. Así, hacia la década de 1960, el Departamento estaba conformado por las siguientes líneas de trabajo (Tabla 1).

La creación de un margen de líneas de trabajo en Metalurgia, además de permitir la creatividad del Departamento, tendría un impacto positivo para su aprovechamiento por la CNEA y por la industria. (4).

Estas diversas líneas de investigación, junto con los éxitos logrados por CNEA y su Departamento de Metalurgia entre 1955 y 1960 – la construcción del RA1, cursos de formación metalúrgica, relaciones informales con asociaciones de industriales-, llevaron al convenio para crear el SATI.

fundamentos en humanidades

Grupos de Investigación	Servicios técnico-científicos	Servicios técnico generales
Aceros. Propiedades mecánicas en aceros de baja aleación	Análisis de gases metales	Taller mecánico
Corrosión	Análisis químico	Taller de vidrio
Daño por irradiación	Computación	Servicio de electrónica
Deformación plástica y plasticidad	Ensayos mecánicos y extensometría	Servicio de vacío
Difracción de rayos X	Ensayos no destructivos	
Difusión	Informática	
Fatiga	Instrumentación	
Gases en metales	Laminación	
Solidificación y fundición	Matelografía (óptica y electrónica)	
Trabajo mecánico	Microsonda	
Transformaciones de fase y tratamientos térmicos	Rayos X	

Tabla 1. Líneas de Trabajo del Departamento de Metalurgia hacia 1969

Fuente: Informe Ciencias e Industria: un caso argentino, de Carlos Martínez Vidal y Alberto Aráoz.

El SATI se instaló en el Centro Atómico Constituyentes de la como organismo sin fines de lucro con los objetivos de llevar a la industria los conocimientos modernos y nuevas técnicas de la Metalurgia de transformación; facilitar a la industria acceso a una mejor información científica para resolver sus problemas; y servir como núcleo de entrenamiento de técnicos e ingenieros en temas metalúrgicos. Cabe destacar que la prestación de servicios era gratuita –solamente se abonaban los costos de trabajo.

Simultáneamente, durante esos años la CNEA ya pensaba en la construcción de centrales nucleares. Al respecto, Sábato afirmó: “Era inútil que pensáramos en instalar centrales si no teníamos industrias metalúrgicas y electromecánicas modernas. Entonces nos preocupó enlazar nuestro laboratorio con la realidad de la industria: creamos entonces, y era novedoso en 1961, el SATI” (Sábato, 1994: 104).

En efecto, se puede deducir que la fundación del SATI surge bajo dos grandes propósitos: servir como un servicio de asistencia a problemas de la industria metalmeccánica y aprovechar el conocimiento y la relación con la industria nacional para los proyectos sectoriales del área nuclear. Entonces, ubicar al SATI dentro de una estrategia institucional de la CNEA y su Departamento de Metalurgia, supone pensar el binomio SATI-industria enmarcado en un Plan Nuclear. (Diagrama 1).



Participación de la Industria Nacional (capacitada tecnológicamente) en el Plan Nuclear. /Learning by doing

Diagrama 1

Siguiendo la conceptualización de Arza, la relación SATI-sector productivo consiste en una transferencia bidireccional de tecnología (5), puesto que, si bien el SATI actuaba como un órgano de consultoría para resolver problemas industriales, existía la necesidad de la CNEA de conocer el perfil industrial del país para evaluar la posibilidad de contar con proveedores que satisfagan a futuro los desafíos de la formación de una industria nuclear para la construcción de centrales de generación nucleoelectrónica.

Esto se comprueba revisando los primeros trabajos realizados por el SATI, los cuales consistían en soluciones a problemas propios de la "industria convencional", como servicios de asesoramiento técnico a la industria automotriz, industria cervecera y azucarera, etc.; y la capacitación en temas de interés industrial como los cursos de Metalografía, Microscopía, entre otros (6).

Sin embargo, posterior a 1965 –año del estudio de factibilidad para la instalación de la central Atucha I- y en vistas al lanzamiento del Plan Nuclear 1967-1977, el SATI fue empleado para nuevos propósitos, los cuales contemplaban la promoción de la participación de empresas nacionales en la construcción de la central (7).

El SATI formó el "Grupo Industria Nacional (GIN)", el cual analizó el aspecto contractual de la construcción de la central, para asegurar la participación la industria nacional como proveedores del sector nuclear. El SATI era fundamental para esto pues poseía información que había

recolectado sobre la industria durante 5 años de servicio (8). La acción del GIN, junto con otras -como la ley 18243 de promoción de la participación nacional en la construcción de Atucha y la ley 18.975 de "Compre Nacional"-, llevó a una participación nacional del 40% en la construcción de la central, y una proyección optimista para las próximas.

Sara Volman, quien fuera jefa del SATI durante la ejecución del Plan Nuclear, afirma que los picos de demanda de servicios a la industria se dan en los bienios 66/67 y 68/69, en coincidencia con la construcción Atucha I, y en los bienios 78/79 y 82/83, en simultáneo el control de calidad de Atucha, y la construcción de la central Embalse (9). Esto demuestra la importancia del SATI en el asesoramiento a los proveedores sin experiencia en proyectos nucleares.

Cabe aclarar que la construcción de una central acarrea tal complejidad tecnológica que demandaba un riguroso sistema de calidad propio de una industria de Alto Costo y Alta Tecnología (10). Por esto, las industrias participantes debían mantener un fluido contacto con los cuadros técnicos de la CNEA a través del SATI. Además, la CNEA actuaba como un eslabón más del proceso de transferencia de tecnología que comenzaba con la adquisición de parte del *know how* del modelo de central elegido; la absorción por parte de CNEA a través de contratos de transferencia de tecnología; y su posterior transmisión a la industria a través del SATI u otros canales de vinculación.

Por consiguiente, el Plan Nuclear fue determinante para valorar el SATI (11); o mejor dicho, el aspecto bidireccional del accionar transferencista determinó su importancia. En esta línea, Sábato planteó: "Yo resumiría la acción del SATI diciendo que gracias a su asistencia fue posible la activa participación que la industria argentina tuvo en la construcción de Atucha y lo considero un dividendo excelente" (Sábato, 1972: 14).

Por último, cabe como reflexión que, en tanto el SATI estaba vinculado a los problemas de la industria convencional y a los desafíos de la industria nuclear, tuvo situaciones de dualidad, en donde se encontraba incapaz de atender el exceso de demanda y el simultáneo cumplimiento de los objetivos del Plan Nuclear. Así, Carlos Martínez Vidal, entonces integrante del Departamento de Metalurgia, sostenía que la prioridad se encontraba en atender las demandas de la central Atucha y de la CNEA; aunque, a la vez, era necesario expandir la cantidad de personal ocupado a los fines de cumplir con todas las labores (12). Se puede suponer, entonces, que las exigencias del Plan Nuclear del período 1967-1977 y actualizado para el período 1970-1980 enfatizaba la bidireccionalidad del SATI, dejando de lado el carácter de "cuasi mercado" (13) que pudiera tener la relación "oferta del SATI-demanda de la industria".

La bidireccionalidad del SATI fue resuelta progresivamente en función de las decisiones políticas tomadas en el ámbito de la política nuclear, la política en CyT y la política económica. Así, los documentos de seguimiento del Plan Nuclear de fines de la década del 80 remarcaban retrasos en la asignación de recursos para cumplir con los plazos de la construcción de Atucha II (14), en sintonía con la posición del gobierno de Raúl Alfonsín en materia nuclear, lo que condujo a una reducción presupuestaria en el sector y a una progresiva desactivación del Plan Nuclear (15).

La “oferta tecnológica” y el fin de un modelo de transferencia tecnológica.

El comienzo de la década del 90 encuentra al Estado nacional reformado bajo el paradigma neoliberal, fruto de las recomendaciones realizadas por el Consenso de Washington. En esta sintonía, la Argentina refuerza la apertura de la economía a la competencia externa, por lo que la composición social del sector productivo cambia drásticamente. A este respecto, Bisang sostiene que dicha apertura determinó el ritmo de la modernización tecnológica, generando una mayor iniciativa privada en actividades tecnológicas locales. Además, Bisang afirma que el paralelo desfinanciamiento de los organismos estatales de CyT condujo a estos a buscar en el campo privado una alícuota creciente de su financiamiento corriente (16). Por consiguiente, en el plano de las políticas de CyT se consolidó la idea acelerar mecanismos de vinculación entre la investigación científica básica y aplicada y el sector productivo en función de la iniciativa de estos últimos y en detrimento de la iniciativa estatal.

La CNEA no estuvo exenta de estas políticas, ya que estas influyeron en sus actividades. Así, las medidas más impactantes para el sector nuclear fueron la división del área nuclear en un ente regulador, un ente operador –bajo intenciones de ser privatizado- y la CNEA como ente de Investigación y Desarrollo (17); y la desactivación de la construcción de la tercera central de potencia Atucha II. A nivel institucional, en 1995 se efectuó una reforma organizacional, por la cual la CNEA se sectorizaba por centro atómico (Constituyentes, Ezeiza y Bariloche). Por último, y como consecuencia de la desactivación del Plan Nuclear, se promovió el autofinanciamiento de los sectores de la CNEA, a través de la prestación de servicios de asistencia con finalidad de lucro, inaugurando una relación de “mercado” entre la CNEA y los sectores productivos.

Legislativamente, las prestaciones de servicios tecnológicos fueron realizadas bajo el amparo de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento a

la Innovación Tecnológica, la cual tiene como objeto principal “mejorar la actividad productiva y comercial a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica”. Dicha ley generó la figura jurídica de la Unidad de Vinculación Tecnológica, un ente privado constituido para la identificación, selección, formulación de proyectos de I+D, transmisión de tecnología y asistencia técnica.

En este marco legal, el SATI fue propuesto como UVT, pero infructuosamente. De todas maneras, la ley 23.877 consolidó la autonomía del SATI y enfatizó su carácter de servicio de asistencia técnica, diagramando su “oferta tecnológica”, que incluía líneas de investigación que excedían el campo de la ciencia y tecnología de los Materiales. Paralelamente, en 1996, el Centro Atómico Bariloche diseñó su propia “oferta tecnológica” (18) y, en 1997, el Centro Atómico Ezeiza se integró al Programa Nacional “vinculación Universidad-Empresa”, promovido por la Secyt (19).

Análisis de las etapas

La creación del SATI se sitúa en un contexto de auge en la CNEA de la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia y Tecnología (ELAPCYTED), la cual surge a mediados del 50 tomando las ideas de la CEPAL sobre la necesidad de industrializar a las economías periféricas a los fines de reducir la dependencia de bienes de capital, insumos y tecnología del exterior, que las condenaba al subdesarrollo (20).

A nivel sectorial, los defensores de la ELAPCYTED en CNEA, abogaron por el objetivo de alcanzar la “autonomía decisional en tecnología” de los países latinoamericanos, a través de la creación de una “red de grandes proyectos sectoriales” (21). En cada proyecto, se buscaba negociar la transferencia de tecnología, combinando la adquisición de tecnología extranjera con la generación propia –es decir, excluyendo el concepto de paquete cerrado o llave en mano-, para poder controlar los contratos de transferencia de tecnología en función de sus fortalezas tecnológicas. Esta clase de autonomía decisional finalmente derivaría en la introducción de la tecnología como variable ineludible de un proceso de desarrollo nacional intrínseco, y la generación de una política nacional en CyT (22). Este corpus de ideas justificó la “apertura del paquete tecnológico” de las centrales de potencia compradas para permitir la participación de la industria nacional, y generar a largo plazo una industria nuclear.

El SATI, entonces, viene a constituirse como un espacio de “promoción de la industrialización” tanto de los sectores demandantes como del

propio sector nuclear que buscaba la generación de su industria. En este marco de promoción, en el cual el SATI aparece como eslabón del flujo del conocimiento científico-tecnológico de la CNEA hacia la esfera industrial, puede evidenciarse el postulado de la ELAPCYTED de dominar el proceso de transferencia tecnológica de un proyecto sectorial.

Cabe destacar que, paralelamente a las ideas de la ELAPCYTED, se promovía otro discurso, principalmente desde la UNESCO, acerca del desarrollo científico y tecnológico como condición necesaria para generar el desarrollo económico y social de los países periféricos: el ofertismo. El “movimiento ofertista” se apoyaba en el modelo lineal ciencia básica-ciencia aplicada-tecnología, según el cual la propia oferta del conocimientos científico-tecnológicos generaría su propia demanda de innovaciones productivas, por lo que para tener mayores aplicaciones, habría que intensificar la investigación científica básica.

Junto al ofertismo y para acelerar la “modernización”, surge el “vinculacionismo”, que promueve el enlace de las instituciones de I+D con el sector productivo. Esta tarea sería responsabilidad de las unidades de investigación y transferencia, creadas a este efecto (23) Así, el ofertismo-vinculacionismo constituye un planteo lineal que considera a la producción científica y de prototipos tecnológicos como condición necesaria y suficiente, para generar procesos de innovación (24)

Eduardo Mallo sostiene que, en 1975, la UNESCO concibió el concepto de sistema nacional de innovación (SIN) para la formulación de políticas en CyT, siendo esto el resultado a una crítica al modelo lineal-ofertista. En la Argentina y la región, afirma, “(la temática de la innovación y los SIN) ingresa en la agenda local impulsado por grupos del gobierno y académicos, y lentamente se instala la convicción de que la mejor manera de destrabar el proceso de interacción entre la generación de conocimiento y su demanda desde los sectores productivos tiene directa relación con la utilización del concepto de SIN” (Mallo, 2011: 148). El investigador agrega que, durante la mitad de la década del 90, los *policy makers* evaluaron que el fracaso de la aplicación del modelo lineal de innovación llevó a pensar en las políticas enmarcadas en el SIN (25).

Sin embargo, la posición adoptada por Marí y Martínez Vidal, otorga un giro a esta problemática: “Algunos comentarios y revisiones de los últimos años sobre el desarrollo de las ideas sobre CyT en América Latina del último medio siglo..., haciendo crítica del llamado “modelo lineal”, proponen a su vez un modelo también lineal del desarrollo histórico de las ideas sobre el desarrollo científico y tecnológico”. Luego agregan: “Es común presentar la historia de las ideas sobre ciencia y la tecnología en América

Latina en la siguiente forma: en un principio (años 50) se habría dado el “ofertismo”, iniciado por UNESCO... en los 70 surgiría el dependentismo, con su vertiente de tecnólogos que, criticando el ofertismo, no salían del todo de él (entre estos se ubicarían los autores de la ELAPCYTED). Pero en los años 80 y 90, según esta visión, se vendría a superar el ofertismo, en el que se agrupa a todo lo que había ocurrido anteriormente; sólo en estos años se descubriría la importancia de la innovación como objetivo central de las políticas y que el locus central de la misma es la empresa: ahí surgió la importancia de la “vinculación” del sistema CyT con el de Innovación”. (Martínez Vidal y Marí, 2002).

Es a partir de esta concepción, que el presente trabajo sostiene que el modelo ofertista-vinculacionista es la base de apoyatura de la ley 23.877, y mantiene una concepción lineal de relación ciencia y tecnología, con énfasis en la innovación promovida por la empresa. Por lo tanto, resulta curioso que precisamente el modelo ofertista-vinculacionista, en oposición al propuesto por la ELAPCYTED de “grandes proyectos sectoriales”, sea el mismo que se promovió a partir de la ley 23.877, cuya aplicación en la CNEA fue en simultáneo a la desactivación del Plan Nuclear.

Por esto, podría plantearse como hipótesis que el espíritu de la ley 23.877 tiene como condición la disponibilidad de laboratorios sin un proyecto sectorial rector, y tal iniciativa pasaría a los microactores en función no sólo de la necesidades de innovación de éstos, sino también de la ecuación costo-beneficio –conveniencia económica de la modernización tecnológica. Entonces, el valor de una línea de investigación dependería de la demandada por el mercado.

Resta aún investigar cuáles fueron los efectos de la desactivación de Plan Nuclear en sus líneas de investigación, para comprobar si efectivamente en el transcurso de la aplicación de la ley 23.877, dichas líneas vieron continuidad en función del mercado, si pudieron reencausarse para adecuarse a la nueva situación, o si fueron protegidas por la CNEA en función de la vigencia de proyectos del área nuclear –CAREM, producción de radioisótopos, etc.

Conclusiones

El método analítico de dividir taxativamente en dos etapas, puede conducir a concluir a valorar la transferencia de tecnología en la historia de CNEA con una sentencia: “hay que volver al SATI y el primer Plan Nuclear”. Arribar a esa clase premisas sería no atender al carácter de “esbozo necesario” del presente trabajo sobre la base analítica y cuasi

arbitraria de una etapización. A partir de ahí, hay que encontrar la riqueza de la dinámica histórica de relación CNEA-sector productivo.

Además, aún resta, por un lado, recavar en la experiencia de los laboratorios y sectores que se ha autofinanciado por medio de la ley 23.877. Por otro lado, queda por analizar cómo la reactivación del Plan Nuclear en el año 2006 repercutió en el panorama de las actividades enmarcadas en dicha ley, ya que diversos sectores de CNEA retomaron sus vínculos con la construcción de Atucha II o del prototipo CAREM, entre otros proyectos, pero los servicios a terceros no se suprimieron de las actividades normales de la institución. Esta información es clave para dar operatividad y mayor consistencia a los conceptos desplegados en el presente trabajo.

La experiencia de la CNEA en transferencia tecnológica resulta de importancia para encontrar las fortalezas y debilidades del modelo ofertista-vinculacionista a la luz de una posible reactivación de las ideas de la ELAPCYTED en lo que respecta a la gestión de grandes proyectos sectoriales.

Por último, avanzar en un análisis de la transferencia de tecnología en la CNEA hasta la actualidad es importante para futuras formulaciones de políticas en CyT tanto para el área nuclear como para otros organismos de CyT, puesto que la experiencia de CNEA en esta materia es muy interesante por haber experimentado –y, en un sentido, experimentar- en su seno la ejecución de los dos paradigmas expuestos.

Buenos Aires (Argentina), 01 de octubre de 2012.

Corregido el 10 de junio de 2013

Notas

- (1) Dagnino, R; Thomas, H.; Dvyt, A. (1996) El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Revista REDES*, Vol. III, N° 7, pp. 19-21.
- (2) "A no alarmarse si muchas de las cosas que haremos no tiene nada que ver con combustibles u otros temas de metalurgia nuclear: nosotros satisfeceremos vuestras demandas, pero por favor respeten nuestra estrategia" (Sabato, 1972: 10)
- (3) Martínez Vidal, Carlos (1996). Idealista entre pragmáticos y Humanista entre tecnólogos. En, *Sabato en CNEA* (p.8), Comisión Nacional de Energía Atómica, Universidad Nacional de General San Martín.
- (4) Hacia 1958, el Departamento comenzó a contactarse con industrias como SIAM electromecánica para la fabricación de elementos combustibles Sábato. J. (1972). Op. Cit, p. 8.
- (5) Arza, V.; López, A.; Gajst, N. (2008). Los Organismos Públicos de Investigación (OPI) en Argentina y su vinculación con otros actores sociales desde una perspectiva histórica. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Informe DT 26/2008, p. 26.
- (6) Comisión Nacional de Energía Atómica (1963). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1962 al 30-X-1963*, p. 10. CNEA (1964). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1963 al 30-X-1964*, pp. 111-115. CNEA (1966). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1965 al 31-XII-1965*, pp. 33-34.
- (7) CNEA (1967). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1966 al 31-XII-1966*, p. 44.
- (8) Aráoz, Alberto y Martínez Vidal, Carlos (1974). Ciencia e Industria. Un Caso Argentino. En Organización de Estados Americanos (OEA). *Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico*, N° 19. Washington, p 66.
- (9) Volman, S. (1984). *Transferencia de Tecnología en la CNEA*. Documento CNEA-NT 9/84, p. 8.
- (10) Volman, S. (1986). Op. Cit., p. 2.
- (11) Volman, S. (1978). *Transferencia de Tecnología*. Informe CNEA AC-80/78, p. 25
- (12) Aráoz, A. y Martínez Vidal, C. (1974). Op. Cit., p. 73.
- (13) Mallo, Eduardo (2011). Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina: la diversificación de problemas globales, ¿soluciones globales? *Revista Redes*, Vol. 17, N° 32, p. 157.
- (14) CNEA (1989) *Memoria Anual 1988*, p. 15.
- (15) Mallo, E. (2011). Op. Cit., p. 141.
- (16) Bisang, Roberto (2000). Conductas innovativas y políticas tecnológicas en una economía abiertas: algunas reflexiones." En Academia Nacional de Ciencias, *Simposio "Ciencia, Tecnología y Empresa"* (p. 94)
- (17) CNEA (1996). *Reorganización institucional. Informe Anual de Actividades 1995*, p. 1
- (18) CNEA (1996). Op. Cit., p. 15.
- (19) CNEA (1998). *Informe Anual de Actividades 1997*, p.7.
- (20) Martínez Vidal, C.; Marí, Manuel (2002): La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N°4, p.3.
- (22) Op. Cit., p. 8.
- (23) Op. Cit., p.12.
- (24) Este modelo tuvo repercusión en el CONICET: en 1985 creó la Oficina de Transferencia de Tecnología para vincular investigación-empresas. Ver Hurtado Diego (2010). Organización de las Instituciones Científicas en la Argentina (1933-1996). Una visión panorámica. *Cuadernos ICES* 3. p. 36.
- (25) Mallo, E. (2011). Op. Cit., p.148.

Referencias Bibliográficas

Aráoz, A. y Martínez Vidal, C. (1974). Ciencia e Industria. Un Caso Argentino. En Organización de Estados Americanos (OEA). *Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico*, N° 19. Washington.

Arza, V. López, A. y Gajst, N. (2008). *Los Organismos Públicos de Investigación (OPI) en Argentina y su vinculación con otros actores sociales desde una perspectiva histórica*. Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), Informe DT 26/2008. Buenos Aires.

Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADI-MRA) (2005). *1904-2004 ADIMRA: 100 años de Historia*. Buenos Aires

Bisang, R. (2000). Conductas innovativas y políticas tecnológicas en una economía abiertas: algunas reflexiones." En Academia Nacional de Ciencias. *Simposio "Ciencia, Tecnología y Empresa"*. Córdoba.

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) (1963). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1962 al 30-X-1963*. Buenos Aires

CNEA (1964). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-IX-1963 al 30-X-1964*.

CNEA (1966). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1965 al 31-XII-1965*.

CNEA (1967). *Memoria Anual correspondiente al ejercicio 1-I-1966 al 31-XII-1966*.

CNEA (1989) *Memoria Anual 1988*.

CNEA (1996). Reorganización institucional. En *Informe Anual de Actividades 1995*.

CNEA (1998). *Informe Anual de Actividades 1997*.

Dagnino, R. Thomas, H. Dvyt, A. (1996) El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Revista REDES*, Vol. III, N° 7.

Martínez Vidal, C. (1996). Idealista entre pragmáticos y Humanista entre tecnólogos. En *Sabato en CNEA*, Comisión Nacional de Energía Atómica, Universidad Nacional de General San Martín. San Martín.

Martínez Vidal, C. y Marí, M. (2002): "La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, N° 4.

Noticiero SATI (1962). *Revista Metalurgia*, N° 231. Buenos Aires.

fundamentos en humanidades

Sábato, J. (1972). Quince años de Metalurgia en la CNEA. *Revista Ciencia Nueva*, N° 15, San Martín, Pcia. Buenos Aires.

Sábato, J. (1994). El origen de algunas de mis ideas. En Ciapuscio H. (comp.), *Repensando la política tecnológica*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Mallo, E. (2011). Políticas de Ciencia y Tecnología en la Argentina: la diversificación de problemas globales, ¿soluciones globales? *Revista Redes*, Vol. 17, N° 32.

Volman, S. (1984). *Transferencia de Tecnología en la CNEA*. Documento CNEA-NT 9/84.

Volman, S. (1986). *Desarrollo del mercado nuclear argentino y de sus proveedores*. Documento CNEA NT 23/86.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 231/242 pp.

“Nuevas” y “viejas” tecnologías. Nuevas resistencias

“Old” and “new” technologies. New resistances

Hugo Ignacio Pizarro

CONICET – UNC

Pizarro_hugo@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo ha sido producto de la actividad desarrollada durante el curso de posgrado “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, dictado por la Dra. Ana María Vara en la Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico de la Universidad Nacional de Córdoba. El informe pretende tratar dos casos que tienen como común denominador la implementación de recursos tecnológicos, en un caso una nueva y en otro una vieja tecnología, y como contrapartida, la resistencia de un grupo social fuertemente perjudicado con su utilización. El primero de los casos refiere a la instalación de una empresa encargada de la aplicación de nuevos tratamientos para residuos patógenos y la resistencia de los lugareños por temor a posibles irregularidades que ocasionarían problemas de salud en la población; y el otro de los temas vinculado a los severos problemas salud que ocasiona a las choferes (mujeres) la utilización de los viejos trolebuses en la ciudad de Córdoba, y los continuos reclamos de las damnificadas.

Abstract

The present work has been the result of the activity developed during the post-graduate course “Science, Technology and Society,” taught by Dr. Ana Maria Vara as part of the specialization program in Public Communication of Science and Science Journalism at the National University of Cordoba. The report aims to cover two cases, both related to the issue of technological implementation, new technology in one case and old technology in the other. In turn, we address the resistance of a social group that was strongly damaged by the use of such technology. The first case concerns the setting up of a new pathogenic waste treatment plant and

the resistance from the local citizens for fear of possible irregularities that would cause health problems in the population. The second concerns the severe health problems that affect women-drivers of old trolleybuses in the city of Córdoba, and the continuing claims by the affected ones.

Palabras claves

Resistencia – Recursos tecnológicos – impacto social – Tratamiento de Residuos patógenos - Trolebuses

Key words

Resistance - Technology Resources - social impact – pathogenic waste treatment– Trolleybuses

Introducción

Muchas veces no resulta erróneo pensar en la paradoja que por un lado los avances científicos tecnológicos se encuentran en el centro de las mejoras de la calidad de vida, pero también, y a su vez, muchas veces son parte inseparable de muchos de los problemas sociales que hoy se viven.

La innovación tecnológico-científica es el resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen recursos humanos y económicos. Es, por lo tanto, el arte de transformar el conocimiento en producto que pretenderá mejorar calidad de vida, y en algunos casos obtener algún rédito (Núñez de Sarmiento y Gómez, 2005). Desde esta perspectiva el cambio tecnológico viene a ser el impulso que está detrás de un crecimiento sostenido. En contraposición, aparece la resistencia al cambio, que resulta ser de mayor impacto social que tecnológico, puesto que esto conlleva un cambio en los procesos rutinarios. Es en este punto donde entran en controversia ambas cuestiones: difícilmente se pueden adelantar cambios si estos no están aceptados por los valores, actitudes y conducta de la gente a la que involucra directa o indirectamente.

Es a partir del marco analítico, a lo que resulta conveniente sumar alguno de los aportes brindados por Ana María Vara (2007) en su artículo *Sí a la vida, no a las papeleras. En torno a una controversia ambiental inédita en América Latina*, que se pretende situar y analizar sucintamente los dos casos que a continuación se presentan. El primero de ellos vinculado a la instalación de la empresa Lobo Ambiental SA, encargada del tratamiento de residuos patógenos en un pequeño poblado del noroeste

cordobés llamado Estación General Paz, que, paradójicamente, no posee ni siquiera un Hospital ni clínica privada. De hecho, sólo cuenta con Sala de Primeros Auxilios, por lo que ese tipo de residuos no se produce en esa comuna, pero sí en otras localidades aledañas que, curiosamente, no permitieron, mediante resoluciones, la instalación de esta empresa, por dudosa procedencia y accionar con este tipo de residuos.

Por otra parte el segundo caso que se presenta para este trabajo es el cuestionamiento, no a una “nueva tecnología” que se intenta implementar, sino a una tecnología que ya cuenta con 22 años de uso y que recién ahora sale a la luz una resistencia hacia su implementación que permaneció solapada durante mucho tiempo. Se trata del caso de los trolebuses en la Ciudad de Córdoba, que mediante una investigación del programa televisivo local ADN, cuyas choferes (cabe recordar que este transporte público es manejado por mujeres exclusivamente) cuestionan la utilización de esta “tecnología”, aduciendo que les ha ocasionado severos problemas de salud a la mayoría de ellas, en muchos casos irreversibles, debido a la irradiación de energía que emana de la central eléctrica de este tipo de vehículos.

Ambos casos aquí expuestos y que desarrollaremos a continuación, están relacionados con las cuestiones de las percepciones de riesgo (Vara, 2007), constituyéndose ambas tecnologías, la nueva y la tradicional, en amenazas para la salud en ambos casos, y para el medio ambiente en el primero de los casos expuestos, lo que llevó a generar resistencias por grupos sociales particulares en cada caso, y hasta controversias en el caso de la empresa de tratamiento de residuos patógenos.

Breve reseña conceptual

Gabriel Rodríguez (1998), define a la tecnología como el conjunto de saberes inherentes al diseño de los instrumentos creados por el hombre a través de su historia para satisfacer sus necesidades personales y colectivas. Considera que la tecnología tiene un significado general desde diferentes aspectos: cultural (valores y códigos éticos, creencia en el progreso, conciencia y creatividad); organizacional (actividad económica e industrial, actividad profesional) y técnico (conocimiento, herramientas, maquinas). La aplicación de estas tecnologías, que vienen a suplir o a complementar a otras, generan cambios dejando determinadas estructuras, procedimientos y comportamientos, para adquirir otros (González, 2003). Estos cambios no son sólo instrumentales, sino que también generan cambios de índole social, que muchas veces no son aceptados, por motivos diversos. Esto

lleva a generar reacciones o resistencias y a partir de allí a tomar actitudes en relación a estos cambios. Esta actitud se denomina Resistencia al Cambio (Vara, 2007), está caracterizada por el levantamiento de barreras por temor a lo desconocido, por desconfianza hacia los indicadores del cambio o por sentimientos de seguridad amenazada.

Núñez de Sarmiento y Gómez (2005), citando a Robbins (1999), señalan que las fuentes de resistencia al cambio son de carácter individual y organizacional. Las fuentes individuales de resistencia al cambio residen en características humanas básicas como las percepciones, personalidades y necesidades. Existen cinco razones por las que los individuos pudieran resistirse al cambio: hábito, seguridad, factores económicos, temor a lo desconocido y procesamiento selectivo de la información.

Las controversias que se inician ante un caso particular están ligadas a la distribución de costos y beneficios. Por un lado, quienes emprenden un proyecto tienen por objetivo alcanzar la manera más eficiente posible de obtener réditos, pero por su parte, las personas cuyas vidas se ven afectadas por un desarrollo definen los costos incluyendo los impactos sociales y ambientales (Núñez de Sarmiento y Gómez, 2005).

Según Núñez de Sarmiento y Gómez (2005), se pueden diferenciar dos tipos de controversias científico-tecnológicas. Por un lado, las que tienen lugar al interior del campo científico, (en foros oficiales, en la universidad y otros centros de investigación, en las publicaciones científicas y en los congresos especializados). Por otro lado, las que se desarrollan en dominios públicos y alcanzan los medios masivos de comunicación y la justicia y donde la opinión pública asume un papel relevante. En este segundo caso, se encuadran los dos casos a describir a continuación

El caso Lobo Ambiental S.A.

El primero de los casos se trata de la Empresa de tratamientos patógenos Lobo Ambiental, en el paraje cordobés de Estación General Paz, ubicada a unos 40 Km. de Córdoba Capital. La planta que allí se instaló, casi sin que ninguno de sus pobladores lo supieran, utilizaría un sistema de tratamiento de estos residuos denominado "Autoclave", uno de los más adelantados dentro de los tratamientos existentes, que implica la esterilización y trituración de la basura patógena sin la emisión de gases de combustión. Lo cierto es que en marzo de 2010 el presidente comunal Carlos Borgobello, otorgó a la empresa en cuestión, mediante Resolución 498/10, la factibilidad del uso del sueldo para la concreción de este emprendimiento. Sin previa consulta sobre beneficios o perjuicios y que los

lugareños lo supieran, se hizo efectiva la radicación de esta empresa, que por cuestiones vinculadas a normativas particulares de diversas localidades, le impedían poder radicarse en ciudades más grandes.

Lo cierto es que, cuando la comunidad tomó conocimiento, generó una marcada resistencia la idea de tener a pocos metros una empresa que dudosamente logró radicarse en dicho lugar, lo que llevó a organizarse colectivamente llevando el conflicto a una instancia controversial, con marchas, acampes frente a la comuna, irrupción en actos públicos, como así también el envío de notas al ejecutivo y autoridades competentes a nivel provincial solicitando informes sobre esta cuestión. Esto derivó en que la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba presentara a los vecinos un informe con el Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución 513 de aprobación de dicha Secretaría, aunque, paradójicamente, aún Lobo Ambiental SA no poseía la habilitación de la Caldera por la autoridad competente (Bomberos), quienes al ser consultados, ni siquiera tenían la solicitud hecha por la empresa para dicha habilitación.

Esta situación se fue profundizando, cuando los vecinos comenzaron a pedir más informes y a manifestarse más recurrentemente y, como contrapartida, desde el ejecutivo se les impidió el ingreso a la casa comunal y hasta se dejó de receptor todo tipo de notas que se enviaban a la casa comunal. El nivel de conflicto llegó a punto tal que en un acto donde estaba emitiendo su discurso el Jefe Comunal, acompañado por autoridades provinciales tras la iniciación del ciclo lectivo 2011, el grupo de manifestantes decidió interrumpirlo con cánticos y gritos, por lo que el Jefe Comunal debió concluir sus palabras abruptamente. Esta situación no terminó allí. Luego de finalizado el acto, el Jefe comunal se acercó a los vecinos que habían interrumpido su discurso, y tras increparlos, se abalanzó sobre alguno de ellos con golpes de puño. Este escándalo derivó en una denuncia que se suma a la iniciada por abogados del lugar por posibles coimas para la radicación de la empresa en este lugar, presentando como antecedente una investigación del mismo tenor con una empresa porteña de filiación en semáforos encargada de cobrar multas a infracciones de tránsito. Es a partir de allí que tiene trascendencia mediática esta noticia, y consecuentemente la investigación periodística que se derivaría más tarde.

A este nivel de resistencia a la implantación de esta empresa, debe sumársele la iniciativa de los vecinos de presentar un amparo ante la justicia, situación que habría derivado en un eventual freno al funcionamiento de Lobo Ambiental; sin embargo, algunos testimonios denuncian que durante las noches y con las luces bajas, camiones ingresan al predio

de la empresa y realizan descargas de residuos patógenos. Este caso controversial fue presentado en el programa de investigación local ADN, generando un amplio revuelo, no sólo en el ámbito comunal, sino también en el ámbito provincial tras la autorización de la instalación de la empresa por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, sin haber contado de antemano con la aprobación de Bomberos del incinerador que utilizaría la empresa para su actividad.

El caso Trolecor

El segundo de los casos considerados es un caso que “roza de perfil” el marco analítico sobre el que estamos parados en este trabajo, ya que no se trata de la implementación de una nueva tecnología ante la cual la comunidad se resiste, por temor a los riesgos que puedan ocasionar; sino más bien se trata de una tecnología que actualmente se utiliza, pero que data de 22 años desde que se implementó y que no había tenido mayores cuestionamientos en cuanto a riesgos en la salud se refiere. Sin embargo, una nota publicada en el programa televisivo ADN, puso en cuestión algunos problemas de salud que acarrea, para sus conductoras, manejar los trolebuses. Esto lleva a preguntarse qué controles previos realizó la empresa sobre esta tecnología, como así también que controles llevó adelante sobre el estado de salud de las conductoras de la empresa y con qué periodicidad se realizan exámenes y controles.

Lo cierto es que la mayoría de las trabajadoras (casi el 50%) de la empresa de transporte urbano de pasajeros local TAMSE, específicamente el servicio de trolebuses, sufren una patología de características similares: luego de 5 años aproximadamente de trabajar en la conducción de estos vehículos eléctricos, comienzan a presentarse hemorragias y menstruaciones anticipadas, complejizándose esta situación a medida que el tiempo pasa y llegando hasta operaciones para extraer úteros, pérdida de embarazos y nódulos mamarios, todas situaciones causadas supuestamente por la radiación que genera el campo electromagnético dentro de los trolebuses. Muy próximo al lugar donde ellas conducen, alrededor de un metro de distancia, se ubica la central eléctrica que es el corazón del vehículo. La misma trabaja con unos 550 Kw. Serían las radiaciones provenientes de allí las que causarían los problemas de salud antes mencionados, aproximadamente en el 50 % del personal de la empresa municipal.

Muchas de las trabajadoras argumentan que el problema no es nuevo, que data de algún tiempo pero que recientemente salió a la luz debido

a las presiones y el temor a perder el trabajo, ya que muchas de estas conductoras son jefas de familia y único sustento del hogar. Sin embargo el silencio para presentar la fuente laboral solo favoreció a que el número de mujeres afectadas creciera considerablemente.

Concretamente, tras un periodo comprendido entre los 7 y los 10 años de antigüedad de las conductoras, muchas de ellas presentan como patología casi común un aumento en la cantidad de sangre menstrual (menorragia), aumento de los días de menstruación (hipermenorragia), aumento del número de ciclos (polimenorragia), fuertes dolores menstruales (dismenorreas), y la aparición de miomas uterinos (tumores benignos). Según fuentes médicas consultadas por el programa televisivo, el tratamiento de los miomas puede ser por dos vías. Una de ellas con el uso de drogas que conduzcan a detener el aumento del tumor y a reducirlo; y la otra es el tratamiento quirúrgico que puede derivar en una histerectomía, o sea la extracción total del útero.

Desde la empresa y el municipio, y a partir de la publicación de esta investigación, se relativizó la posición de las empleadas del servicio aduciendo que no hay estudios científicos que certifiquen fehacientemente que las patologías que presentan las conductoras tengan una relación directa con la actividad laboral. Situación similar aduce la Aseguradora de Riegos del Trabajo (ART), quienes a través de especialistas médicos aseguran que este tipo de patologías es una afección muy normal en mujeres que están en la franja etárea ente los 35 y los 45 años.

Pese a ello, el programa presentó una serie de cámaras ocultas realizadas a empleadas de este transporte contando los problemas de salud que acarreaban, y además realizaron una entrevista a Jorge Chávez, delegado del Personal de trolebuses en la ciudad de Mendoza (otra de las ciudades argentinas que utiliza este transporte) quien ratifica que mucho de los trabajadores presentan problemas de útero o de próstata, aun que no pudo afirmar que se deba a la causa que se esta barajando. Lo cierto es que como delegado, solicitó hace dos años a la Empresa mendocina un estudio para considerar la posibilidad de que la radiación que emana el motor, pueda ser la causal de dichos problemas. Aún no ha habido respuestas de la empresa.

El tema fue tomando ribetes políticos, ya que desde algunos sectores del arco político opositor acusaron al programa de tendencioso y sensacionalista. Las versiones indican que llama la atención que el informe haya salido al aire en momentos en que la intendencia compró 10 colectivos articulados Diesel de manera directa a Mercedes-Benz, en abierto perjuicio al transporte eléctrico y en un avance por la “dieselización” de ese siste-

ma. Con esto, según las mismas versiones, el programa televisivo ADN termina siendo funcional a los intereses de los que venden colectivos, que por cierto son contaminantes -y esto está comprobado- por las emisiones de tóxicos propios de los hidrocarburos.

Lo cierto es que la mediatización de este conflicto y de la resistencia del grupo de choferes afectados generó grandes tensiones, no sólo en la opinión pública en general, sino también dentro de la empresa municipal de transporte, el propio municipio y el arco político cordobés, todo inmerso en un contexto muy particular: un año electoral.

Algunas consideraciones finales

Para concluir, es preciso realizar algunas consideraciones. En primer lugar, que en uno de los casos seleccionados se aprecia que la resistencia se visibiliza no a partir de la aplicación de una nueva tecnología sino de la repercusión que generó ante la opinión pública tras la aparición en un informe periodístico, mediante el cual se puso en cuestión la posibilidad de que una tecnología que yace obsoleta en gran parte del mundo, y que parece ser de “gran utilidad” para nuestra comunidad, en realidad sería el causal de severos problemas de salud para aquellas conductoras de este transporte, causándoles daños a nivel reproductivo y mamario irreversibles.

Asimismo, este caso presenta otra arista muy importante que es la cuestión de los intereses en juego antes mencionados entre la empresa (dependiente del municipio), el arco político de la ciudad y el grupo de mujeres damnificadas que a lo largo de años pasaron desapercibidas socialmente sin que se llegara a comprobar su veracidad. Tal visibilización llevaría la resistencia a un mayor grado evidenciando la ineptitud de los responsables de verificar la tecnología no solo por no aplicar los controles necesarios, sino además por negar con contundencia la relación entre tecnología y los efectos en la salud de las conductoras. Cabe destacar que la resistencia existió siempre pero que se limitó a un ámbito interno a la empresa que no tuvo trascendencia pública ni mediáticamente.

Por otro lado, en el otro caso, se trata de la utilización de una nueva tecnología, dentro de lo que significa el tratamiento de residuos patógenos, y que como tal, siembra dudas en la comunidad afectada sobre la efectividad y la baja posibilidad de contaminación y futuros problemas de salud que la implementación de la tecnología pudiese causar. La resistencia de una parte importante de la comunidad se plantea a partir del conflicto surgido no sólo por la radicación de la empresa, sino a la forma “silenciosa” y “oscura” que esconde tal radicación. Un trasfondo que al

menos pone en tela de juicio la viabilidad del proyecto, a lo que hay que sumarle que el tratamiento de residuos patógenos, es, sin dudas, un tema social que llevó a controversias en diversos lugares donde ha intentado radicarse una empresa de este tipo, sobre todo, y siguiendo con algunos aportes del texto de Vara (2007), si esa tecnología será instalada en el “patio trasero”. Esto permite evidenciar que el cuestionamiento de fondo no es la resistencia a esa tecnología, sino al lugar donde se instalará dicha planta, próxima a la comunidad que esta en conflicto.

Asimismo, hay que considerar que en este caso, al igual que en el anterior, se presenta un conflicto de intereses, sobre todo del orden político, que pone en tela de juicio la trayectoria política y honestidad del Jefe Comunal ante la cantidad de “hechos dudosos” que también se le endilgan. A esto se suma el cuestionamiento a la autoridad competente, la Secretaría de Ambiente, por realizar autorizaciones sin los controles correspondientes; como así también inciden los factores económicos dado que se afecta la rentabilidad de esta planta privada.

Por otro lado, cabe destacar que los casos aquí tomados no revisten la dimensión y tratamiento mediático como el “Caso Papeleras”; sin embargo, el caso de los residuos patógenos, generó resistencia y controversia a nivel local pero su vez trascendió su ámbito para convertirse en un caso provincial. En el otro caso, el de Trolecor, se aprecia que la resistencia se ha manifestado en un grupo minúsculo damnificado con severos problemas de salud de características similares, pero que representa sólo una porción del universo de mujeres choferes de este sistema de transporte. Sin embargo, como dijimos, la resistencia comenzó a visualizarse en un ámbito muy pequeño, interno a la empresa, y luego logró, a partir de su visualización pública a través de los medios, tener un fuerte impacto en la opinión pública. Esto se intensificó más aún con la publicación de un comunicado de la OMS que colateralmente puede tener vinculación con este caso, y que se trata del informe que asevera que las ondas electromagnéticas generadas por los teléfonos celulares pueden causar cáncer a nivel cerebral. Asimismo, la aparición mediática de los casos derivó en la intervención de los delegados gremiales que, hasta ese momento, no habían tomado ningún protagonismo, solicitando a la empresa, en carácter de urgente, estudios científicos que confirmen o echen por tierra los casos planteados.

En ambos temas, se presentan algunos aspectos puntuales que coinciden con los expuestos en el texto de Vara (2007). Uno de ellos es la especificidad y focalización del reclamo, ya que en ambos casos se refieren a la implementación de una tecnología determinada, cuyos efectos tendrían

incidencia en cuestiones vinculadas a la salud y el bienestar. Por otro lado, y más precisamente en el caso de Lobo Ambiental SA, también se puede evidenciar la magnitud (siempre considerando la dimensión del poblado), la diversidad social y el grado de organicidad de las manifestaciones, que quedan demostradas con el continuo reclamo de pedidos de informe como así también las manifestaciones en diversos actos públicos de la Comuna.

Además, es preciso tomar para este caso el planteo teórico de Ulrich Beck sobre *Sociedades de Riesgo* (Vara, 2007), visibilizando la preocupación sobre el riesgo derivado de la incorporación de nuevas tecnologías, o cómo en uno de nuestros casos, la visibilidad que cobró uno de los riesgos que derivarían de la utilización de una tecnología que no es nueva, sino que esta en plena vigencia desde hace 22 años, y cuyas consecuencias no se conocen científicamente hasta el momento. Sin embargo, los problemas de salud que presenta la mitad del plantel de trabajadoras del servicio de transporte son evidentes y la conexión de estos casos con el uso de la tecnología en cuestión es prácticamente una situación vox populi. Respecto al caso de Lobo Ambiental se puede decir que, en coincidencia con lo planteado por Vara (2007), la radicación de la planta de tratamiento de patógenos en ese punto específico, se debe a una estrategia de ubicarse próximos a “poblaciones sin poder”, a lo que hay que sumar el rechazo que había tenido esta empresa para radicar su planta en ciudades más grandes.

Asimismo, en la visión de riesgo, entra a jugar un factor importante que es la cuestión de la “incertidumbre”. No se conoce exactamente qué tecnología se aplicará para el tratamiento de residuos patógenos y ésta ocasiona problemas de salud a la comunidad, como así también la incertidumbre, en el otro caso analizado, respecto de si el uso de una tecnología que hace tiempo se viene utilizando podría ser el causal de problemas de salud severos, y en muchos casos irreversibles. A lo expuesto hay que adicionarle que en ambos casos la exposición a la tecnología es involuntaria por parte de damnificados.

Otro de los elementos para analizar el riesgo, es la falta de confianza en las instituciones responsables, que en los casos planteados se evidencia, un conflicto entre la comunidad con los variados niveles de responsables institucionales en el caso de Lobo Ambiental (Jefe Comunal, instituciones locales y autoridades de ambiente de la provincia); y en otro caso, una desconfianza hacia la empresa municipal y el propio municipio que desestima la correlación entre los problemas de salud planteados por las mujeres y las características tecnológicas de este sistema de transporte, ya que no existen evidencias científicas que afirmen dicha correlación.

fundamentos en humanidades

Para concluir es preciso referenciar que más allá de la implementación de una nueva tecnología o el reconocimiento sobre efectos de una tecnología que se viene utilizando, ambas situaciones permiten evidenciar que ante la aparición pública a través de los medios de una u otra situación, se ha producido una profundización de la resistencia de los actores involucrados y a la vez ha visibilizado un conflicto que permanecía oculto, solapado o limitado a una jurisdicción, generando en la opinión pública posiciones al respecto y la intervención de otros actores que sin la mediatización de los casos, no hubiesen tenido injerencia alguna. El conflicto entre diversos actores, los intereses opuestos en juego, en un contexto de riesgo marcan claramente las posiciones y acciones determinadas en cada uno de los conflictos aquí tratados.

Córdoba (Argentina), 5 de octubre de 2012.

Referencias Bibliográficas

“A casi el 50% de las chicas le vaciaron el útero”. Diario ADN Papel. Lunes 16 de mayo de 2011. Pp 18-19.

“Caso Lobo Ambiental” Programa ADN – Canal 10 – Multimedios SRT. Domingo 3 de abril de 2011. Disponible en: <http://www.adn-tv.com/inforDescrip.php?id=168> (Consulta 24 de Septiembre de 2012)

“Caso Trolebuses” Programa ADN – Canal 10 – Multimedios SRT. Domingo 15 de mayo de 2011. Disponible en: <http://www.adn-tv.com/inforDescrip.php?id=193> (Consulta 24 de Septiembre de 2012)

“El pueblo quiere saber”. Diario ADN Papel. Lunes 16 de mayo de 2011. Pp 2-4.

González, J. (2003). La Resistencia al Cambio. [en red]. Disponible en: <http://www.infosol.com.mx/espacio/cont/trin/cambioyr.htm> (Consulta 26 de Septiembre de 2012).

Núñez de Sarmiento, M. y Gómez, O. (2005). El Factor Humano. Resistencia a la innovación tecnológica. *Revista Orbis. Ciencias Humanas*. Año 1. N° 1. España. Pp 23-34.

Rodríguez, G. (1998). Políticas de Ciencia y Tecnología. *Revista Iberoamericana de Educación*. Año 2. N°4. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Pp 23-31.

Vara, A. M. (2007). Sí a la vida, no a las papeleras. En torno a una controversia ambiental inédita en América Latina. *REDES*. Julio año/vol. 12 N° 025. Argentina. Pp 15-49.

Experiencias en Comunicación

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 243/258 pp.

**Recorrido guiado por los espacios
verdes de la Universidad Nacional de
Córdoba: una forma de democratización
del conocimiento científico**

**A guided tour through the green spaces of Cordoba National
University: a way of democratizing scientific knowledge**

Tamara Maggioni¹

Universidad Nacional de Córdoba
tamaramaggioni@gmail.com

Javier Martín²

Universidad Nacional de Córdoba
jmartin.cba@gmail.com

José Menna^{3;1}

Universidad Nacional de Córdoba
mennajm@gmail.com

Gustavo Re^{3;1}

Universidad Nacional de Córdoba
gustavoenriquere@gmail.com

(1) Área de Gestión Ambiental Sustentable (GASus), Universidad Nacional de Córdoba.

(2) Programa de Promoción Científico Tecnológica (UNCiencia), Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad Nacional de Córdoba.

(3) Programa de Gestión de Áreas Verdes, Subsecretaría de Planeamiento Físico, Universidad Nacional de Córdoba.

Resumen

El Programa de Promoción Científico Tecnológica (UNCiencia) en coordinación con la Unidad de Gestión Ambiental Sustentable, ambos de la UNC, están implementando un recorrido guiado por sus espacios verdes. Los objetivos de este Paseo Botánico apuntan a compartir saberes y conocimientos en torno a la forestación urbana, fomentar el reconocimiento de las especies y presentar el patrimonio arbóreo ante la comunidad. De esta manera, se intenta facilitar la accesibilidad pública a la información científica. Hasta la fecha, se han concretizado dos encuentros. El primero, realizado en noviembre de 2011, apuntó al público general y convocó a 12 personas. El segundo, culminado en mayo de 2012, se llevó a cabo con un grupo de 29 estudiantes de nivel medio. Si bien ambas experiencias resultaron exitosas, la participación ciudadana fue escasa. Actualmente, se está trabajando en la planificación de una instancia de evaluación más eficaz para implementar en un tercer paseo.

Abstract

The Scientific and Technological Promotion Program (UNCiencia) in coordination with the Sustainable Environmental Management Unity (GASus), both at the National University of Córdoba (UNC), are implementing a guided tour through its open fields. The objectives of this Botanic Trip include sharing knowledge and expertise about urban forestation, fostering species recognition and presenting the arboreal patrimony to the community. In this manner, the tour intends to facilitate accessibility to scientific information. Until now, two encounters have been implemented. The first, which took place in November 2011, was aimed at the general public and 12 people participates. The second one, in May of 2012, was carried out with a group of 29 high school students. Even though both experiences were successful, citizen participation was scarce. At present, the team is working in the planning of a more effective evaluation instance which will be incorporated in a third tour.

Palabras clave

Comunicación Pública de la Ciencia – Paseo Botánico – GASus – UNCiencia – Universidad Nacional de Córdoba.

Key words

Public Communication of Science – Botanic Tour – GASus – UNCiencia – National University of Córdoba.

Introducción

La Comunicación Pública de la Ciencia (CPC) incluye todo tipo de actividad que tienda a hacer comprensible, actualizar y ampliar el conocimiento científico para el público general (Calvo Hernando, 2003). La importancia de su ejecución radica en su carácter democratizador, ya que apunta a garantizar el derecho de todo ciudadano, estipulado en el Artículo 27 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, de gozar del progreso científico y de los beneficios que de éste resulten. Es así como la CPC se convierte en una obligación social que, en función de la Declaración fruto del Primer Congreso Internacional de Periodismo Científico (2011), debe ser asegurada tanto por las instituciones públicas de investigación científica como por el Estado.

Si bien en las últimas décadas la CPC se ha visto diversificada en sus formas y ha crecido considerablemente (Stekolschik et al., 2007), aún carece del interés necesario por parte de las Unidades Académicas vinculadas al periodismo y de los medios de comunicación (Bonino, 2011). En este sentido, Calvo Hernando (2003) sostiene que los medios todavía no son conscientes de la trascendencia de la CPC y de su importancia como herramienta de alfabetización científica, asegurando que, en cambio, se centran en modalidades que demandan menor esfuerzo.

Sin embargo, tanto el Estado como varios organismos de dependencia pública de nuestro país, sí parecen comprender las potencialidades de la CPC y, en los últimos años, han comenzado a desarrollar y apoyar diversos proyectos en materia de promoción científica. Como ejemplos, se incluyen el nacimiento de las señales televisivas Tecnópolis TV y Encuentro y la apertura de la primera convocatoria para Proyectos de Divulgación Científico-Tecnológica de CONICET, entre muchos otros.

La Universidad Nacional de Córdoba (UNC) no es ajena a esta realidad y también ha contribuido al fortalecimiento de actividades vinculadas a la CPC. Así, en febrero de 2011, el Honorable Consejo Superior (HCS) de esta casa de estudios generó, por Resolución n°35/2011, el Programa de Promoción Científico Tecnológica (UNCiencia) bajo la esfera de la Secretaría de Asuntos Académicos (SAA). El diseño de este espacio curricular persigue no sólo el incremento del porcentaje de permanencia y la tasa de ingresantes a las carreras de ciencia de la UNC, sino también la democratización de los conocimientos y saberes producidos en la Universidad.

En noviembre de 2010, el HCS de la UNC creó la Unidad de Gestión Ambiental Sustentable (GASus) bajo la Resolución n°1277/2010. Entre los objetivos generales de esta Unidad, se encuentra la necesidad de

“promover la percepción y difusión en la comunidad universitaria, de aquellos aspectos vinculados a la huella ecológica asociada a las diferentes actividades propias de la Universidad” (p. 3). Asimismo, en función de las metas establecidas por el Programa que rige a GASus, se propone como metodología de abordaje la generación de “ideas/proyectos que incluyan acciones de (...) difusión (...)” (p.3).

Una de las primeras acciones que emprendió GASus, en estrecha colaboración con la Subsecretaría de Planeamiento Físico y la Comisión de Ordenamiento Territorial y Espacio Público de la UNC, radicó en la presentación de un estudio de Inventario y Diagnóstico de los árboles de la Ciudad Universitaria (Re *et al.*, 2010). El documento, primero en su género dadas sus características y magnitud, es un insumo básico para la planificación y ordenamiento de la forestación del campus universitario. Cabe resaltar que la publicación no sólo está orientada a gestores y profesionales, sino también a los vecinos interesados en el arbolado urbano, el paisaje y la vegetación en general.

A finales de ese mismo año, GASus logró institucionalizar un espacio de gestión y puesta en valor de los recursos ambientales y los espacios verdes de la UNC con la creación de un Programa de Gestión de Áreas Verdes (ProGAV). En función de una creciente demanda en torno a la incorporación de especies nativas al arbolado público en conjunto con un notable desconocimiento en cuestiones como la selección de especies y las técnicas de manejo, el ProGAV se embarcó en la organización de un Seminario-Taller sobre el uso de especies nativas en los espacios verdes urbanos de Córdoba y en un Plan de Forestación de 400 árboles en el marco de los festejos de los 400 años de la UNC. Este último, aún en vigencia, insta a la participación voluntaria de los ciudadanos y brinda espacios de capacitación en temas referidos a la plantación.

Pero estas actividades no pueden analizarse en un contexto aislado. El accionar de GASus se enmarca temporalmente en una época en la que la provincia de Córdoba acusa tener sólo la mitad de la superficie de espacio verde por habitante que la recomendada por la Organización Mundial de la Salud (Marconetti, 2012) y en donde tanto las autoridades como las decisiones políticas que se abocan a la forestación permanecen altamente cuestionadas (Foro Ambiental Córdoba, 2011; Navarro, 2011; Viano, 2012).

En función de la responsabilidad compartida por GASus y UNCiencia en relación a la CPC, se procedió al accionar conjunto de ambos espacios institucionales con la finalidad de implementar la planificación de un paseo guiado por los espacios verdes de la Ciudad Universitaria. Es importante destacar que éste constituye uno de los escasos registros que se tienen

de la puesta en marcha de una estrategia de articulación entre áreas distantes de la UNC para llevar adelante un proyecto de CPC.

Elaboración y diseño del proyecto

La planificación del Paseo Botánico se basó en la confección de una herramienta de organización y secuenciación de actividades. Se trata de una serie de instrucciones y procedimientos que apuntan a introducir racionalidad en la acción, con el propósito de alcanzar ciertos objetivos (Ander-Egg & Aguilar, 1989). Así, se procedió a caracterizar las siguientes facetas del proyecto: fundamentación, finalidad, objetivos, beneficiarios, espacio geográfico, actividades, productos, insumos o recursos y evaluación.

Fundamentación

En los últimos años, la forestación urbana se ha convertido en objeto de diversas discusiones. Un abordaje preciso de esta temática requiere de una fundamentación que presenta, incluso en la comunidad científica cordobesa que se aboca a su estudio, posturas divergentes. Hay investigadores que conciben los espacios verdes urbanos como una extensión de la naturaleza y fomentan plantaciones improvisadas con exclusividad de especies nativas. También están aquellos profesionales que entienden las forestaciones urbanas como espacios mayoritariamente artificiales cuya planificación previa, manejo y monitoreo permanentes deben ser mecanismos garantizados. Se presenta aún una tercera voz, correspondiente al sector político provincial, cuestionado por la ausencia o incorrecta planificación en sus diversos programas de forestación (Viano, 2012).

En función de esta evidente diversidad de posicionamientos e intereses, las organizaciones agrupadas en el Colectivo por el Bosque Nativo (entre las cuales se encuentra la Secretaría de Extensión de la UNC) impulsaron, en los últimos dos años, una serie de encuentros que culminaron en la redacción un informe que detalla recomendaciones de forestación para toda la provincia de Córdoba (Foro Ambiental Córdoba, 2011). Tanto el Inventario y Diagnóstico elaborado por GASus (Re *et al.*, 2010) como las actividades propicias por el ProGAV, conciden con la postura inherente a este documento, más próximo a la concepción de las plantaciones urbanas como sistemas mayormente artificiales que requieren permanente atención.

Siendo la UNC un centro público de formación académica entre cuyos fines se destacan “la difusión del saber superior entre todas las capas de la población” y “proyectar su atención permanente sobre los grandes

problemas y necesidades de la vida nacional” (Art. 2 del Estatuto de la UNC), se torna una obligación moral la comunicación de sus producciones. Especialmente, aquellas que abordan una temática actual enmarcada en un contexto controvertido.

Uno de los mayores desafíos que encaró el diseño y la planificación del presente proyecto comunicacional residió en la utilización de un mecanismo de divulgación no sólo novedoso y permanente, sino efectivo. Recientes investigaciones que abordan las distintas formas de concebir la CPC, dan cuenta de la dominancia cultural de un modelo probado erróneo (Vara, 2007; Hilgartner, 1990; Miller, 2004, Cortassa, 2010). El denominado modelo de déficit o tradicional considera una misma actitud abúlica o pasiva frente al conocimiento cuando, en realidad, existe una diversidad de públicos en numerosos contextos cuyo desinterés, ignorancia, necesidad o gusto por la información científica son actitudes activas y razonadas (Einsiedel & Thorne, 1999). Además, este modelo concibe a la ciencia como el único conocimiento genuino, rechazando así una multiplicidad de saberes extra-científicos.

Pero existen también otras dos concepciones sobre cómo comunicar la ciencia que han emergido como alternativa y en contraposición al modelo tradicional y que se enmarcan en el enfoque etnográfico-contextual (Cortassa, 2010). El modelo del diálogo insta a los científicos a tener en cuenta las necesidades y preocupaciones del público. El modelo de dar poder también tiene en cuenta estas inquietudes, aunque va un paso más allá al buscar fomentar las capacidades de pensamiento crítico y la toma de decisiones por parte del público (Dickson, 2001). No obstante, Cortassa (2010) nos recuerda que la investigación en torno a la CPC atraviesa por un período de inflexión. Mientras la influencia del programa tradicional se encuentra en un claro proceso de declive, el más reciente desarrollo del programa etnográfico-contextual no logra aún despegarse totalmente de una instancia de autoafirmación caracterizada por la exaltación recurrente de las falencias de su antecesor.

La diagramación del paseo botánico se esbozó así con la intención manifiesta de superar las críticas más notorias reveladas por los estudios más recientes en CPC. Sin embargo, en connivencia con lo advertido por Miller (2001), la única objeción entrañada en el seno del enfoque etnográfico-contextual que no se aceptó fue la negación absoluta de la existencia de una asimetría en torno al conocimiento científico. En palabras de Cortassa (2010) “es menester admitir que efectivamente existe una desigualdad objetiva que separa a ambos grupos de agentes, que no es solventable en los términos con que se la ha encarado en la tradición disciplinar ni un hecho irrelevante como se ha propuesto más recientemente” (67 p.). Esta salvedad resultó relevante a la hora de pensar en los

mecanismos de acercamiento más adecuados para hacer más efectiva la comunicación entre las partes.

Tanto el modelo del diálogo como el modelo de dar poder abordan el concepto más profundo de la democratización del conocimiento, noción especialmente importante para la planificación de una propuesta superadora ya que logra romper radicalmente con uno de los aspectos clave que rige en el modelo de tradicional: el esquema unidireccional o vertical del proceso de comunicación, que supone la transmisión de la información desde un sujeto que posee un determinado conocimiento hacia otro que carece de él. En este sentido, los conceptos de individuos “científicamente alfabetizados/analfabetos” pudieron ser finalmente abandonados, al instalarse la necesidad de considerar a los miembros de la sociedad como un conjunto heterogéneo de actores portadores de una diversidad de ideas, conocimientos y saberes diferentes aunque igualmente válidos.

Pero como bien señala Cortassa (2011), el afianzamiento de una verdadera democratización del conocimiento implica la instauración de una “genuina esfera pública de la ciencia inclusiva de la sociedad civil”. Y ello requiere de dos instancias indispensables: la representación de los diversos puntos de vista e intereses de todos los actores sociales en los debates públicos y, fundamentalmente, la construcción de espacios de diálogo no excluyentes en donde la pluralidad de las posturas encuentre verdaderas vías de expresión que tiendan al consenso. Es decir, “no se trata ya de alfabetizar unilateralmente a una de las partes (...) sino de promover un acercamiento basado en prácticas de diálogo e intercambio” (Cortassa, 2010: 63 p.).

El reclamo por propiciar instancias de comunicación más horizontales entre expertos y ciudadanos ya había sido expresado a finales del siglo XIX por el Comité de Ciencia y Tecnología de la Cámara de los Lores en su informe Ciencia y Sociedad (Castrillón, 2010) y por Miller, bajo la denominación Triángulo de las Tres D (diálogo, discusión y debate) (Cortassa, 2010). La propuesta responde a una de las críticas centrales al programa del modelo deficitario que hipotetiza una falaz asociación lineal entre adquisición de conocimientos y cambios actitudinales. En este sentido, el foco de atención se desplaza desde el interés, los conocimientos y las actitudes del público hacia las condiciones y formas en las que se entabla la comunicación entre los investigadores y el público.

Atendiendo a todos estos aportes, el diseño del paseo botánico persiguió la planificación de una experiencia que permitiera: 1- la interacción directa y recíproca entre las comunidades universitaria y extra-universitaria con el fin de generar un vínculo horizontal entre la producción y el trabajo

científico y los saberes de la población; 2- reforzar la noción de compartir y de comunicar en oposición a la de facilitar y transmitir un producto ya acabado, concibiendo al diálogo como herramienta fundamental. En este sentido, se diagramaron 11 paradas a lo largo de la totalidad del recorrido. En cada una de ellas se abordó un eje temático específico. Además de permitir el intercambio de conocimientos de una manera más efectiva, dichas estaciones también sirvieron como espacios de distensión y descanso, haciendo el recorrido más ameno.

Finalidad

Bajo esta categoría se engloba/n el/los fin/es al/los que contribuirá el desarrollo exitoso del proyecto. La finalidad del Paseo Botánico reside en facilitar la accesibilidad pública a la investigación científica.

Objetivos

Los objetivos se refieren a los efectos que se intentan alcanzar tras la implementación del proyecto. El Paseo Botánico presenta un objetivo general y tres complementarios.

El objetivo principal radica en:

- Compartir saberes y conocimientos en torno a la forestación urbana.
- Los objetivos específicos incluyen:
- Resaltar la importancia de la selección, la planificación, el monitoreo y el manejo de las forestaciones urbanas;
- Presentar el patrimonio arbóreo de Ciudad Universitaria ante la comunidad;
- Fomentar el reconocimiento de las especies de plantas exóticas y nativas.

Beneficiarios

Los beneficiarios inmediatos, aquellos directamente favorecidos por la implementación del proyecto, se definen como: estudiantes de grado de carreras afines a la temática abordada seleccionados como guías ayudantes, y profesionales de GASus y UNCiencia vinculados a la diagramación del Paseo Botánico y a la tarea de guías.

Entre los beneficiarios finales o indirectos, aquellos a los cuales se dirige el proyecto, se encuentran: estudiantes y docentes de niveles medio, de grado y posgrado, profesionales y ciudadanos cordobeses con interés en la temática.

Espacio geográfico

Se seleccionó y se trazó el recorrido más adecuado dentro del predio de Ciudad Universitaria (Figura 1). Los criterios utilizados fueron los siguientes: posibilidad de ilustración óptima de las temáticas a tratar; mejores condiciones y menor complejidad y dificultad de la ruta; facilidad de acceso y salida; y puntos claros de referencia.

Actividades

Etapa 1: Pre-producción

Se comenzó con una búsqueda bibliográfica de material relacionado a la flora nativa y exótica. Los ejemplares utilizados se encuentran disponibles en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

A continuación, se lanzó un llamado destinado a los alumnos de carreras de grado afines a la temática, para participar a modo de voluntarios y como ayudantes de los guías. Las concretizaciones de estos primeros recorridos sirvieron como instancias de formación.

Posteriormente, se eligieron y ubicaron las paradas a realizar a lo largo del trayecto. Se puntualizaron los temas a abordar y se especificó el período de duración máxima para cada una de ellas. Las decisiones se basaron en el Inventario y Diagnóstico de los árboles de la Ciudad Universitaria de la UNC (Re *et al.*, 2011). En el recorrido se incluyeron, asimismo, una parada inicial introductoria, una parada intermedia y una parada de cierre.

El inventario de las actividades está disponible en el Anexo 1.

La selección del día sábado y la franja entre las 9 y las 14 horas fue premeditada en búsqueda de mayor participación de las familias. También se decidió citar al público una media hora antes al inicio del recorrido previendo impuntualidad por tratarse del primer día del fin de semana por la mañana.

La concretización de los recorridos en Noviembre y Mayo no fue azarosa. La selección de estas épocas del año se debió a la intencionalidad puntual de reflejar los estados de la vegetación de acuerdo a la estacionalidad.

Finalmente, se trabajó en la difusión del evento. Se redactó una síntesis de promoción que se publicó en los blogs institucionales de GASus, UNCiencia y el sitio web de la UNC. También se utilizaron las cuentas de Facebook de los organizadores del evento. Se contactaron mandatarios públicos vía telefónica y se los notificó de la actividad. Por último, se logró

fundamentos en humanidades

la realización de una nota periodística en el segmento universitario del programa televisivo Crónica Plus, que se emitió la semana anterior a la realización del paseo.

Un día antes del evento, se adquirieron la totalidad de los insumos básicos requeridos. Principalmente, se aseguró la cobertura médica en caso de alguna emergencia.

Etapa 2: Producción

Previo al inicio del Paseo, se distribuyó entre los guías y los estudiantes voluntarios, el inventario de las actividades. También repartieron los ejemplares de la bibliografía obtenida durante la etapa de reproducción.

Se recibieron los participantes, se les explicó el recorrido y se comenzó con la actividad.

Se resolvió dejar a uno de los guías en el punto de encuentro citado durante una media hora con el objeto de recibir a aquellas personas que pudieran llegar fuera del horario estipulado. Una vez transcurrido este tiempo, se unió con el grupo nuevamente.

Apenas culminado el recorrido, se les entregó a cada uno de los concurrentes una tarjeta personal con las direcciones de correo electrónico de las áreas institucionales organizadoras. Se les requirió, con ello, una devolución en relación a lo que habían experimentado.

Etapa 3: Post-producción

Sólo una fracción de los participantes concretizaron la instancia de devolución. Sin embargo, en todos los casos resultó favorable. No se registraron comentarios negativos.

Productos

El producto final que se intenta obtener, como consecuencia lógica de la aplicación de las actividades, consiste en incrementar el espectro de conocimientos básicos en torno a la forestación urbana.

Insumos o recursos

Los insumos se dividen en cuatro categorías: humanos, materiales, técnicos y financieros. Los recursos humanos necesarios para la concreción del Paseo Botánico incluyeron:

- Al menos 1 profesional especialista en forestaciones urbanas (guías) y al menos 2 voluntarios por cada grupo de 15 personas;

fundamentos en humanidades

- Al menos 1 profesional especialista en planificaciones comunicacionales;

Los recursos materiales, por otra parte, fueron:

- Cámara fotográfica;
- Protector solar;
- Botiquín con elementos indispensables recomendados para trekking de montaña;
- Teléfono móvil con carga y crédito para llamadas de urgencia;
- Guías de aves y de plantas nativas;
- Bolsas de caramelos masticables;
- Dispenser de agua y vasos descartables;
- Mapa de Ciudad Universitaria con recorrido marcado.
- Tarjetas personales.

Entre los recursos técnicos, se requirieron la utilización de medios digitales y audiovisuales para lograr la difusión del evento. Específicamente, la primera instancia el Paseo Botánico se promocionó a través de los blogs de UNCiencia (blogs.unc.edu.ar/unciencia/) y de GASus (gasus.blogs.unc.edu.ar) y en el segmento universitario del informativo Crónica Plus de Canal 10. También se utilizaron las redes sociales, particularmente Facebook. En la segunda instancia, en cambio, el encuentro no se difundió debido a que se convino la visita directamente con el docente responsable.

Finalmente, los recursos financieros ascendieron a apenas unos \$130.

- Bolsa de caramelos: \$30.
- Impresión de tarjetas personales: \$100.

Evaluación

Debido al escaso número de participantes (15 y 1 personas en el primer y segundo encuentro, respectivamente), la instancia de evaluación consistió en el pedido de una simple devolución. Sin embargo, sólo una fracción de los concurrentes logró concretarla.

Aunque la totalidad de las apreciaciones resultó positiva, se puso en evidencia la necesidad de contar con un instrumento de evaluación más preciso y riguroso.

La selección de la metodología de evaluación de toda actividad de CPC es crucial para poder examinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados. Entre las dificultades metodológicas más desafiantes para lograr esta tarea, Daza (2008) menciona la comprensión del concepto de CPC y la determinación del tipo de actividad a realizar. Cortassa (2010), por su parte,

agrega una tercera dimensión igualmente relevante que refiere al grado de coherencia con los supuestos que subyacen en el modelo comunicacional en el que se está inmerso. Las encuestas y los exámenes cuantitativos centrados en los conocimientos adquiridos por el lego, afirma Cortassa, son las herramientas de recolección y análisis de datos más apropiadas para las propuestas que se enmarcan en el programa de déficit cognitivo. Ello no implica que este tipo de indicadores estén vedados para el resto de los modelos comunicacionales. Por el contrario, deberían ampliarse en función de la no negación de la existencia real y objetiva de una asimetría en el grado de conocimientos entre expertos y público y de la incorporación del contexto como instancia a ser examinada. Asimismo, la utilización de metodologías cuantitativas sí resultó efectiva al develar recurrentemente el fracaso de las prácticas comunicacionales inspiradas en el modelo tradicional.

La evaluación de las actividades de CPC es una tarea aún inconclusa y con múltiples vacíos conceptuales y metodológicos. Aun así, se ha logrado avanzar, aunque de manera incipiente, en la evaluación de algunos tipos específicos de actividades tales como museos o de la información científica que circula en medios de comunicación (Daza, 2008).

Ejemplo de ello reside en el trabajo de Sánchez-Mora (2008), quien ha postulado un marco integral de evaluación que abarca áreas frecuentemente no consideradas por los estudios evaluativos tradicionales. Las mismas incluyen: el contexto, la planificación, los procesos, los resultados, los actores y la eficiencia. La esquematización que propone Sánchez-Mora logra traspasar la focalización casi exclusiva en el visitante (su correspondiente grado de alfabetización científica posterior a la visita) a la que se apega la mayor parte de las actividades de CPC en vigencia. Aun así, no la elimina. Por el contrario, la complementa.

Uno de los aportes más enriquecedores de la propuesta de Sánchez-Mora consiste en la incorporación de instrumentos cualitativos de evaluación. La investigadora postula como herramientas igualmente válidas a las cuantitativas la utilización de observación, cuestionarios cualitativos o entrevistas, estudios de casos, investigación longitudinal, investigación cualitativa y triangulación.

El diseño de las evaluaciones deberá seguir, de esta manera, un diseño más abarcador. La implementación de encuestas para constatar el grado de conocimientos alcanzado por los visitantes una vez culminada la visita, si bien válidas y de gran utilidad, aportaría sólo una fracción de la información necesaria para introducir los ajustes necesarios al programa.

Conclusiones

Con la diagramación del presente plan de comunicación de CPC, se buscó pertinencia, eficiencia y eficacia. La primera de las condiciones sí se logró cumplir. La forestación urbana es un tema oportuno, adecuado y conveniente. No obstante, debido a la falta de una herramienta evaluativa precisa, queda aún pendiente la concretización de un análisis sobre la eficiencia y la eficacia. En este sentido, si bien con las devoluciones obtenidas se puede sostener que los medios utilizados fueron los más adecuados y que se lograron cumplir los objetivos planteados, queda aún pendiente la aplicación de una herramienta que genere datos más certeros, confiables y rigurosos.

Referencias Bibliográficas

Ander-Egg, E. y Aguilar, M.J. (1989). *Cómo elaborar un proyecto: guía para la planificación de proyectos sociales y culturales*. San Isidro, Argentina: Instituto de Ciencias Sociales Aplicadas.

Bonino, E. (2011). Resumen del Primer Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia. Disponible en: www.copuci.net.

Calvo, H. (2003). *Divulgación y Periodismo Científico: entre la claridad y la exactitud*. México: Dirección General de Divulgación de las Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Castrillón, T.A. (2010). Del modelo de entendimiento público de la Ciencia y la Tecnología al modelo de diálogo entre Ciencia y Sociedad. Disponible en: http://www.cienciayjuego.com/jhome/index.php?option=com_content&view=article&id=229:del-modelo-de-entendimiento-publico-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-al-modelo-de-dialogo-entre-ciencia-y-sociedad-&catid=43:11.

Cortassa, C.G. (2010). Del déficit al diálogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, N° 15(5), pp. 47-72.

Cortassa, C.G. (2011, 1 de Octubre). Comunicación de la Ciencia y esfera pública. Página 12. Disponible en: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2601-2011-10-01.html>.

Daza, S. (2008). Propuesta metodológica para la evaluación de políticas públicas y actividades en comunicación pública de la ciencia y la tecnología. El caso colombiano. *Evaluando la comunicación de la ciencia: Una perspectiva latinoamericana*, México D.F., CYTED, AECI, DGDC-UNAM. Disponible en: <http://www.vinv.ucr.ac.cr/docs/divulgacion-ciencia/libros-y-tesis/evaluacion-comunicacion.pdf>.

Declaración del primer Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia (2011). Disponible en: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2600-2011-10-01.html>.

Dickson, D. (2001). *Science, the press and the public: from enlightenment to empowerment*. 6th International Conference on Public Communication of Science and Technology, European Laboratory for Particle Physics (CERN), Ginebra.

Einsiedel, E. y Thorne, B. (1999). Public responses to uncertainty. En Friedman, S.M., Dunwoody, S. y Rogers, C.L., *Communicating Uncertainty. Media Coverage of New and Controversial Science*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, pp. 43-58.

Foro Ambiental Córdoba (2011a). Informe del Colectivo por el Bosque Nativo sobre estrategias de forestación en Córdoba. Disponible en: http://www.foroambientalcba.org.ar/index.php?view=article&catid=3%3Anewsflash&id=108%3Ainforme-del-colectivo-por-el-bosque-nativo-presentado-a-las-autoridades-sobre-estrategias-de-forestacion-en-cordoba&format=phocapdf&option=com_content&Itemid=50.

Foro Ambiental Córdoba (2011b). Recomendaciones en relación a la recurrencia de tormentas de polvo en rutas de Córdoba y Propuestas de Franjas Forestales de Caminos para Múltiples Beneficios Ecosistémicos en la Provincia de Córdoba. Disponible en: <http://www.foroambientalcba.org.ar/index.php?view=article&catid=3:newsflash&id=114:informe-titulado-recomendaciones-en-relacion-a-la-recurrencia-de-tormentas-de-polvo-en-rutas-de-cordoba-y-propuesta-de-franjas-forestales-de-caminos-para-multiples-beneficios-ecosistemicos-en-la-provincia-de-cordoba&format=phocapdf>.

Hilgartner, S. (1990). The dominant view of Popularization. *Social Studies of Science*, N° 20(3), pp. 519-539.

Marconetti, D. (2012, 24 de Enero). Como si sobrara verde. La Voz del Interior. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/ambiente/como-si-sobrara-verde>.

Millar, S. (2001). Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, N° 10, pp. 115-120.

Miller, J. (2004). Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. *Public Understanding of Science*, N° 13, pp. 273-294.

Navarro, J. (2011). Encuentro Taller sobre estrategias de Forestación en Córdoba. Programa Sustentabilidad Ambiental. Disponible en: <http://ambiente.blogs.unc.edu.ar/2011/07/encuentro-taller-sobre-estrategias-de.html>.

Re, G.E., Eynard, C., Martiarena, M., Menna, J.M., Hikc, E. & Gil, M. (2011). *Los árboles de la Ciudad Universitaria. Diagnóstico de estado y riesgo aparente*. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Resolución n°1277/2012. *Políticas de Gestión Ambiental Sustentable en la UNC. Programa y Lineamientos para su Implementación*. Disponible en: <http://gasus.blogs.unc.edu.ar/p/programa-gasus-unc.html>.

Sánchez-Mora C. (2008). La evaluación en museos y centros de ciencias. *Evaluando la comunicación de la ciencia: Una perspectiva latinoamericana*, México D.F., CYTED, AECI, DGDC-UNAM. Disponible en: <http://www.vinv.ucr.ac.cr/docs/divulgacion-ciencia/libros-y-tesis/evaluacion-comunicacion.pdf>.

Stekolschik, G., Gallardo, S. Y Draghi, C. (2007). La comunicación públi-

fundamentos en humanidades

ca de la ciencia y su rol en el estímulo de la vocación científica. *REDES*, 12(25), pp. 165-180.

Vara, A.M. (2007). El público y la divulgación científica: del modelo de Déficit a la toma de decisiones. *Química Viva*, 2(6), pp. 4-19.

Viano, L. (2012, 17 de Agosto). Pareciera que la Provincia tiró la toalla. *La Voz del Interior*. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/ambiente/pareciera-que-provincia-tiro-toalla>.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 259/268 pp.

Cultura Científica: la ciencia como actividad creativa y de inclusión. Experiencias en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral

Scientific culture: science as a creative and inclusive activity. Experiences in the Faculty of Chemical Engineering of Litoral National University

Carolina Ana Revuelta

Directora de Cultura Científica de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral
culturacientifica@fiq.unl.edu.ar

Resumen

La Facultad de Ingeniería Química (FIQ) creó en 2010 su Programa de Promoción de la Cultura Científica, instrumento que articula en torno a objetivos institucionales acciones que favorecen el vínculo ciencia, tecnología y sociedad, de manera inclusiva y participativa. La FIQ, con una sólida trayectoria extensionista, recursos humanos calificados en Ciencias Básicas y Aplicadas y articulaciones con instituciones CyT, es un mediador privilegiado para la comunicación de la ciencia en la región. Asumiendo este papel, desarrolla diversas líneas de acción: los Festivales de Matemática (*aniMATE*), de Química (*alQuímica*) y de Física (*Quántico*), espacios abiertos a la comunidad que promueven el acercamiento a estas disciplinas desde propuestas innovadoras de la educación no formal. Asimismo, el área *Ciencia Retro* propone la refuncionalización de equipamiento antiguo de laboratorio para el montaje de muestras que evidencien prácticas y relatos a través de actividades experimentales. El área *Cultura Nómada* se orienta a circulación de materiales y actividades didácticas buscando integrar actores, instituciones y comunidades en sus contextos, descentralizando las acciones y consolidando espacios de democratización.

fundamentos en humanidades

Además de la originalidad de las propuestas, es central el papel que desempeña la comunidad académica contribuyendo a la creación conjunta de sentidos, enriqueciendo y resignificando conocimientos localmente situados y fortaleciendo el vínculo ciencia-sociedad.

Abstract

The Faculty of Chemical Engineering of the National University of Litoral (Argentina) has a solid experience in extension programs, with highly qualified human resources in basic and applied sciences and links with a number of Science and Technology institutions; this makes it an ideal institution for the undertaking of public communication of science programs in the region. As such, the Faculty conducts a variety of activities such as Math Festivals (aniMATE), Chemistry Festivals (alQuímica) and Physics Festivals (Quántico). These are open to the community and promote innovative approaches to these disciplines. Likewise, the area *Ciencia Retro* proposes the use of reconditioned old lab equipment to demonstrate scientific practices and stories. The area *Cultura Nómada* is in charge of the circulation of educational material and activities. Its aim is to integrate the population, institutions and communities within their context so as to decentralize actions and reinforce democratization spaces. Apart from the originality of the proposals, the role of the academic community is especially important because it contributes to improve and create critical thinking. In this way the local knowledge is enriched and the bond between science and society is strengthened.

Palabras clave

cultura científica – extensión – inclusión – democratización

Keys words

scientific culture – extension – inclusion – democratization

Introducción

El tema de la comunicación social de la ciencia, en tanto proceso de generación de cultura científica, aparece como fenómeno de interés académico y político después de la Segunda Guerra Mundial. El creciente protagonismo asumido por los conocimientos científicos en las sociedades más avanzadas, la aparición de la *big science* y el activo papel del Estado en la gestión de las actividades de investigación, marcaron un antes y un después en la relación ciencia-sociedad.

A partir del informe *Ciencia, la frontera sin fin* (Bush, 1945), el modelo lineal de difusión de la ciencia y el predominio de la “política de oferta” de conocimiento dirigida a una sociedad integrada por supuestos “usuarios”, determinó de manera significativa las orientaciones académicas, institucionales y políticas en materia científica y tecnológica en las sociedades occidentales.

En el marco de los sistemas democráticos, son los decisores políticos, los expertos, los científicos y sus comunidades quienes definen, planifican, coordinan y ejecutan las políticas públicas en ciencia y la tecnología. El papel que desempeña el ciudadano en estos procesos, definido por la literatura anglosajona como “lego” o “no experto”, fue y es un tema de debate abierto en los países desarrollados y, más tardíamente en América Latina.

En la década de los setenta, a partir del surgimiento de movimientos sociales y populares que comienzan a prestar atención a las implicancias sociales de las aplicaciones científico- tecnológicas, se visibiliza una *cultura cívica* (Elzinga y Jamison, 1996:2), que impulsa iniciativas para medir la percepción pública de la ciencia y la tecnología (PPCT) y la cultura científica en los ciudadanos. Para ello, las instituciones responsables de la gestión de las políticas públicas desarrollan e implementan instrumentos de medición de base empírica (indicadores). De forma creciente, los estudios de PPCT fueron instalándose en las agendas de los países desarrollados y luego, de los países en desarrollo, con objetivos diversos: para elaborar estrategias y políticas públicas, para legitimar el desarrollo científico y tecnológico en la sociedad, para abobar académicamente contenidos, prácticas e instituciones de ciencia y tecnología, para democratizar tanto decisiones de políticas públicas como aplicaciones concretas y situadas de tecnologías. O, desde otra mirada, por el interés cultural, práctico y cívico del desarrollo de la cultura científica (Vaccarezza, 2010:3).

La literatura sobre el tema ha señalado las complejas relaciones que operan e influyen sobre las percepciones que tienen los individuos respecto a la ciencia y la tecnología. El propio significado de PPTC ha generado un panorama polisémico donde términos como “cultura científica”, “comprensión pública de la ciencia”, “percepción pública o social”, “popularización de la ciencia” o “apropiación social de la ciencia”, son usados alternativamente o como sinónimos para hacer referencia a aspectos cognitivos, valorativos y actitudinales, expectativas, niveles de confianza y credibilidad, evaluación de canales de difusión, capacidad del ciudadano para participar en temas de política científica, y toda cuestión vinculada a la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (Vaccarezza, 2009:77).

Todos estos términos generaron un conjunto heterogéneo de conceptos que se fueron adaptando como respuesta a distintos objetivos. Sin

embargo, la idea básica que implican está vinculada con las dimensiones cognitivas como factor que define la cultura científica.

Otras dimensiones también se suman para dar cuenta de las actitudes de los individuos hacia determinadas cuestiones científicas y tecnológicas que expresan valores, expectativas, preferencias e intereses. Así, en la cultura científica se integra conceptualmente, de manera imprecisa, la cultura como “cultivo del saber” y como adhesión a la ciencia y la tecnología como valor central de la sociedad moderna (Vaccarezza 2010:19).

Esta mirada acotada de la cultura científica ha justificado un tipo de comunicación social de la ciencia sustentada en la concepción de que un público suficientemente alfabetizado científicamente tendrá una valoración positiva de la ciencia y la tecnología y, por tanto, de las decisiones tomadas en esta materia.

Este enfoque tiene sus antecedentes en el campo de la comprensión pública de la ciencia, en el conocido modelo del déficit cognitivo, que busca medir los intereses, conocimientos y actitudes del público hacia la ciencia y la tecnología. Mediante métodos cuantitativos estandarizados, se identifica el desinterés o desconocimiento de aspectos básicos de la ciencia y la tecnología y se atribuye a esto la causa de la actitud poco favorable o indiferente de los ciudadanos hacia los conocimientos o desarrollos científicos. En una relación causal directa, se identifica que a mayor comprensión cognitiva, mayor valoración positiva de la ciencia. La respuesta a este déficit es la alfabetización, dotando al público de competencias que lo habiliten a participar en el debate público. Este proceso debe ser facilitado por mediadores y promovido por el Estado y las instituciones.

El modelo del déficit establece una relación lineal de causa y efecto entre interés, conocimiento y actitudes y, por tanto, elevar los niveles de alfabetización conllevaría la valoración y apoyo público de la ciencia y la tecnología.

A pesar de las críticas que ha sufrido este enfoque y que las encuestas de PPCT no lograron demostrar que a un mayor nivel de alfabetización científica los ciudadanos tengan actitudes más positivas, muchos de sus supuestos teóricos, conceptos básicos y metodológicos se han mantenido, atravesando el campo de estudio de la comprensión pública de la ciencia y muchas de las prácticas de políticas públicas, educativas e institucionales.

En los años noventa, el enfoque etnográfico-contextual abre una nueva perspectiva y cambia el lente para mirar la naturaleza de las relaciones entre sociedad, ciencia y tecnología, centrando sus esfuerzos en comprender cualitativamente los vínculos que se establecen entre los ciudadanos y los conocimientos científicos en situaciones y contextos específicos. El público ya no es mirado como un conjunto homogéneo e indiferenciado

y la alfabetización como único modo de resolver la distancia que separa a “legos” y científicos.

Este enfoque reconoce que los saberes científicos no son los únicos que están en juego en ese vínculo y que los ciudadanos, en sus particulares contextos sociales, culturales, educativos y geográficos, cuentan con conocimientos, habilidades y criterios que les permiten comprender y construir sentidos y representaciones en momentos y escenarios específicos. La *epistemología popular* puede considerarse como una herramienta que los ciudadanos usan para validar ciertas informaciones que reciben a través de diversos medios y decidir sobre su eventual aceptación (López Cerezo 2008:161). Es decir, existen motivaciones de orden extra-científico por las cuales los individuos elijen legitimar ciertas voces y fuentes de conocimientos y no otras, frente a determinados temas, noticias o conflictos.

El enfoque etnográfico-contextual tuvo un rápido crecimiento y expansión en el campo de la comprensión pública de la ciencia, incorporando las nociones de *diálogo*, *discusión* y *debate*, desplazando o complementando las tradicionales dimensiones de interés, conocimientos y actitudes, base del modelo fundacional (Cortassa, 2010:173).

Sin embargo, el enfoque contextual no ha avanzado en el modo en que podrían darse en las prácticas concretas sus presupuestos. Buscando revalorar los conocimientos y capacidades de los ciudadanos en sus particulares entornos para comprender cualitativamente sus modos de contacto con los conocimientos científicos, ha tendido a negar la asimetría cognitiva y la desigual posición de científicos y no científicos respecto al conocimiento experto.

Para establecer un proceso de comunicación que implique a todos los actores, es preciso compartir un referente común y acordar los términos en que se planteará el proceso. Si se ignora la desigual posición de expertos y no expertos respecto a los conocimientos científicos con los que cada uno llega al acto comunicativo, es posible que se produzca un monólogo a dos voces. Las causas de esta desigualdad pueden encontrarse en la manera en que acceden científicos y ciudadanos al conocimiento: unos participan del proceso mismo de producción y son quienes lo validan, mientras que los otros, para obtener conocimiento científico, dependen totalmente de la intermediación con quienes tienen autoridad cognitiva (Cortassa, 2010:179).

Como se ha visto hasta aquí, los principales aspectos que definen y caracterizan el campo de estudio de la comprensión pública de la ciencia, han abordado la relación entre ciencia, tecnología y sociedad con la mirada puesta en el público. La propuesta de este trabajo es explorar el

espacio que los modelos expuestos han dejado para reflexionar sobre las prácticas concretas de intervención de otros actores que forman parte del proceso de la comunicación social de la ciencia: científicos, mediadores e instituciones.

Es por ello que se propone abordar y mostrar el camino recorrido por el Programa de Promoción de la Cultura Científica de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral (FIQ-UNL), para dar cuenta de la complejidad y multidimensionalidad de las prácticas de comunicación pública de la ciencia y de la relación ciencia, tecnología y sociedad.

El Programa como instrumento de integración

En el año 2010, la Facultad de Ingeniería Química diseñó y creó su Programa de Promoción de la Cultura Científica. La iniciativa estuvo orientada a profundizar las acciones de Extensión Universitaria que la Facultad viene a través de un instrumento de gestión capaz de reunir, articular y dar continuidad a procesos de cultura científica. Con el objetivo de potenciar las capacidades instaladas en la institución, dar visibilidad a sus acciones y fortalecer el vínculo directo y sostenido con el medio social que la contiene, se emprendieron actividades concretas para la comunicación de las Ciencias Básicas y Aplicadas que allí se enseñan, investigan y transfieren. Para su gestión, se creó la Dirección de Cultura Científica, responsable del diseño e implementación de las acciones del Programa y de la articulación con los propios actores de FIQ y con la sociedad.

Respecto a la comunidad universitaria, el Programa busca potenciar su integración a partir de actividades de cultura científica construidas colectivamente y el fortalecimiento de su relación con la sociedad. Para ello, se contempla la diversidad de actores -docentes, investigadores, estudiantes, becarios, personal técnico y de gestión-, sus distintas formaciones y áreas de investigación y desarrollo.

Respecto al medio social, las experiencias realizadas en el ámbito de la Facultad y en diversas instituciones, permitieron detectar una creciente demanda, tanto de materiales y recursos didácticos como de espacios de interacción con actores de la comunidad universitaria que brinden apoyo a la enseñanza y comunicación de las Ciencias Básicas y Aplicadas a públicos diversos -escuelas, bibliotecas populares, municipios y organizaciones de la sociedad civil-.

Asimismo, se constató la dificultad de diversas instituciones educativas para motivar vocaciones científicas en los jóvenes que perciben la ciencia como una actividad aislada de su realidad, difícil, puramente teórica y es-

cindida de la cotidianeidad. Esta percepción puede obedecer a múltiples causas. No obstante, si se entiende que la cultura científica no sólo implica el acceso a o transmisión de información especializada, sino también el desarrollo de capacidades para el análisis crítico en situaciones contextuales específicas y de aptitudes para la acción, la escuela aparece como espacio central para su promoción. Es el ámbito propicio para motivar y alentar vocaciones científicas, tecnológicas y artísticas, poniendo en juego las estrategias y herramientas propias de la educación no formal como eficientes complementos de las currículas.

En respuesta a esta demanda, la FIQ emprendió diversas líneas de acción, abriendo sus puertas para desarrollar los Festivales de Matemática, de Química y de Física, integrando a sectores social o geográficamente marginados. A partir de estas iniciativas, fue posible también llegar a distintas comunidades educativas, movilizandolos recursos humanos y materiales didácticos hacia distintos espacios sociales, geográficos y culturales, lo que permitió visibilizar la problemática que enfrentan las instituciones para motivar el aprendizaje significativo de las ciencias. Asimismo, se detectó la necesidad de estudiantes y docentes de realizar actividades experimentales que resignifiquen la enseñanza teórica que prevalece en el abordaje de la ciencia y la tecnología en las aulas.

En este sentido, la FIQ, como institución de educación superior, es un actor privilegiado para la generación y gestión de procesos de educación no formal que contribuyan a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

Las propuestas en acción

Asumiendo este papel y las capacidades de sus recursos humanos para aportar a la comprensión de la ciencia como práctica social, la Facultad creó los Festivales de Matemática (aniMATE), de Química (alQuímica) y de Física (Quántico), eventos que se realizan anualmente en el histórico Octógono de la FIQ.

Los Festivales son espacios de educación no formal abiertos a la comunidad que promueven el acercamiento a estas disciplinas desde propuestas innovadoras que buscan poner en evidencia la intervención de la ciencia en las distintas actividades humanas y sus aportes para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Si bien cada Festival tiene su impronta disciplinar, su identidad y su relato, se encuentran en un lugar común: la construcción de espacios de diálogos a muchas voces, donde todos tienen algo que decir y contar para avanzar colectivamente en un modo singular de abordar estos saberes.

fundamentos en humanidades

Estos eventos convocan a estudiantes de escuelas primarias, secundarias y de profesorados, maestros, docentes y público de todas las edades, y les propone experimentar en primera persona distintos aspectos de las ciencias.

Por una parte, el eje de las actividades se centra en el apoyo a la tarea de los docentes para la enseñanza de las Ciencias Básicas y Aplicadas en el aula. A través de talleres se facilita el intercambio de experiencias y expectativas, se enriquece el abordaje de temáticas socialmente significativas y con validez científica que resulten estimulantes para los alumnos. Asimismo, se busca motivar a los niños y jóvenes desde su curiosidad y su interés por conocer, cuestionar, resolver y ensayar. Para ello, se apela a recursos lúdicos, métodos experimentales, autoexperiencias y trabajos en equipos, vinculando personas, conocimientos, vivencias, habilidades e intereses.

En esta interacción, lo que aparece como valioso no es sólo la originalidad de los materiales, artefactos y dispositivos, indispensables para captar la atención de grupos heterogéneos, sino el aporte de estudiantes, becarios, profesores e investigadores que con su participación contribuyen a la creación conjunta de sentidos, interactuando directamente con los visitantes.

Desde el año 2009, se han desarrollado los siguientes Festivales:

Festival de Matemática de la FIQ, aniMATE, realizado en 2009, 2010, 2011 y 2012. Participaron más de 11.000 personas provenientes de la ciudad y la provincia de Santa Fe y zona de influencia. En las sucesivas ediciones, se produjeron íntegramente 50 juegos de mesa, 14 gigantojuegos, más de 50 acertijos, se desarrollaron los contenidos y produjeron los materiales para “magia matemática”, se dictaron talleres para estudiantes, para maestros y profesores, charlas de divulgación, muestra de pósteres y actividades de integración.

Festival de Química de la FIQ, alQuímica. Realizado en 2011 y 2012. Participaron más de 5.000 personas de la ciudad y la provincia de Santa Fe. Para el Festival se desarrollaron seis tramos de actividades experimentales y se produjeron íntegramente los materiales y contenidos de 40 mesas experimentales demostrativas e interactivas; 16 espacios de autoexperiencias; “magia química”; talleres teórico-experimentales para estudiantes secundarios y para profesores y charlas de divulgación.

Festival de Física de la FIQ, Quántico. Realizado en 2010, 2011 y 2012. Participaron 3.500 personas de la ciudad y la provincia de Santa Fe. Para las sucesivas ediciones, se diseñaron y produjeron diversos equipos y dispositivos, 30 mesas experimentales y autoexperimentales, se desarrollaron los contenidos y se dictaron talleres para estudiantes secundarios, para profesores y estudiantes de profesorado, y charlas de divulgación.

Además de las propuestas y contenidos desarrollados por la comunidad académica de la FIQ, en cada Festival se integra y trabaja articuladamente con distintas escuelas de la ciudad y la zona para que elaboren sus propias propuestas. Así, los alumnos y profesores de diversas instituciones de enseñanza secundaria forman parte de los eventos compartiendo con la comunidad sus propias iniciativas.

Por otra parte, la Facultad viene trabajando sistemáticamente en el relevamiento y recuperación de equipos antiguos de ciencia de sus laboratorios e institutos. A partir de la receptividad que tuvo la primera muestra realizada en 2009 y la creación del Programa y Dirección de Cultura Científica, se profundizaron las tareas de relevamiento y refuncionalización de equipos, la búsqueda y sistematización de información que den cuenta de su evolución tecnológica y contexto de uso, así como de relatos que resignifiquen a los artefactos. Esto permitió generar actividades de experimentación con los instrumentos antiguos de ciencia puestos en valor y montar en cada Festival un tramo destinado a *Ciencia Retro*.

La propuesta resulta innovadora porque se sustenta, principalmente, en la posibilidad de experimentar con los equipos, recuperar usos y prácticas científicas y resignificar la historia de la ciencia y la tecnología en la ciudad y la región.

Como se ha expresado hasta aquí, la Facultad abre sus puertas a la sociedad a través de distintas propuestas. Sin embargo, resulta un desafío trasponer los propios umbrales para que la comunidad universitaria de la FIQ se movilice al territorio y se involucre con la realidad y problemática de escuelas e instituciones de la región y el país. El área *Cultura Nómada* cumple esta misión, movilizando recursos humanos y materiales didácticos a distintos lugares y puntos geográficos, estableciendo intercambios que resulten significativos en cada contexto y realidad particular. En este marco, se organizaron eventos y actividades de Matemática y Química en universidades, bibliotecas, barrios y municipios del interior de la provincia de Santa Fe y de otras provincias del país.

Así, la FIQ trabaja de manera sostenida en la generación de ideas innovadoras y propuestas inclusivas que refuercen su compromiso social como institución educadora, de investigación y extensión, asumiendo su papel como actor social relevante en la promoción de una cultura científica que reconozca las diversas posiciones de los actores, las complejas relaciones que intervienen en la construcción del conocimiento y la necesidad de habilitar mecanismos que garanticen la participación plural de la ciudadanía en temas de ciencia.

Santa Fe (Argentina), 21 de septiembre de 2012.

Referencias Bibliográficas

Bush, V. (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al Presidente, julio de 1945. Revista *Redes*. Editorial UNQ.

Cortassa, C. (2010). Del déficit al diálogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia. Revista *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, N° 14, vol. 5, pp. 117-124.

Elzinga, A. y Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. *Zona Abierta*, N° 75/76.

López Cerezo, J. (2008). Epistemología popular: condicionantes subjetivos de la credibilidad. *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, N° 10, vol. 4, pp. 159-170.

Vaccarezza, L. (2009). Estudios de cultura científica en América Latina. *Redes*, vol. 15, núm. 30, pp. 75-103.

Vaccarezza, L. (2010). *Percepción pública de la ciencia y la tecnología, cultura científica y comunicación social*. Seminario Interamericano de Periodismo Científico y Comunicación OEA-MinCyT. Disponible en www.mincyt.gov.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=22573.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 269/284 pp.

Comunicación de instituciones científicas en entornos web: *una experiencia en producción*

**Scientific institutions communication in web environments:
an experience in production**

Gabriela Tallarico

Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
tallarico.gabi@gmail.com

Resumen

Los procesos de comunicación que se despliegan en los entornos web se han naturalizado en la vida cotidiana, habilitando posibilidades inéditas de circulación, producción y apropiación de contenidos científicos. En este contexto de condiciones sociotecnológicas que facilitan la construcción de escenarios de diálogo entre el mundo científico y la sociedad, las instituciones de ciencia y técnica están utilizando los dispositivos comunicacionales de la web con diversos objetivos y estrategias. Se propone aquí una mirada sobre la inmersión de las instituciones científicas en la web y los usos comunicacionales de sus sitios institucionales, los que pueden entenderse como plataformas para la distribución de contenidos; y a la vez, constituirse en escenarios de intercambios comunicacionales relativamente horizontales. Se presenta un relato reflexivo sobre la experiencia en producción del nuevo sitio web del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA), incluyendo una descripción de los procesos en la gestión de contenidos; las competencias y roles de los actores institucionales que intervienen; y las acciones en cada instancia. Finalmente, a partir de la definición de criterios y categorías de observación de un sitio web institucional realizamos una revisión analítica del sitio web INTA, a fin de identificar sus cualidades y proponer acciones de mejoras a fin de que constituya un auténtico espacio de comunicación social y construcción colectiva de saberes.

Abstract

Communication processes that unfold in web environments have been increasingly naturalized in everyday life enabling new possibilities of circulation, production and appropriation of scientific contents. In this context of sociotechnological conditions that facilitate the construction of scenarios for dialogue between the scientific world and society, science and technology institutions are using web communication devices with various objectives and strategies. This paper explores the immersion of scientific institutions in the web and the communication uses of its institutional websites, which can be conceived as platforms for contents distribution, and in turn, can become scenarios of relatively horizontal communication exchanges. We present a reflective story on the experience of production for the new website of the National Institute of Agricultural Technology of Argentina (INTA), including a description of the processes of content management, the competences and roles of the institutional actors involved, and the actions performed in each instance. Finally, based on the definition of criteria and categories for observing an institutional website, we make an analytic review of the INTA website in order to identify their strengths and propose actions that can help it become a genuine media for social communication and collective construction of knowledge.

Palabras clave

instituciones de ciencia y técnica, comunicación digital, sitios web institucionales, entornos web, comunicación científica

Keywords

science and technology institutions, digital communication, institutional websites, web environments, scientific communication

Escenarios de diálogo entre el mundo científico y la sociedad

Los procesos de comunicación que se despliegan en el entorno web se han ido naturalizando de manera creciente en la vida cotidiana de gran parte de la población. No hay que realizar demasiados análisis para ver que estamos rodeados de computadoras, dispositivos móviles, pantallas y cámara, sin embargo la verdadera revolución se da en el uso. Las experiencias que proponen estos nuevos dispositivos que la gente ha ido incorporando como habituales en distintos ámbitos son los que marcan

el cambio. Se trata de tecnologías, pero fundamentalmente de usos y prácticas comunicacionales.

La popularización de internet está habilitando posibilidades inéditas de circulación, producción y apropiación de contenidos de distinta naturaleza. En este sentido, los contenidos científicos también han ido incrementando su presencia y visibilidad en la red. Esta ampliación de las fronteras ha supuesto una transformación en las prácticas tradicionales de publicación científica, habilitando un nuevo medio y, fundamentalmente, nuevas modalidades de contacto con los ciudadanos.

El entorno web es un terreno fértil y en movimiento, en condiciones socio-tecnológicas que facilitan la construcción de escenarios de diálogo entre el mundo científico y la sociedad. Las instituciones de ciencia y técnica progresivamente y cada vez con mayor intensidad, están utilizando los dispositivos comunicacionales de la web con diversos objetivos y estrategias.

Internet ha supuesto varias revoluciones en el ámbito de la investigación científica, no sólo facilitando la colaboración entre investigadores de distintas regiones del mundo, sino que además ha permitido que cualquier investigador difunda sus propios trabajos sin prácticamente ningún intermediario (García Álvarez de Toledo - Fernández Sánchez: 2011). Estas posibilidades de colaboración y difusión tienden a desplegar situaciones de máxima interacción e intercambio.

En el ámbito de la producción científica, ciertos canales para la circulación de conocimientos (las bibliotecas, los sitios web institucionales, las revistas científicas en formatos digitales. GRÁFICO N° 1) se han ido incorporando a los procesos que favorecen la apertura en la red. La configuración del mapa tecnológico de plataformas y aplicaciones disponibles en la web es extensa y variada; en su gran mayoría han nacido originariamente con fines y objetivos acotados y paulatinamente fueron incorporando nuevas funcionalidades respondiendo a distintas necesidades y requerimientos. En este desarrollo de los dispositivos digitales, los contenidos científicos fueron encontrando en la red espacios y recursos que contribuyen a los objetivos de comunicar ciencia.

Las instituciones científicas utilizan distintas herramientas para gestionar su comunicación en la red: repositorios de documentos, bibliotecas digitales, sitios web institucionales (de universidades, institutos de investigación u organismos de ciencia y técnica), listas de correos, grupos de noticias, boletines digitales y plataformas de bases de datos científicas. En los últimos años, las instituciones científicas también se han ido apropiando, con distintas estrategias, de las llamadas herramientas de la web 2.0: blogs, wikis, redes sociales, etc.

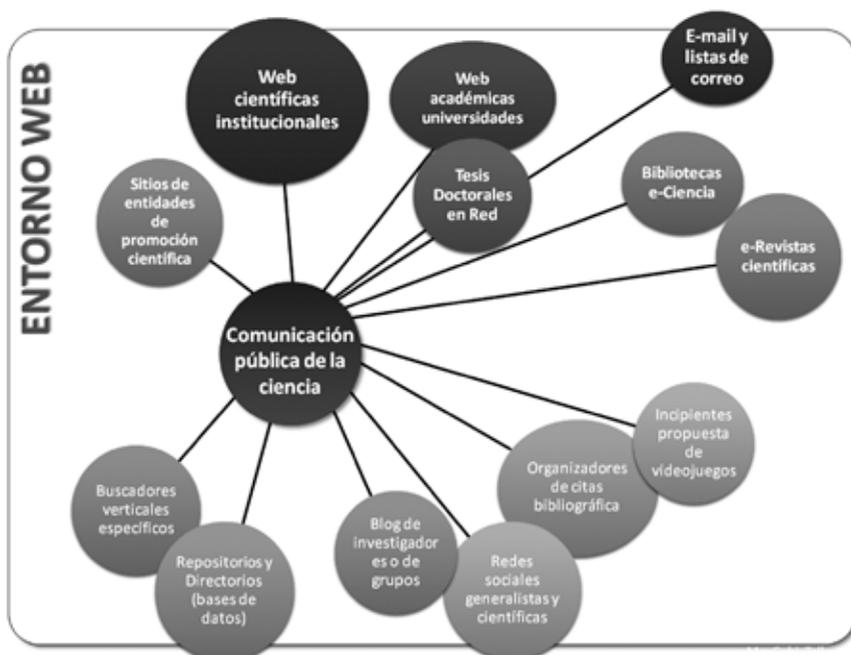


Grafico 1- Recursos web para la comunicación pública de la ciencia

Si bien cada uno de estos recursos tiene un funcionamiento comunicacional distinto, no deben pensárselos desde las Instituciones como espacios aislados sino como complementarios, para dar a conocer producciones académicas, resultados de investigaciones, y fundamentalmente para construir escenarios de encuentro e intercambio con la sociedad. La disponibilidad de recursos comunicacionales en el entorno web puede, sin embargo inducir a un uso generalizado y errático de todos ellos, sin valorar su eficacia en arreglo a los objetivos de comunicación que se pretenden alcanzar.

Sitios web institucionales: a la búsqueda de una definición de sus perfiles

La inmersión de las instituciones científicas en la web ha sido dispar en cuanto a la utilización de los recursos tecnológicos pero también en relación a las áreas disciplinares. Algunos actores de las instituciones científicas aún se mantienen reticentes en su incorporación a la web mientras que otros ya han naturalizado el uso de las herramientas online como parte

de sus actividades cotidianas. Desde el punto de vista institucional, se trata de definir criterios de buenas prácticas para la puesta en circulación de contenidos producidos en las distintas estructuras de la organización de modo que el uso de las herramientas comunicacionales en la web favorezca el logro de objetivos institucionales. La posibilidad de gestión autonomizada, horizontal y descentralizada que proporcionan ciertos dispositivos del entorno web debe entenderse como una oportunidad para establecer diálogos fluidos hacia adentro y hacia afuera de la institución, sin descuidar que en la interacción comunicativa y en el terreno de los discursos sociales se afirma la construcción de la reputación institucional.

Las instituciones científicas advirtieron pronto que tener un sitio web era una cuestión de prestigio, que contribuiría positivamente a su reputación en sus grupos de interés. Y se encaminaron a ese objetivo, incluso sin tener una definición de planificación para integrar el sitio en sus políticas de comunicación. Los institutos de investigación, los organismos públicos de ciencia y técnica, las entidades académicas crearon sus sitios web institucionales, en primera instancia como medios de divulgación de sus producciones científicas; y con el tiempo muchos de ellos han extendido sus funcionalidades ampliando las posibilidades de interacción.

Entre los múltiples formatos discursivos presentes en internet, los sitios web institucionales constituyen un tipo de género web o cibergénero con características convencionales reconocidas y que pueden describirse en distintas dimensiones:

- *relativas a la forma o estructura*, comprende no sólo los aspectos visibles del diseño y la disposición de objetos en pantalla, valorando la preponderancia de las áreas de contexto, de información, de acción y de promoción (Camus: 2008), sino también arquitectura, organización y aspectos de usabilidad y accesibilidad;
- *relativas a las funcionalidades*, considerando los recursos que ofrece y las capacidades de interacción; y
- *relativas a los contenidos*, de acuerdo al propósito, intencionalidad, calidad y tipología de la información del sitio web.

La satisfacción-frustración del usuario con respecto al sitio web dependerá de la combinación, integración y calidad de estos tres componentes.

A *nivel de estructura*, los sitios web institucionales se caracterizan por tener sistemas de navegación jerárquica, ubicada en la zona de contextualización, e incluyendo con fuerte peso visual sus elementos su identidad. La zona de información es una de las características más identificables

para reconocer este género web, dado que las áreas de contenido ocupan los mayores espacios en la mayoría de las páginas. Las áreas de acción, aquellas destinadas a la participación del usuario, suelen tener menor preponderancia visual. La zona de promoción que destaca contenidos existentes en otras secciones del sitio o también publicita servicios externos, se muestra generalmente en áreas secundarias de los sitios web institucionales.

Un sitio web institucional supera su definición inicial de medio para presentar a la institución y transmitir información sobre la entidad. Hoy el sitio web es “la institución en el mundo”, lleva implícito la proyección de su identidad institucional hacia públicos que han crecido constantemente en términos cuantitativos a nivel mundial, pero sobre todo en alfabetización digital, desplegando nuevas habilidades de uso, con las consecuentes demandas de calidad, usabilidad y utilidad de los sitios por los cuales navega.

Los sitios web institucionales propenden a priorizar y destacar aspectos que motivan al conocimiento de la entidad: su rumbo y trayectoria, su historia; su dirección y gestión; sus equipos humanos; sus experiencias; entre otros aspectos. Pero además a los sitios institucionales de carácter científico-académico se les demanda la función de “mostrar su producto” (construir un espacio de visibilización de sus resultados de investigación) y deben situarse como lugar de encuentro entre los investigadores y otros actores sociales de las comunidades en las que se inscriben. Para García Álvarez de Toledo y Fernández Sánchez (2011) la calidad de la web institucional es reflejo de la calidad científica del organismo en cuestión.

En términos generales, los sitios web de instituciones científicas sirven a objetivos no siempre convergentes, entre los que prevalece su uso para la publicación de conocimientos producto de la investigación científica -en tanto acción sustantiva de la organización-; y al mismo tiempo, desde otro concepto no necesariamente excluyente, un uso como medio para la difusión de actividades institucionales ligadas o no al ámbito de la investigación. Al mismo tiempo se pueden entender, por un lado, como plataformas de contenidos (producción científica, información institucional), pero también como escenarios de intercambios comunicacionales relativamente dialógicos y horizontales. De este modo, estos sitios comienzan a desplegar múltiples usos comunicacionales.

A su vez, las distintas demandas socioinstitucionales condicionarán los objetivos del sitio, que se reflejarán en su arquitectura, en la jerarquización de contenidos y fundamentalmente en *las funcionalidades* ofrecidas. Dependiendo de esos factores el sitio propondrá distintos niveles de interactividad, que se pueden describir en tres estadios:

- 1- El sitio presenta información, divulga contenidos y muestra datos; ofrece posibilidades puramente informacionales. El usuario desempeña principalmente rol de receptor de información, con interactividad pasiva.
- 2- El sitio web habilita distintos tipos de aplicaciones en las que el usuario puede realizar algunas acciones pero sin generar contenidos; se trata de interactividad controlada, el usuario participa en aquello que se le propone, genera datos y define recorridos propios;
- 3- El usuario contribuye en la generación de contenidos, participa activamente con intervenciones y tiene identidad digital, es productor y autor, se desenvuelve en espacios de construcción colectiva y co-creación.

Adaptaciones de las instituciones científicas en la red

Entre la encrucijada de las demandas y el papel protagonista que ha adquirido la tecnología en los últimos años, los diferentes agentes e instituciones de ciencia y técnica se vieron empujados a adaptarse, generando procesos de modernización y actualización de sus dispositivos comunicacionales en los contextos web.

En este periodo de transformación, las nuevas tecnologías ocupan un papel principal y conducen a nuevas modalidades de comunicación de la ciencia en donde desaparecen las limitaciones de tiempo y espacio. El consumo de contenidos se produce a toda hora, en todo lugar y desde cualquier tipo de dispositivo. En la vida diaria, las personas tratan y comentan temas cercanos a la investigación científica; asistimos a un gigantesco puzzle de piezas informativas fragmentadas, pero conectadas hipertextualmente que facilitan su rápido consumo.

Frente a este contexto e inmersos en él, las instituciones han ido ensayando distintas posibilidades de aprovechamiento de los nuevos recursos, y en su gran mayoría han enfrentado este proceso con el rediseño de sus sitios web institucionales como primera acción. En algunos casos, esto implicó sólo modificaciones en la presentación y estilos visuales, y en otros ha conllevado verdaderos cambios tecnológicos y en los paradigmas de concebir la gestión de contenidos en una institución.

El salto paradigmático ha sido favorecido por las herramientas que habilita la web 2.0, desde los gestores que posibilitan la gestión descentralizada de contenidos (Content Manager System¹) los dispositivos para acceso a redes sociales. Estos recursos permiten pasar de estructuras de publicación construidas en base al rol del *webmaster*, con perfil puramente técnico y especializado en el armado de páginas html, a descentralizar la publicación de contenidos producidos por comunicadores, investigadores

y expertos, sin el requerimiento de habilidades técnicas complejas. Esta transformación en proceso se está dando en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina con el desarrollo de su nuevo sitio web institucional y en la que enfocaré la segunda parte de este trabajo.

Si bien esas actualizaciones y mejoras en los sitios web institucionales son un indicador sustancial del reconocimiento e importancia que se empieza a conferir a los entornos web, aún persisten algunas dificultades en las prácticas de uso institucional de los mismos:

- Publicación en la web institucional de producciones científicas generadas para otros formatos y que son incorporadas sin adaptarlas a su lenguaje.
- Desconocimiento de las herramientas de internet entre algunos científicos, que no suelen percibir la importancia y necesidad de las mismas (García Álvarez - Fernández: 2011).
- Escasa generación de contenidos breves, pensados para el consumo rápido y que incorporen más hipervínculos favoreciendo las conexiones de contenidos.
- Falta de ejercicio profesional para la conversión de formatos: desde la información científica como fuente, a la generación de contenidos para web, de modo que se logre una puesta on-line atractiva, contextualizada y con validación institucional respecto a la calidad científico-técnico.
- Resistencias para utilizar plataformas digitales de modo habitual como herramienta de la labor investigativa y de comunicación científica.

Experiencia en producción

El análisis que venimos recorriendo nos permite contextualizar un relato reflexivo sobre la experiencia en producción del sitio web del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina puesto online el 15 de diciembre de 2011 y disponible en <www.inta.gov.ar>. Los procesos y actividades que aquí se describen fueron coordinados por la Gerencia de Gestión de la Información de la institución.

El sitio web anterior del INTA estaba organizado en función de la estructura de la institución. Cada unidad experimental y de investigación contaba con su propia sección web (un subsitio con relativa autonomía) y el sitio central, además de presentar sus propios contenidos, funcionaba como conector a los mismos.

Ese sitio disponía de mucho contenido pero adolecía de algunos problemas estructurales en sus funcionalidades operativas, fundamentalmente en la “*encontrabilidad*”² de los contenidos. Además, se fue intensificando la pérdida de homogeneidad de la imagen institucional: cada Unidad fue

creando sus propios perfiles de presentación y desplegaba sus áreas temáticas de trabajo sin vinculación con las demás áreas institucionales. Estos factores abonaban la desarticulación institucional con respecto a la gestión de la información y debilitaban el reconocimiento del INTA como entidad integrada e integradora. No se brindaba al usuario una visión transversal de las distintas producciones en las que trabajaba la Institución.

Favorecido por el desarrollo sociotecnológico de los últimos años, el INTA avanza a una conceptualización del entorno web más integradora, adaptada a los nuevos contextos. Desde su planificación y desarrollo, se concibió al sitio como un dispositivo para el aprovechamiento de los recursos tecnológicos “*open source*”³, que enriqueciera la experiencia del usuario. Un sitio que ofrezca contenidos de calidad y que constituya un espacio que genere mayor cohesión y fluidez en la gestión de la información, promoviendo modalidades de trabajo que afiancen las capacidades institucionales en el entorno digital.

“El objetivo central que guió el proceso de desarrollo fue el de generar un nuevo modelo de sitio web, que permita afianzar las capacidades institucionales de difusión y acceso a la información (en tiempo y forma), mejore la gestión y asegure los procesos de participación y comunicación con todos los usuarios, a fin de contribuir con el fortalecimiento de la política de comunicación institucional” (Gerencia de Gestión de la Información - INTA: 2010)

El desarrollo del nuevo sitio se inició un año y medio antes de su puesta on-line, periodo en el que se llevaron a cabo las etapas de planificación e investigación, diseño y desarrollo técnico, migración de contenidos y puesta en producción:

- La *etapa de planificación e investigación* orientada al análisis y diagnóstico para la definición de los requisitos estratégicos, se estructuró en base a metodologías de diseño centrado en el usuario, con el objetivo de favorecer la experiencia y satisfacción de uso y contribuir a la usabilidad del sitio. Como primer paso se evaluaron las características, funcionalidad y contenidos del sitio web anterior del INTA. Posteriormente, se realizaron entrevistas en distintos niveles institucionales para la definición de objetivos, finalidades y requerimientos técnicos y estratégicos del sitio institucional. En paralelo, se realizaron investigaciones con usuarios a través de entrevistas en profundidad y test de “*card-sorting*”⁴ para la definición de secciones y jerarquización de contenidos. También se realizó una encuesta masiva a usuarios del sitio, complementándola con el seguimiento de herramientas de medición de

fundamentos en humanidades

tráfico, posicionamiento y visitas al sitio.

- La *etapa de diseño y desarrollo* implicó la definición de la arquitectura, la planificación de la estructura de navegación, modelación, creación de interfaces y diseño de interacción, maquetación y estilo visual. A su vez, demandó esfuerzos de coordinación para implementar la articulación interna, tanto a nivel técnico como a nivel de contactos con los responsables de cada área de la Institución para lograr conexiones entre las distintas bases de datos y repositorios de datos existentes en el INTA. En esta etapa se trabajó en paralelo con la configuración y ejecución técnica del proyecto, implementación de la estructura y desarrollo Plone⁵ y el comienzo de la migración manual de contenidos desde el sitio anterior al nuevo.
- La *puesta en producción* para la realización de pruebas, validaciones y resolución de incidencias, ha sido compactada en un tiempo muy reducido, dado que a partir de una decisión institucional el sitio rápidamente se pone on-line.

A partir de ese momento, comienza una etapa que se encuentra en marcha focalizada en el proceso de *crecimiento y consolidación del sitio*. Las competencias y tareas de los actores institucionales que intervienen en la gestión de contenidos en cada Unidad se han visto modificadas con el nuevo sitio web, ya que implica una modalidad de trabajo que exige articulaciones con otros actores (técnicos, documentalistas, comunicadores, webmaster, investigadores). Por ello, desde la Gerencia de Gestión de la Información del INTA se trabajó en todos los aspectos de carácter socioinstitucional para motivar y favorecer el proceso de construcción colaborativa del nuevo sitio web. El principal eje de acción estuvo puesto en la capacitación para la generación de nuevas habilidades, realizando talleres de prácticas y encuentros localizados por zonas geográficas, para lograr la gestión descentralizada de los contenidos desde todas las Unidades INTA del país, contando con la implicación de directores, coordinadores y responsables de áreas de trabajo.

Las fortalezas del nuevo sitio web que los actores institucionales reconocen y valoran son:

- *componentes técnicos*
 - Facilidad de uso de la herramienta y la incorporación de nuevos usuarios para la gestión de contenidos.
 - Simplifica y agiliza la publicación de contenidos. No demanda conocimientos técnicos.
 - Amplía las posibilidades técnicas de realizar intercambios y articular

fundamentos en humanidades

- con otros recursos en los entornos web.
- Integra y organiza las bases de datos de distintas áreas institucionales generando contenido actualizado y homogéneo en todas las aplicaciones.
 - *componentes de contenidos*
 - Mejora la administración de información, controlando la vigencia y actualidad de contenidos y eventos.
 - Promueve consensos para definir tipologías de documentos institucionales, definiendo pautas para su clasificación.
 - Favorece la percepción del INTA con una imagen unificada.
 - Contribuye a la presentación de las investigaciones técnicas realizadas por la institución.
 - *modalidades de trabajo*
 - La responsabilidad asumida por autoridades y directores institucionales en la asignación de tareas y en la publicación de contenidos web.
 - Facilidad para distribuir el trabajo y que cualquier persona pueda publicar información.

Las herramientas que aporta un gestor de contenido generaron intervenciones críticas vinculadas a la disponibilidad y control de los contenidos producidos y a las posibilidades de presentación personalizada y adaptada a las distintas demandas territoriales. Se realizaron propuestas vinculadas a los aspectos técnicos y de contenidos de la web, así como a la organización del trabajo. De los aspectos técnicos de la web se formularon observaciones sobre el uso y los campos de la plataforma de publicación, el rendimiento, la estructura de navegación, el buscador, y la configuración técnica de portadas. Sobre los contenidos se hicieron referencias al diseño e impacto visual, la personalización e identidad de las áreas y unidades regionales, la “*encontrabilidad*” y la jerarquización de contenidos específicos. La frecuencia de reuniones, las capacitaciones, y los roles y responsabilidades de los distintos actores fueron algunos de los temas emergentes en relación a las modalidades de trabajo.

Análisis del sitio web INTA

El sitio web INTA se puede analizar a partir de los tres componentes genéricos que ya hemos mencionado: forma, funcionalidad y contenidos.

El nuevo sitio de INTA presenta una interfaz sin saturación visual y se estructura sobre cuatro pilares: *temas, personas, proyectos* y *unidades INTA*. La principal característica en cuanto a la estructura es que basa

su sistema de navegación en la organización facetada. Hassan Montero y Núñez Peña (2005) consideran que este tipo de estructura parte de la premisa que una unidad de contenido puede ser descrita a través de varias dimensiones o facetas, cada una de las cuales contiene su propia relación de posibles categorías determinando los sistemas de navegación. En una estructura facetada el usuario puede ir seleccionando valores para cada atributo o faceta, reduciendo así progresivamente el conjunto de posibles resultados para su búsqueda.



Grafico 2: Estructura de zonas del sitio web INTA

En cuanto a la forma, se reconoce en el sitio INTA una disposición convencional con respecto a las particularidades genéricas web de sitios institucionales (GRÁFICO N° 2). Un *área de contextualización* de gran relevancia ubicada en la cabecera, reservado para la identidad institucional y un extenso despliegue visual del menú de navegación. Este espacio podría optimizarse reduciendo su tamaño para incorporar funciones orientadas a acciones e interactividad del usuario. En la portada principal esta área se complementa en el cierre de página con una zona de navegación y promoción de otras secciones del sitio, no así en las páginas interiores.

Las *zonas de acción* no son áreas destacadas ni relevantes en el sitio web INTA;

se concentran en la sección de contacto, en los enlaces a redes sociales presentes en todas las vistas, y en el buscador ubicado en las cabeceras de página. El buscador es el elemento principal de interactividad. Del futuro alcance y despliegue de las posibilidades de interacción dependerá el potencial de crecimiento del sitio web INTA.

En las *zonas de promoción* se destacan otras secciones del sitio (radares, capacitación a distancia, entre otros) para orientar el acceso a contenidos de alto interés para el usuario y con elevados porcentajes de visitas.

La *zona de información* es el área más relevante tanto en portada como en todas las vistas interiores, ocupando los mayores espacios de pantalla. Se conforma de distintos elementos: texto con títulos, resumen y desarrollo, fotografías y la ficha de datos de cada contenido. Esta ficha funciona, simultáneamente, como sistema de datos asociados (metadatos) y como recurso de hipervínculos para ampliar o continuar la navegación.

Este área es la que permite la presentación principal de los *contenidos* del sitio, que de acuerdo a la clasificación realizada al momento de publicación se ordenan según la siguiente tipología: eventos (actividades que nutren las agendas), videos, audios, noticias y documentos. Los documentos abarcan toda la producción técnico-científica de la institución catalogados según su formato: artículos de divulgación, artículos con y sin referato, cartillas o fichas, informes, guías o manuales, libros, protocolos o normativas, revistas, tesis, presentaciones y ponencias.

El sitio comienza a nutrirse con un amplio despliegue temático por el trabajo colaborativo y de construcción conjunta de los responsables en cada punto del país. Se continúa recuperando documentos del sitio anterior que aún no estaban migrados y desde varias de las Unidades Experimentales ya se realiza un uso habitual, integrando la publicación de contenidos digitales con las demás acciones de comunicación que se implementan.

Es necesario continuar apoyando este crecimiento en cuanto a disponibilidad y volumen de contenidos con una evolución relativa a la calidad de los mismos y a su optimización para el entorno web. Las potencialidades del entorno web como medio de comunicación están aún sub-explotadas. Se trata de avanzar en el diseño de contenidos multimedia, interrelacionados y vinculados que aprovechen las capacidades de los recursos digitales disponibles. En primera instancia es necesario avanzar hacia un mayor aprovechamiento de las posibilidades que ofrece el lenguaje hipertextual de la red. La apropiación del sitio tiene que enfocarse a promover los enlaces, en un cuerpo de contenidos que amplíe el despliegue de conexiones y vínculos con contenidos complementarios, definiciones, secuencias de ampliación. En próximas etapas es deseable avanzar en el desarrollo de generación de búsquedas semánticas que vinculen de modo automático contenidos similares y ofrezcan la posibilidad de ampliar los recorridos de lectura.

El entrenamiento para la publicación en entornos web, exige un ejercicio de escritura más conciso, que se debe realizar de forma diferente a la tradicional; considerando las características de hipertextualidad, las múltiples posibilidades de acceso a un mismo contenido, la lectura fragmentaria y a saltos que adopta el usuario de internet, entre otros condicionantes. Se puede verificar en esta etapa que en el sitio INTA la producción de contenidos en formato *noticia* es donde se incorporaron con mayor rapidez estos códigos de escritura. El desafío es lograr una traducción de los formatos más tradicionales, principalmente de los artículos científicos e informes técnicos, a versiones complementarias que trabajen con el potencial de la lectoescritura hipertextual y con el aprovechamiento de los recursos multimedia.

El tercero de los componentes genéricos que definimos para el análisis corresponde a los aspectos relativos a *las funcionalidades* que el sitio ofrece. El sitio web INTA permite buscar contenidos, conocer artículos e informes temáticos específicos, acceder a noticias institucionales y técnico-científicas, ver información y datos sobre desarrollo de proyectos, presenta la agenda de actividades diarias de modo integrado para toda la institución, brinda datos de agrometeorología e información de contacto con las distintas Unidades. Es un sitio web institucional en el que priman los aspectos informativos, ofreciendo un nivel de interacción en el que usuario lee, consulta datos y se informa. Ampliar las capacidades de interacción y avanzar hacia instancias de interactividad más participativas será la clave para una mayor apropiación del sitio por parte de los usuarios, en el cual encuentren un espacio de mayor protagonismo e intercambio.

En evolución...

En el medio digital, la calidad se impone como un requerimiento imprescindible y las instituciones funcionan como fuente de respaldo, de validación de esa producción; y en este sentido sus sitios web institucionales, como reflejo de la Institución, son los garantes de la calidad, confiabilidad y validación de los contenidos que ponen en movimiento.

A pesar de los evidentes cambios en los escenarios con respecto a los espacios digitales, aún son muchos los retos que impone la visibilización de los resultados de la labor científica técnica de las instituciones. El entorno web es un contexto envolvente de la institución, de sus actores y cada vez más de la comunicación pública de la ciencia como motor de impulso y esencia de la actividad del conjunto de entidades y organismos de ciencia y técnica del país.

Los sitios web institucionales ocupan un lugar preponderante y de hecho son la herramienta más genuina de la labor de la Institución, pero su gran salto cualitativo será de mayor relevancia en la medida que incorpore el potencial de otros recursos digitales, se vincule con otras plataformas y medios existentes en internet, expandiendo las fronteras institucionales e integrándose y articulando con los demás dispositivos disponibles en la red.

Notas

1-Gestores de contenidos o Content Manager System (CMS) son aplicaciones que permiten la creación y administración de contenidos para soportes digitales. Su principal característica es que admiten múltiples editores con distintos tipos de perfiles: administrador, editor, moderador, entre otros; con distintos roles según las necesidades del sitio e institución en la que implementa. A través de una interfaz, el CMS controla una o varias bases de datos vinculadas y permite manejar independientemente contenido y diseño.

2-Encontrabilidad: castellanización aún no reconocida por la Real Academia Española del concepto en inglés de *Findability*, definido como medida de la capacidad del usuario para encontrar la información buscada en tiempo razonable. Se refiere a la posibilidad de recuperar fácilmente la información necesitada, resultado de una correcta arquitectura de información, estructuración y clasificación de contenidos en un sitio web.

3-Open source es el software orientado a los beneficios prácticos de poder acceder a su código; se define por la licencia que lo acompaña, que garantiza a cualquier persona el derecho de usar, modificar y redistribuir código libremente.

4-Card Sorting metodología de observación para analizar como los usuarios realizan procesos de agrupamientos de información en base a tarjetas de categorías conceptuales, con el objetivo de organizar y jerarquizar la información para el diseño de la navegación de un sitio web.

5-Plone es un sistema de gestión de contenidos (CMS) basado en código abierto. Utiliza *Zope* (servidor de aplicaciones web de código abierto) y es programado en *Python* (Lenguaje de programación interpretado y orientado a objetos).

Referencias Bibliográficas

Camus, J.C. (2009). Tienes cinco segundos. Gestión de contenidos digitales. Chile. www.tienes5segundos.cl

García Álvarez de Toledo, J. - Fernández Sánchez, R. (2011). *Difusión y divulgación científica en Internet*. Gobierno del Principado de Asturias. Proyecto Cienciatec.org. España.

GERENCIA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN (2010): Análisis, diseño y desarrollo del sitio web institucional. Noviembre - DNA Sistema de Información, Comunicación y Calidad. Instituto de Tecnología Agropecuaria INTA

Hassan Montero, Y. y Núñez Peña, A. (2005): Diseño de Arquitecturas de Información: Descripción y Clasificación. <http://goo.gl/64Sb9> En: No Solo Usabilidad, n° 4, 2005. nosolousabilidad.com ISSN 1886-8592.

Fundamentos en Humanidades
Universidad Nacional de San Luis – Argentina
Año XIII – Número II (26/2012) 285/297 pp.

Paseos geológicos urbanos

Urban geological tours

Héctor L. Lacreu¹

lacreu@unsl.edu.ar

Graciela del R. Sosa¹

Noemí N. Casali¹

Amancay N. Martínez¹

Matías Merlo²

Andrea Díaz Mayo²

Facundo Gómez²

Neda Belpoliti²

Rogelio Martínez²

Resumen

Se presenta una propuesta de divulgación científica destinada principalmente a personas adultas, orientada a promover la reflexión sobre la importancia y las consecuencias del empleo de rocas en la ciudad. La propuesta de un Paseo Geológico Urbano (PaGU) será promocionada bajo la consigna Historias de Piedras y prevé tres fases de trabajo que se espera desarrollar en 3 horas. La primera fase incluye una charla de nociones básicas sobre rocas y formulación de hipótesis sobre cuáles de ellas podrían encontrarse en la ciudad. La segunda fase consiste en la realización del PaGU, de acuerdo a un itinerario prefijado cuyos objetivos son: a) contrastar las hipótesis, b) reconocer la distribución y variedad de rocas en la ciudad. La tercera fase consistirá en la realización de un balance y una evaluación del paseo. Además, se promoverá la reflexión acerca de la metodología de trabajo utilizada y de la responsabilidad social de los productores y usuarios de rocas.

¹ Docentes del Dpto. de Geología de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina

² Alumnos-becarios del Dpto. de Geología de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina

Abstract

We present a science popularization proposal called Geological Urban Tour (GUT) designed mainly for adults and intended to promoting reflection on the importance and implications of the use of rocks in a city. The GUT will be promoted under the name Stories of Stones, and includes three phases to be developed in 3 hours. The first phase includes a discussion of basic concepts about rocks and leads to the proposal of hypotheses about which rocks could be found in the city. The second phase consists of the GUT itself, following a route designed so that the participants can: a) test the hypotheses, and b) recognize the distribution and variety of rocks in the city. The third phase consists of the completion of an assessment sheet by means of which participants can evaluate their experience. In addition, the GUT will promote reflection on the methodology applied and the social responsibility of producers and users of rocks.

Palabras clave

Geología, Divulgación, Rocas, Ciudad, Responsabilidad Social

Keywords

Geology, Popularization, Rocks, City, Social responsibility

Introducción

El conocimiento de los recursos naturales no renovables y la conservación del ambiente son dos aspectos que requieren del conocimiento de las características geológicas de cualquier territorio, en nuestro caso, la provincia de San Luis. Dichas características son variadas y complejas, y las predicciones sobre la evolución de un territorio requieren la interpretación de la historia geológica de la región a través de las evidencias que sólo pueden encontrarse en las rocas presentes y en el tipo de relaciones que tienen entre sí.

A ello debe agregarse que los nuevos contenidos de Geociencias, incorporados en la Educación Primaria y Secundaria en la década de los '90, no fueron acompañados por una adecuada capacitación de los docentes y sus contenidos ni siquiera han sido incorporados en la formación inicial de profesores. Coincidiendo con Calvo (2006a) se considera que "la divulgación de la ciencia es una aportación al mejoramiento de la calidad de vida y un medio de poner a la disposición de muchos tanto el

goce de conocer, como los sistemas de aprovechamiento de los recursos de la naturaleza y mejor utilización de los progresos de CyT". Los dos aspectos antes mencionados (recursos y ambiente) debieran formar parte de las ocupaciones y pre-ocupaciones ciudadanas y lo son, pero con un grado de superficialidad propio del analfabetismo geocientífico de nuestra sociedad, producto del déficit en la enseñanza de las ciencias naturales en los niveles preuniversitarios (Lacreu, 2012; Sellés-Martínez, 2013).

El presente trabajo involucra a una actividad de Paseos Geológicos Urbanos (PaGU) orientada a la divulgación sobre la importancia de las rocas en la ciudad pero también puede vincularse con múltiples temáticas relacionadas con la presencia y uso de recursos tales como agua, suelo, rocas y minerales, productos y subproductos industrializados como el vidrio, metales, plásticos, etc., dentro del marco del Centro de Recursos Geodidácticos (CeRGeo) de la Universidad Nacional de San Luis, en el cual se fomentan actividades de divulgación. Esta contribución refiere a un PaGU que alude a las "Historias de Piedras" (Lacreu, 2006), y esta denominación intenta desafiar la curiosidad y abrir diversas interpretaciones. En efecto, ellas pueden referirse a las historias que el hombre puede relatar sobre el uso de las rocas en diferentes lugares y épocas de la humanidad, la historia de los cambios en los modos de extracción, preparación y transformación para uso industrial. Sin embargo, en nuestro caso se refiere a la historia acerca del origen y los cambios ocurridos en una roca. Uno de los objetivos del PaGU es promover la idea que las rocas tienen memoria de su historia, y esta ha quedado impresa en sus rasgos macro y microscópicos. Dicha historia sólo es compartida con quienes puedan comprender el lenguaje de las rocas. Al respecto cabe citar un ilustrativo fragmento de la película "Un Lugar en el Mundo" dirigida por Adolfo Aristarain en 1992, donde un geólogo (José Sacristán) ofrece una emotiva clase a los alumnos de una escuela rural.

Antecedentes

La mayoría de los antecedentes, conocidos sobre este tipo de actividades se refieren a los trabajos de campo en diferentes niveles de la educación formal. Sin embargo, la presente propuesta de PaGU, se ofrece como una actividad de divulgación científica, al considerar que es obligación de científicos y escritores, "transmitir al público un mensaje de la utilidad de la ciencia al servicio del hombre" (Calvo 2006a).

Esta estrategia de divulgación se fundamenta en la idea que, en las ciudades existen los denominados georrecurso culturales, concepto

utilizado para aludir a materiales y/o procesos geológicos que constituyen recursos para la producción y divulgación del conocimiento (Parra Cachada et al., 2012).

Las actividades de reconocimiento y descripción de dichos georrecursos, genéricamente se denominaron Geología Urbana y se desarrollaron con vistas a la formación de los profesores, para que éstos a su vez pudiesen hacerlo con sus alumnos.

Dichas propuestas comenzaron a desarrollarse en la década de los años 80 en España, durante los primeros Simposios sobre Enseñanza de la Geología con los aportes de Anguita et al. (1982) y San Miguel (1983) y García Cruz (1984) quienes propusieron trabajos de campo en las ciudades. Uno de los trabajos pioneros sobre los fundamentos y reflexiones científicas, didácticas, y metodológicas de esta actividad fue propuesto por Bach et al. (1986) y constituye una referencia permanente en numerosos trabajos, incluyendo el presente. Posteriormente, hubo numerosas propuestas innovadoras que pueden ser consultadas en diversos trabajos tales como: Carrillo Vigil (1993), Bidarte et al. (1994); Lacreu (2003 y 2006) y Sellés Martínez (2006), donde se incluye una extensa bibliografía sobre la Geología Urbana.

Geoturismo (Batista et al. 2011) y Geodiversidad son nuevas propuestas de divulgación, aunque estas últimas aluden a temáticas que pueden exceder el ámbito urbano y por un lado pueden circunscribirse al ámbito de la geología (Durán Valsero, 2010) o bien, incluir otros aspectos, culturales, sociales, edilicios propios del ámbito de las Ciencias Sociales (Manosso et al., 2012, López, 2005).

Fundamentos de la propuesta

La propuesta de esta contribución se orienta a un público de personas adultas con una finalidad de divulgación científica, es decir que sus actividades “se encuentran fuera de la enseñanza académica reglada. La divulgación nace, en el momento en que la comunicación de un hecho científico deja de estar reservada exclusivamente a los propios miembros de la comunidad investigadora o las minorías que dominan el poder, la cultura o la economía”. (Calvo, 2006b)

En efecto, no se prevé la asistencia de un público con un conocimiento previo homogéneo ni se exigen prerrequisitos en ese sentido y en segundo lugar se prevén actividades para un tiempo limitado (3 hs) que impiden un desarrollo del tema en profundidad. Por otra parte, se asume que los temas serán presentados superficialmente con la convicción que, de este

modo, será posible promover la reflexión sobre los materiales utilizados en las ciudades. Además, se espera sensibilizar a los participantes sobre algunos aspectos ambientales derivados del uso de las rocas por parte de la sociedad y estimular la profundización del conocimiento acerca de la procedencia y origen de dichas rocas.

La idea fuerza es que la geología constituye una herramienta para conocer las historias que “encierran” las rocas, otorgando así un sentido que, de otro modo, quedará circunscripto a la mera y aburrida clasificación de rocas. Se considera que se trata de una finalidad poco habitual sobre el reconocimiento e interpretación de las rocas, y que es complementaria al de su valoración funcional.

Las actividades se fundamentan en una metodología hipotética deductiva que se inicia con una charla donde se ofrece información pertinente (teoría) sobre cuya base se formularán preguntas (problemas) a fin de que los participantes ofrezcan posibles respuestas (hipótesis) y reflexionen sobre los modos de verificarlas. De esta manera se promoverá el diseño de un trabajo de campo que incluirá métodos y técnicas de observación y registro de datos así como sus interpretaciones, en el marco de las teorías presentadas en el comienzo de la actividad, y con la ayuda de estudiantes e instrumentos pertinentes (guías, formularios, lupas, etc.).

Sobre la base de lo expuesto se puede percibir que los PaGU se enmarcan en el denominado pensamiento de tercer orden (Irwin, 2008:207), por cuanto incluyen acciones que promueven la reflexión crítica de los participantes y una práctica reflexiva e informada sobre las relaciones entre la tecnología, las prioridades institucionales y aquellas concepciones más amplias de bienestar social y justicia. Además, dicho pensamiento de tercer orden “nos invita a considerar lo que está en juego en las decisiones de la sociedad sobre la ciencia y la tecnología, y para construir sobre la idea de que las diferentes formas de conocimiento y la comprensión, son una fuente importante para el cambio, en lugar de un obstáculo o una carga”

Por otra parte, los PaGU, se inscriben en el tercer modelo de comunicación pública de la ciencia (Dikinson, 2001 en Vara, 2007:48-49) denominado el □ modelo de dar poder □ o de empoderamiento. En efecto, por un lado se prevé que los ciudadanos utilicen información científica que se les ofrece para comprender el modo de construcción de conocimientos sobre el origen, distribución y extracción de las rocas utilizadas en la ciudad. Por otro lado, se promueve la reflexión y el análisis crítico sobre el uso de rocas en la ciudad, valorando y discutiendo las “descripciones de aquellos que son formalmente responsables de tomar estas decisiones”.

Objetivos del proyecto

- Interpretar la historia de formación de las rocas a partir de sus rasgos de identidad (color, estructura, textura, etc.).
- Comprender la relación entre la Tectónica de Placas y la formación y deformación de las rocas.
- Identificar las principales rocas de la ciudad, sus funciones y estado de conservación.
- Reflexionar sobre la responsabilidad social de productores y consumidores de rocas y las implicancias ambientales de la minería de las rocas de aplicación.

Diseño de la actividad

El PaGU: Historias de Piedras, fue concebido como una continuación de un Proyecto de Extensión de igual denominación que tuvo lugar en 2005-7 (Lacreu, 2006) y en esta ocasión, se constituyó un equipo integrado por un mayor número de docentes y alumnos del Dpto. de Geología de la UNSL. Durante las primeras reuniones, el equipo acordó la necesidad de elaborar un "Itinerario Monotemático con guión escrito" (Bach et al. 1986). A tal efecto se realizaron las siguientes tareas:

- a) Delimitar un sector de la ciudad para efectuar un reconocimiento de las rocas presentes. Se optó por un sector céntrico, de pocas manzanas a fin de utilizarlo como prueba piloto.
- b) Efectuar el reconocimiento de campo y completar una ficha en la cual se consignaron diversos datos.
- c) Seleccionar los registros más interesantes y, conforme a su ubicación planificar un posible recorrido.
- d) Realizar un recorrido previo a fin de ajustar las actividades y las consignas que serían propuestas a los interesados.
- e) Elegir una denominación seductora para motivar la atención de las personas.

Objetivos del PaGU: Historias de Piedras

Se espera que al finalizar la actividad, los participantes hayan podido:

- Interpretar la historia de formación de las rocas a partir de sus rasgos de identidad (color, estructura, textura, etc.).

fundamentos en humanidades

- Comprender la relación entre la Tectónica de Placas y la formación y deformación de las rocas.
- Identificar las principales rocas de la ciudad, sus funciones y estado de conservación.
- Reflexionar sobre la responsabilidad social de productores y consumidores de rocas y las implicancias ambientales de la minería de las rocas de aplicación.

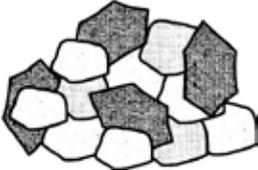
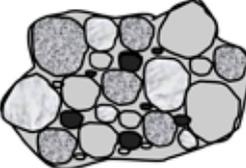
Metodología

Los PaGU tendrán una duración de aproximadamente 3 hs durante las cuales se realizarán un conjunto de actividades que pueden agruparse en tres fases (antes, durante y después) de los PaGU. Se prevé trabajar con un grupo de 20-25 personas los que en forma conjunta participarán de la primera y última fase, sin embargo, en el trabajo de campo se dividirá el grupo en dos, y cada uno será acompañado por un estudiante-guía. Los itinerarios podrán incluir entre 3 y 4 cuadras y serán diferentes para cada grupo. No obstante se prevé que ambos grupos, en distintos momentos visiten el mismo sitio para que en la tercera fase sea posible comparar y eventualmente discutir los resultados de cada grupo.

FASE I (+ 40 minutos) Realización de un diagnóstico de ideas previas (ver Anexo I) y de una charla introductoria sobre el origen, localización y edades relativas de las rocas (tiempo geológico) en el marco de la Tectónica de Placas. Caracterización de los rasgos de identidad que permiten reconocer, clasificar e interpretar las condiciones y ambientes de formación de los principales tipos de rocas. Los ejes centrales de la disertación aluden especialmente a los ambientes tectónicos subductivos (donde las placas oceánicas se introducen bajo las continentales) en donde es posible apreciar con más claridad el denominado Ciclo de las Rocas. Por otra parte, se destacará que los rasgos de identidad aluden a las estructuras, texturas y colores que presentan las rocas, a través de los cuales se puede reconocer el ambiente de formación de cada una (profundidad, temperatura, agentes, etc.). En efecto, será posible comprender los motivos por los cuales las rocas ígneas plutónicas poseen una textura formada por minerales grandes (5-30 mm) encastrados (Fig 1), las rocas ígneas volcánicas poseen una pasta en la que se distinguen cristales muy pequeños (1-5 mm) de formas geométricas (Fig 2), las rocas metamórficas generalmente poseen abundante mica, de diversos

tamaños, dispuestas en forma paralela, formando una estructura en hojas (hojaldre) o en bandas (Fig 3).

Finalmente, se podrá comprender que la mayoría de las rocas sedimentarias, están compuestas de otras rocas y su textura se parece a un conjunto de piedritas amontonadas (Fig 4), las que pueden tener una enorme variedad de tamaños, formas y colores, dependiendo de los agentes (viento, agua, hielo) que las hayan transportado y de los ambientes (ríos, lagos, playas, desiertos, etc.) en los que se hayan acumulado. Por otra parte, se distribuirá una guía de campo para facilitar el trabajo de campo y promover el reconocimiento de los eventos ocurridos desde que las rocas se formaron hasta el momento en que los participantes las descubren en la ciudad.

	
<p>Fig 1:R. Plutónicas</p>	<p>Fig 2:R. Volcánicas</p>
	
<p>Fig 3:R. Metamórficas</p>	<p>Fig 4: R. Sedimentarias</p>

FASE II (+ 100 minutos) Los participantes serán invitados a distribuirse a lo largo de una cuadra durante aproximadamente 15 minutos. Durante ese período se espera que, de modo autónomo, reconozcan las rocas y registren tanto su ubicación como sus características, ayudándose con la guía de observaciones y las fichas pertinentes (ver Anexo II). Transcurrido dicho lapso, el/la guía verificará los registros, efectuará las aclaraciones

necesarias y complementará, según el caso, las interpretaciones posibles de obtener de las principales rocas de cada cuadra. Se promoverá una metodología por aproximaciones sucesivas al objeto de estudio (la roca), es decir, se promoverá una primera visualización del conjunto de materiales (lejos), luego un acercamiento para observar más detalles de cada roca y finalmente una visión microscópica mediante el uso de un lupa 10x. La metodología requiere la realización de dibujos en cada escala como una forma diferente de expresar las ideas, de modo sintético y diferente al de una fotografía. Durante esta etapa, además de las actividades propiamente dichas se propondrán reflexiones sobre las mismas y su relación con la metodología científica en el sentido de destacar, por un lado, que las observaciones e interpretaciones están condicionadas por los conocimientos previos y, por otro desatacar que las conclusiones a las que arriben, deben estar fundadas en datos, hechos efectivamente comprobados.

FASE III (+ 40 minutos) Conclusiones sobre las rocas encontradas en el itinerario (tipos, abundancia relativa, edades (¿Cuáles son las más antiguas y cuales las más modernas?), estado de conservación, etc.). Reflexiones ambientales sobre la minería de las rocas de aplicación. Completar el mismo formulario de diagnóstico inicial y comparar las respuestas pre y post test.

Reflexiones finales

A la espera de concretar algunas pruebas piloto, se puede anticipar que se trata de una propuesta novedosa en nuestro país, ya que se propone invitar a los ciudadanos para que durante un paseo jueguen a ser geólogos investigadores y descubran no sólo las rocas presentes en la ciudad de San Luis sino que, por un lado adquieran competencias básicas para observar describir y descifrar la historia genética de las mismas, y por otro, amplíen sus miradas hacia los aspectos sociales y políticos involucrados en el uso de las rocas. En este sentido, se espera que esta experiencia pueda ser aprovechada en cualquier otro momento y/o ciudad.

Anexo I: Ideas previas sobre las rocas de la ciudad

- 1- ¿De qué materiales está construida su casa?
- 2- ¿Ha visto rocas en esta ciudad, cual/es?, dónde?, cómo son? En cada caso, indicar la frecuencia que Ud. considere (A. alta M: mediana B: baja)

¿Qué rocas vió?				
Frecuencia (A-M-B)				
¿Dónde las vió?				
¿Cómo es c/u?				

- 3- ¿Cuáles son los usos más comunes de las rocas en la ciudad?

- 4- Los principales tipos de rocas se clasifican teniendo en cuenta:

Propiedad	Dureza	Color	Brillo	Origen	Valor	Rareza
Marcar con "x"						

- 5- Mencione los minerales de uso cotidiano que recuerde

Uso					
Mineral					

- 6- ¿Son afectadas las rocas por algunos agentes externos? Explique su idea y ejemplifique en los casos que mencione.
- 7- ¿Cómo explicaría las diferencias entre roca – mineral y elemento químico?
- 8- ¿Qué procesos geológicos ocurren o pueden ocurrir en la ciudad de San Luis?
- 9- ¿Cómo cree Ud. que se conoce la edad de las rocas?

ANEXO II: Ficha de registro litológico

ROCA:	FICHA N°
Calle N°	Vereda (N-S-E-O)
Función: (piso - pared - placa - monumento - fuente, etc.)	
Descripción de la Roca:	
Observaciones: rasgos curiosos, meteorización, etc.	

Agradecimientos

El equipo que integra el proyecto desea agradecer a la UNSL el soporte económico, de infraestructura y el espacio físico que ha permitido desde 1996 mantener en funcionamiento el proyecto CoPla, y su CeRGeo en el ámbito del sistema de Extensión Universitaria. Asimismo se agradece la lectura crítica y sugerencias de la Srta. Mariana Allione y del Mag. Ederson Briguenti.

Referencias Bibliográficas

Anguita, F., San Miguel, M. y Sánchez Moro, J.R. (1982) Un itinerario geológico urbano en las inmediaciones del Museo de Ciencias Naturales. *II Simposio sobre enseñanza de la Geología*. Actas, pp. 165-175. Gijón, España

Bach, J., D. Brusi., A. Obrador (1986). Pautas para la realización de itinerarios urbanos. *IV Simposio sobre enseñanza de la Geología*. Actas, pp. 57-65. Vitoria, España

Batista Augusto, W.C. y E.A. Del Lama (2011) Ruteiro geoturístico no centro da cidade de Sao Pablo. *Terrae Didática* (7(1)):29-40, Campinas, SP, Brasil

Bidarte, G., S. Bilbao, J. del Portillo, B. Murga y M Parlange. (1994) Bilbao: un itinerario interdisciplinar Geología, Historia, Urbanismo. Actas 175-182. *VII Simposio sobre enseñanza de la Geología*. Córdoba, España.

Calvo Hernando, Miguel (2006a). Funciones de la divulgación <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=67>

Calvo Hernando, Miguel (2006b). Conceptos sobre Difusión, Divulgación, Periodismo y Comunicación. Difusión, Divulgación y Diseminación. <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=8>

Carrillo Vigil, L, y J. Gisbert Aguilar (1993). Pero ¿Hay rocas en la calle? Cuaderno para el profesorado. Excelentísimo Ayuntamiento de Zaragoza. Servicio de Medio Ambiente.48p. España

Durán Valsero, Juan J. (2010). Geodiversidad y Patrimonio geológico en ámbitos urbanos. En <http://geocamb.udg.edu/wp-content/uploads/2010/07/4-Duran-Valsero.pdf>

Lacreu, H. L. (2003) Recursos geoambientales y formación ciudadana. Actas en CD. Primer Congreso latinoamericano de educación superior en el siglo XXI. San Luis, Argentina.

Lacreu, H. L. (2006) Historias de Piedras. Proyecto de Extensión Universitaria UNSL Resoluciones R-102/06 y CS-56/06. San Luis

Lacreu, Hector L. (2012). Raíces Políticas del Analfabetismo Geológico XVII Simposio sobre enseñanza de la Geología, Actas 91-99, Huelva, España

Manosso, Fernando C. y Francisco Beltrão (2012). Potencial del geoturismo y la geodiversidad en la Serra do Cadeano, Paraná, Brasil. Estudios y perspectivas de *turtismo*. vol.21 no.2. Buenos Aires

López, José R. (2005). Los desafíos del estudio de la geodiversidad.

Revista Geográfica Venezolana, Vol. 46(1) 143-152

Parra Cachada, M., A. Santos, E. Mayoral Alfaro, C. Marquez da Silva. (2012). Experiencias de aprovechamiento educativo y turístico de recursos geológicos en las ciudades de Huelva, Sevilla y Córdoba (Andalucía. España) *XVII Simposio sobre enseñanza de la Geología*. Actas 64-70, Huelva, España

San Miguel, M. (1983). Geología urbana. *II Simposio Nacional sobre enseñanza de la Geología*. Actas, pp. 156-164. Gijón, España

Sellés Martínez, J. (2006). Geología de la calle Florida (Buenos Aires, Argentina). Parte 1, la propuesta didáctica. Actas 485-489 *XIV Simposio sobre enseñanza de la Geología*. Aveiro, Portugal.

Sellés-Martínez, J. (2013). Informal Educational Strategies in Teaching Geosciences when Formal Courses are Unavailable: The Experience of AulaGEA in Buenos Aires, Argentina. *Journal of Geoscience Education* 61, 3–11

Fundamentos en Humanidades

Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Año XIII – Número II (26/2012) 299/314 pp.

Experiencia institucional de comunicación pública de la ciencia: el devenir del área de comunicación del CONICET COMAHUE, contexto y desafíos

An institutional experience of public communication of science: the development of the communication department of CONICET COMAHUE, context and challenges

Marcela Rey

CONICET COMAHUE

mrey@comahue-conicet.gob.ar - marcerey28@hotmail.com

Resumen

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), uno de los principales organismos de ciencia y tecnología del país, comenzó en 2007 un proceso de descentralización. En ese marco, dos años después, se creó el CONICET COMAHUE, una sede para la administración de centros, institutos e investigadores de las provincias de Río Negro y Neuquén, cuyas oficinas se encuentran en Bariloche. Si bien esta ciudad concentra una alta densidad de científicos, investigadores y profesionales debido a la presencia de importantes organismos de ciencia y tecnología (como la CNEA, INVAP o INTA, entre otros), todavía no se ha logrado formar una red con los medios de comunicación que permita visibilizar el trabajo que se realiza en estas instituciones. Ser parte de la descentralización del CONICET en este contexto local es el desafío del área de Comunicación del CONICET COMAHUE.

Abstract

The National Council for Scientific and Technical Research (CONICET), one of the most important science and technological institutions of Argentina, started a process of decentralization in 2007. In that context, two years later, CONICET COMAHUE was created in Bariloche, as a local office for

the administration of centers, institutes and researchers working in Río Negro and Neuquén provinces. Even though this city concentrates a high density of scientists, researches and professionals due to the presence of important institutions of science and technology (such as CNEA, INVAP o INTA), the relationship with the local media is not yet strong enough so as to make visible the work these institutions are doing. The challenge of the Communication department of CONICET COMAHUE is therefore to be part of CONICET's decentralization process in this local context.

Palabras clave

CONICET, federalización, Bariloche, comunicación institucional, descentralización

Key Words

CONICET, federalization, Bariloche, organizational communication, decentralization

I. EI CONICET

El Conicet es el principal organismo de promoción de la ciencia y la tecnología de la Argentina. Su misión es apoyar económicamente a científicos y grupos de investigación en sus proyectos científico-tecnológicos, además de financiar la formación de recursos humanos altamente calificados.

El apoyo económico lo brinda, especialmente, a través de la *Carrera del Investigador*, herramienta creada con el fin de que los científicos puedan dedicarse a investigar y generar conocimiento de forma exclusiva. La mayoría de ellos ingresa a la Carrera con título de doctor/a en el primer escalafón de los cinco a los que puede ascender –asistente, adjunto, independiente, principal y superior–, de ahí la idea de “carrera”. El ascenso se hace a través de los informes que el científico debe presentar, evaluados exhaustivamente por comisiones ad-hoc. Las convocatorias son anuales y públicas, con duros requisitos para el ingreso.

El Conicet no forma recursos humanos directamente, sino que brinda becas para que jóvenes graduados universitarios puedan llevar adelante su doctorado, también de forma exclusiva. Las becas son de dos años con posibilidad de renovación por tres años más y se consiguen a través de concursos públicos anuales. También hay becas postdoctorales.

Lo que convierte al Conicet en “el principal organismo de ciencia y tecnología” es, no sólo la cantidad de investigadores que lo forman, sino

sobre todo el hecho de que reúne a todas las disciplinas científicas: ciencias exactas, físicas y naturales; ciencias biológicas y de la salud; ciencias agrarias, ingenierías y de materiales; y ciencias sociales y humanidades. Esto, sumado a su presencia en todas las provincias del país, lo hacen único frente a otros organismos similares, como el INTA, el INTI o la CNEA (Raggio y Rey, 2011).

El Conicet tiene más de 50 años de historia: nació el 5 de febrero de 1958, gracias al trabajo de Bernardo Houssay -ganador del premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1947- y por orden del gobierno de facto de Pedro Aramburu. Lógicamente, el primer premio Nobel argentino fue su primer presidente.

El Conicet y su contexto

El trabajo del Conicet se da hoy en un contexto de crecimiento económico y de expansión de la actividad científica. Con la creación del Ministerio de Ciencia la presidenta Cristina Fernández ha dado un fuerte impulso al sector, con la convicción, según sus propias palabras, de que vivimos en la Sociedad del Conocimiento y de que su fomento es la única forma de crecimiento para los países en vías de desarrollo.

Todos los datos del CONICET confirman esta decisión: desde 2001 la cantidad de investigadores ha crecido de 3715 a 6939, los becarios de 1982 a 8801 y los administrativos de 463 a 919. Los únicos que han disminuido en número son los profesionales y técnicos de apoyo (1), que han bajado de 2613 a 2317 (2). Pero no sólo han ingresado nuevos investigadores, sino que también han retornado los que se habían ido. Desde 2004 han vuelto más de 880 científicos y la reinserción es política de Estado desde 2008 (3). El presupuesto aumentó de 199 millones de pesos en 2000 a dos mil millones en 2012.

II. La descentralización

En 2007, de acuerdo a las nuevas políticas de ciencia y tecnología, se inició la reorganización del CONICET. Ésta implicó, además de la reestructuración y jerarquización de distintas áreas, la creación de la Red Institucional de Centros Científico-Tecnológicos (CCTs), pensados dentro de un modelo territorial descentralizador como espacios de generación de iniciativas regionales y de representación local, descentralización administrativa y de una instrumentación de políticas a nivel nacional más eficiente. Son la representación institucional del CONICET en las distintas regiones del país (CONICET, 2012).

fundamentos en humanidades

Los CCT en la actualidad son: Bahía Blanca, Comahue, Córdoba, La Plata, Mar del Plata, Mendoza, Nordeste, Rosario, Salta, San Luis, Santa Fe y Tucumán.

EI CONICET COMAHUE

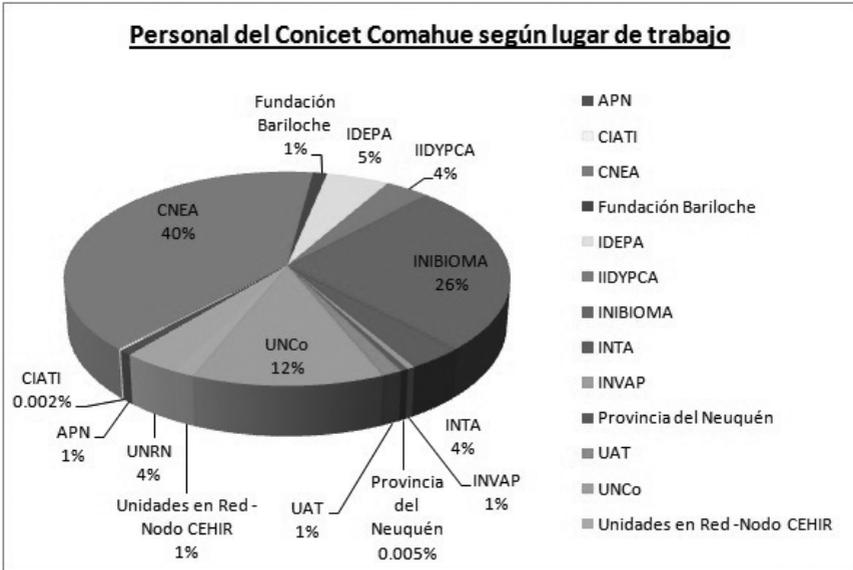
El CCT CONICET COMAHUE fue creado en este contexto, en 2009. Es la representación del Consejo en las provincias de Río Negro y Neuquén. Tiene como objetivos promover, coordinar y ejecutar las actividades de investigación, de desarrollo, de innovación y de formación de recursos humanos que realizan los institutos y grupos de investigación del CONICET en la región del Comahue (CONICET COMAHUE, 2012).

De su administración dependen tres institutos de bipertenencia: el Instituto Multidisciplinario de Investigación y Desarrollo de la Patagonia Norte (IDEPA), dependiente también de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo), con sede en Neuquén; el Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos del Cambio (IIDyPCa), que depende del CONICET y la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN); y el Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA), dependiente también de la UNCo. Estos dos últimos tienen su sede en Bariloche.

Recursos humanos

Este CCT está formado por más de 260 becarios, 320 investigadores, 13 profesionales y técnicos de apoyo y 9 administrativos, distribuidos en las dos provincias. Ellos desarrollan sus tareas en diferentes lugares de trabajo, cada uno con sedes en diferentes localidades:

- Institutos de bipertenencia (INIBIOMA, IDEPA e IIDyPCa)
- Universidad Nacional del Comahue (UNCo)
- Universidad Nacional de Río Negro (UNRN)
- Instituto Balseiro (IB)
- Centro Atómico Bariloche – Comisión Nacional de Energía Atómica (CAB-CNEA)
- Fundación Bariloche (FB)
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Administración de Parques Nacionales (APN)
- INVAP SE
- Centro de Investigación y Asistencia a la Industria (CIATI)
- Museo Carmen Funes de Plaza Huincul y Museo Villa El Chocón (Provincia de Neuquén)
- Junín de los Andes
- Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni (S.A. Oeste - RN)
- Nodo CEHIR - ISHIR (Centro de Estudios de Historia Regional)



El mapa grafica un primer problema que debe enfrentar este CCT: la gran dispersión geográfica de sus recursos humanos, lo que impide mantener un contacto directo regular con la mayoría de ellos. Volveremos sobre este punto más adelante.



fundamentos en humanidades

A pesar de esta dispersión, la radicación de la sede del CONICET COMAHUE en Bariloche no fue casual. Por un lado, más del 60 por ciento de sus recursos humanos se desempeñan en el Centro Atómico Bariloche (CAB) y en el INIBIOMA, ambos con base en esta ciudad rionegrina.

Por otro lado, la enorme concentración de investigadores y científicos altamente calificados que trabajan en Bariloche (punto que analizaremos en el capítulo III) fue razón suficiente para que el CONICET decidiera elegirla como sede de su representación en la región norpatagónica.

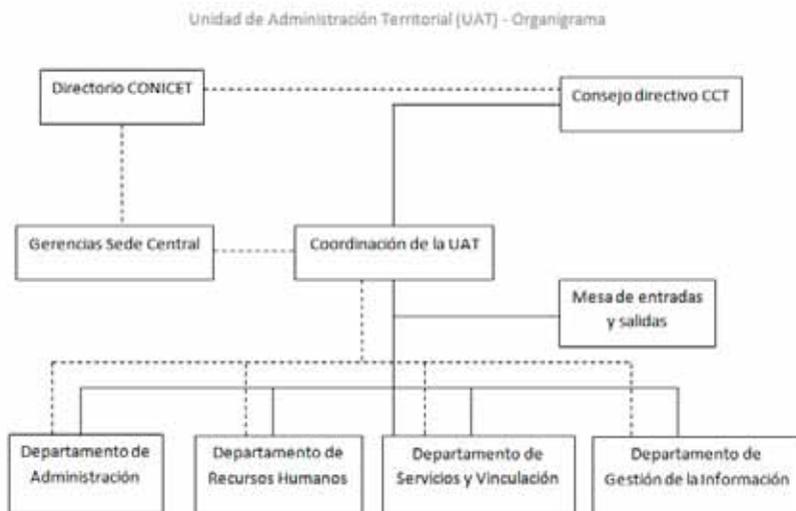
Funcionamiento

Según el decreto 310/07, por el que se crean los Centros Científico Tecnológicos, éstos tendrán este esquema de trabajo:

Un Consejo Directivo, integrado por los directores de los institutos que conforman el CCT -en el caso del CONICET COMAHUE, el Inibioma, el Idepa y el lidypca-. Uno de ellos es seleccionado como director del CCT, quien toma las decisiones políticas y es responsable de las acciones que se llevan adelante.

Según la normativa, debe conformarse un Consejo Asesor, integrado por el CONICET, organismos nacionales y/o provinciales de ciencia y tecnología, universidades, entre otros, que brinda una mirada más “externa” acerca de los requerimientos que la comunidad puede llegar a necesitar. Este Consejo no está funcionando aún en COMAHUE.

La Unidad de Administración Territorial (UAT) es la pata administrativa del CCT. Este es su organigrama:



Como puede verse en el gráfico, al momento de organizar la Unidad no se tuvo en cuenta un departamento de Comunicación, ya que el departamento de Gestión de la Información se refiere a cuestiones informáticas y técnicas exclusivamente.

III. Bariloche y la ciencia

Como se expuso anteriormente, la elección de Bariloche como sede del CONICET COMAHUE no fue casual.

Por un lado, como dijimos, la mayoría de sus investigadores, técnicos y becarios se encuentran en Bariloche, en distintos lugares de trabajo, entre ellos la CNEA, el INIBIOMA, el IIDyPCa, Parques Nacionales (en particular el Parque Nacional Nahuel Huapi), Fundación Bariloche, INTA, INVAP, el Centro Regional Universitario Bariloche (CRUB) de la UNCo y la Sede Andina de la UNRN. Esto es más del 75 por ciento del total del personal del CONICET en la región.

Por otro lado, todos esos lugares de trabajo alojan también investigadores de otras dependencias. Los principales organismos de ciencia y tecnología del país tienen sede en esta ciudad e invierten tanto en recursos humanos como en infraestructura.

Una muestra de esta gran concentración de investigadores y organismos de CyT es la aprobación por parte de la Provincia de Río Negro del proyecto de construcción de un polo científico tecnológico en la ciudad.

La historia de Bariloche y los números grafican la situación.

El Cluster Tecnológico Bariloche recuerda que la capacidad científica de Bariloche se remonta a los años cuarenta, cuando el entonces Presidente Juan Domingo Perón contrató al científico alemán Ronald Richter para realizar investigaciones en física nuclear. Richter montó un laboratorio en la isla Huemul, en el lago Nahuel Huapi, ya que las actividades nucleares debían realizarse en un lugar geográficamente distante de cualquier conglomerado urbano (por ese entonces Bariloche contaba con 20 mil habitantes aproximadamente). Poco tiempo después el denominado Proyecto Huemul fue desactivado por consejo de una comisión evaluadora.

Sin embargo, un científico repatriado en aquellos años que trabajaba en lo que pronto sería la CNEA, José Balseiro, creyó que este emprendimiento debía servir como inicio del desarrollo de la física en la Argentina, disciplina que para ese entonces no contaba con gran desarrollo. Así, reutilizando algunos recursos del anterior proyecto, creó el Instituto de Física, actualmente Instituto Balseiro. Este instituto se instaló dentro del Centro Atómico Bariloche

bajo dependencia de la CNEA (quien brindaba los recursos materiales) y la Universidad de Cuyo (que brindaba el soporte académico).

Al Instituto Balseiro y al Centro Atómico Bariloche se sumaron en los sesenta la Fundación Bariloche, dedicada a temas de ciencias sociales, medio ambiente y energía; la Estación Experimental del INTA y el Centro Regional Universitario Bariloche de la UNCo.

En 1976 nace INVAP Sociedad del Estado, empresa mixta dependiente de la CNEA y la Provincia de Río Negro, dedicada a la producción de reactores nucleares, equipos de medicina nuclear y tecnología satelital. En el área de informática se crea ALTEC Sociedad del Estado, empresa dependiente de la Provincia de Río Negro y la CNEA.

A principios de los noventa, y liderado por un ex gerente de INVAP, se lanza el Plan Espacial Argentino y se crea la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) (Cluster Tecnológico Bariloche, 2009).

Es importante mencionar también que tanto la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología y Desarrollo para la Producción de Río Negro como la Dirección de Bosques tienen su sede en Bariloche, cuando la capital provincial es Viedma, lo que demuestra la importancia de este sector en la localidad.

De acuerdo al censo 2010, hoy viven en Bariloche 108.205 personas, el 17 por ciento de la población de Río Negro y apenas el 0.3 por ciento de la población nacional. Sin embargo, la ciudad aporta al país el 5 por ciento de las publicaciones científicas de la Argentina, el 17 por ciento de los investigadores en física, el 13 por ciento de los investigadores en ingenierías y el 4 por ciento de los investigadores en biología (Wiman, 2009).

El sector tecnológico de Bariloche es el segundo sector en importancia de la ciudad, un once por ciento de su PBI, y se calcula que aporta unos 450 millones de pesos a la economía local, además de emplear a más de 900 personas.

El 6 por ciento de la población local cuenta con estudios universitarios completos, una cifra mayor al 4 por ciento del promedio nacional. De acuerdo a datos de 2002, Bariloche posee una relación de casi 14 investigadores cada mil personas activas, la mayor concentración geográfica de científicos del país (Lugones y Lugones, 2004).

IV. La comunicación del CONICET COMAHUE

Este es el contexto en el que se debe planificar el área de Comunicación del CONICET COMAHUE.

Por un lado, una ciudad de habitantes potencialmente interesados en el trabajo realizado por los investigadores y becarios y hasta con algún

grado de conocimiento del sector científico local, ya sea por trabajar para alguna institución de ciencia o porque algún familiar o conocido lo hace.

Por otro lado, con tan sólo tres años de vida, el CCT tiene todo para comunicar, más de 500 investigadores y becarios que pueden divulgar su trabajo, dar charlas, cursos o talleres para la comunidad, colaborar brindando soluciones concretas para problemas de la región o transferir conocimiento a empresas. El panorama es amplio y la descentralización permite hoy pensar propuestas en clave local.

Sin embargo, uno de los principales inconvenientes que se presentan es la dispersión geográfica. Largos kilómetros separan a muchos investigadores de la sede administrativa y el contacto en estos casos no es directo.

Además, se presenta otro conflicto, común también al resto del CONICET. Los investigadores tienen fuertes lazos con sus lugares de trabajo, especialmente con las universidades, y muchas veces el rol del CONICET queda relegado. También hay dificultades por diferencias en el trato entre investigadores propiamente de la universidad u organismo con los investigadores del CONICET que “ocupan” ese espacio. Esta problemática necesita de respuestas diversas desde todos los ámbitos, político, administrativo y comunicacional.

Por último, es interesante señalar que los principales medios de comunicación de la región no tienen secciones fijas de ciencia ni periodistas especializados que realicen un seguimiento de estos temas. Sí levantan notas y gacetillas enviadas por los organismos de CyT o les dan espacios para difundir su trabajo. Pero no parece proporcional el espacio que se le da a la ciencia en los medios con la cantidad de interesados, directos o indirectos.

El área de Comunicación

El área de Comunicación comenzó a funcionar en junio de 2011, si bien antes se habían realizado algunos trabajos aislados como la puesta *on line* del sitio *web* institucional o la organización de eventos como la bienvenida anual a becarios. Pero es a partir de este momento en el que el CCT comienza a pensar la comunicación como algo orgánico y planificado. Siguiendo a Joan Costa (2003: 51), “las comunicaciones –empresariales o corporativas– han de seguir un modelo holístico. Las comunicaciones deben integrarse. La Imagen no puede ser sino global” (4).

Según Costa, que los diversos mensajes que emite una institución no provengan de una misma fuente ni respondan a criterios homogéneos tiene dos causas: “a) la compartimentalización estanca de la mayoría de las organizaciones, y b) la falta flagrante en ellas de una política de comunicación. Esto genera necesariamente dispersión, incongruencia

y desorden. Por tanto, incide negativamente en el rendimiento comunicacional y en la imagen de la empresa”. Y concluye que “el problema irá en aumento si no se establece un modelo de gestión integral de las comunicaciones” (2003: 55).

Dentro de la unidad administrativa del CONICET COMAHUE esto se ve facilitado por el contacto directo entre los responsables de todas las áreas y por la predisposición de las autoridades actuales para gestionar la comunicación.

Los públicos

El CONICET COMAHUE se comunica con un público variado, con múltiples intereses y necesidades, que hace indispensable la gestión planificada y consciente. Como explica Costa, los tipos de públicos que coexisten en un universo social pueden tener diferentes clases de relaciones con la empresa: “se definen por el sistema recíproco de intereses entre cada capa social y la empresa. Por esto, cada capa social es, o puede ser, un segmento o un público estratégico” (2003: 110). Para este autor, la empresa y su entorno deben ser concebidos como una red, fusionados como una única estructura.

En relación al público interno, podemos encontrar:

Personal científico y técnico: investigadores, becarios, técnicos y profesionales de apoyo, investigadores de otras instituciones con lugar de trabajo en institutos del CONICET y directores de investigación.

Personal administrativo: autoridades y empleados administrativos.

El **CONICET** central.

En relación al público externo, encontramos:

Gobierno: Poder Ejecutivo Provincial (de ambas provincias); Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación; otros ministerios y/o secretarías provinciales; organismos públicos de nivel nacional, provincial o municipal; políticos y funcionarios de diferentes partidos.

Sector educativo: Universidades nacionales y extranjeras; estudiantes de grado y postgrado; escuelas (docentes y estudiantes de todos los niveles).

Sector científico: Organismos de ciencia y tecnología nacionales y extranjeros.

Sector productivo: Empresas públicas y privadas del país y del exterior; proveedores de insumos.

Medios de comunicación

ONGs y organizaciones del tercer sector

Sociedad en general

La complejidad de la comunicación del CONICET está marcada por la gran segmentación de su público (Raggio y Rey, 2011). Es necesario pensar estrategias para optimizar la comunicación con cada segmento, atendiendo a sus intereses y características particulares, ya que, como dice Joan Costa, “así como *quién* comunica es quien marca el sentido de lo *que* se comunica, el otro *quién* (el público receptor) es el que determina los códigos, los lenguajes, las imágenes y la capacidad motivable de sus expectativas” (2003: 167).

El trabajo

Frente a esta realidad, durante el primer año de trabajo de gestión de la comunicación se comenzó con acciones básicas, como por ejemplo contactar a los investigadores directamente por correo electrónico. Hasta este momento, los contactos eran a través de los jefes de área de los lugares de trabajo de los investigadores.

Este es un resumen de lo realizado durante este primer año.

Comunicación interna

Cultura organizacional

Delgado (1990: 126) define la cultura organizacional como “un conjunto de creencias o presunciones básicas y valores manifestados en normas, actitudes, comportamientos que orientan la conducta de los miembros y les permiten percibir, juzgar, sentir y actuar en las diferentes situaciones y relaciones de forma estable y coherente dentro de un ambiente organizacional”.

Trabajar la cultura organizacional requiere de un plan a largo plazo. Pero para comenzar, se iniciaron acciones tendientes a fortalecer el nombre *CONICET COMAHUE*, dejando sólo para el uso coloquial la terminología CCT. Las siglas CCT le quitan a la sede regional el reconocimiento que ya tiene el Consejo e implica doble trabajo: dar a conocer a dos instituciones supuestamente diferentes que son lo mismo. El CCT es el CONICET en Río Negro y Neuquén. No hay diferencias entre ellos más que la localización.

Trabajar la identidad, además, implica visualizar que hasta el momento no está clara para la mayoría de los integrantes del CONICET COMAHUE la separación entre el INIBIOMA y la sede regional del CONICET. El Instituto es de doble pertenencia CONICET-UNCo y funciona junto a la oficina del CCT en el predio de la Universidad. La directora actual del CCT es la directora del INIBIOMA. Todo ello contribuye a la confusión y los investigadores no reconocen al CCT como algo distinto al instituto.

fundamentos en humanidades

Este es un punto crítico que demandará cambios importantes en la cultura interna de la institución. Esto se relaciona también con lo expuesto anteriormente acerca de las dificultades en relación a los lugares de trabajo y el sentimiento de pertenencia de los investigadores más a ellos que al Consejo.

Listado de Mails

Con datos provistos por Recursos Humanos y mediante la contratación de un sistema informático para el envío de correos masivos se logró el contacto directo con toda la comunidad del CONICET COMAHUE, es decir, todo el personal comprendido en institutos, organismos y universidades de toda la región.

Boletín de noticias

Uno de los puntos fuertes de desarrollo de la comunicación interna se dio a través de un boletín de noticias quincenal. Este nuevo instrumento fue muy bienvenido en la comunidad del CCT ya que hasta este momento no se habían realizado comunicaciones formales directas entre el organismo y los investigadores, becarios y técnicos.

Asesoramiento y gestión

Se continuó con el trabajo que se venía realizando sobre el asesoramiento y la gestión de problemáticas comunicacionales compartidas por investigadores, becarios y técnicos. En muchos casos, las consultas tuvieron como resultado trabajos de divulgación y difusión de la ciencia en distintos ámbitos.

Redes sociales

El CCT inauguró su lugar en Facebook recientemente. La idea es poder comunicarse con el público más joven y/o cibernético.

Comunicación externa

Desarrollo de contenidos

Se trabajó fundamentalmente el desarrollo de contenidos, enviados luego vía correo electrónico y subidos al sitio del CCT. Se difundieron especialmente noticias institucionales (convenios, concursos, notificaciones) y notas de divulgación. Todas contaron con amplia difusión en medios locales, regionales, nacionales e internacionales.

Relación con el Conicet central

fundamentos en humanidades

Se fortaleció la relación con la Dirección de Comunicación, aprovechando el impulso que se le dio al sector desde el Directorio.

Tecnópolis

Se logró la participación de 16 investigadores y becarios del CONICET COMAHUE en la muestra de ciencia de Buenos Aires, en el espacio del CONICET. Esta actividad fue muy positiva, no sólo en relación a la divulgación de los trabajos que se realizan en esta región, sino también porque los participantes establecieron y/o estrecharon lazos entre ellos y con la institución.

Conicet en Paka Paka

El Conicet Comahue participó de tres capítulos de documentales realizados íntegramente por el Conicet para el canal público para chicos Paka Paka, que fueron estrenados durante este año.

Boletín de noticias

El boletín no es sólo una herramienta de comunicación interna. También llega a otros actores como medios de comunicación, investigadores y docentes de otros organismos e instituciones, coordinadores de otros CCT y a toda la red de comunicación del Conicet. Eso crea un lazo cotidiano y acerca ideas e intereses.

El boletín está escrito con un tono más informal de lo que suele esperarse para un organismo del Estado dedicado a la ciencia, en el mismo sentido que se ha marcado desde el Conicet y desde el Ministerio de CyT. Acercar la ciencia a toda la comunidad es el objetivo final de este tipo de acciones.

Sitio Web

Se mantuvieron actualizadas especialmente las secciones de noticias y de agenda. También se trabajó con las secciones del sitio, eliminando lo que estaba caduco y subiendo información nueva. Este fue un trabajo realizado con todas las áreas del CCT, que brindaron los datos necesarios.

Prensa

Este trabajo se realizó de cero, ya que casi no hubo relación con la prensa anteriormente. En este sentido, lo primero que se realizó fue una base de datos de medios regionales. Hoy el CCT cuenta con una agenda de más de 70 medios de Río Negro y Neuquén, además de medios nacionales. Con muchos de ellos ya hay una relación establecida, espe-

cialmente con KFMF y Radio Nacional. Bariloche 2000, El Cordillerano, Diario de Río Negro y La Mañana de Neuquén publican habitualmente la información que se envía desde el CCT.

Espacios especiales

Durante 2011 se realizaron espacios especiales en dos radios regionales: KFMF y Radio Nacional. Ambas radios se contactaron con el CCT para ofrecer un espacio semanal de media hora de duración, con el fin de difundir las investigaciones llevadas adelante por los científicos del CONICET COMAHUE.

Redes sociales

El espacio en Facebook también es una herramienta interesante para trabajar la comunicación con el público externo, especialmente los más jóvenes.

V. Expectativas

Se está trabajando fuertemente en un plan de comunicación que permita dar sustento a las actividades que hasta ahora se han ido realizando más o menos desarticuladamente. Para ello es necesario bajar algunas expectativas, ya que al comienzo del trabajo del área se propusieron muchas ideas interesantes que para ser llevadas a cabo requieren tiempo de elaboración. Se necesita que lo urgente deje tiempo para lo importante.

La comunicación institucional se entiende como toda comunicación en la que una organización “se presenta como entidad, como sujeto social, y expone argumentos sobre ella y habla como un miembro de la sociedad”, explica Cappriotti Peri, y agrega que este tipo de comunicación tiene el objetivo de establecer lazos con los diferentes públicos con los que se relaciona “con la intención de generar una credibilidad y confianza en los públicos, logrando la aceptación de la organización a nivel social” (Cappriotti Peri, 2009: 42).

Teniendo en cuenta esta noción de comunicación como relación entre una organización y sus públicos y que en una ciudad pequeña como Bariloche la imagen de una institución se da en general por contacto directo de la comunidad con sus integrantes, se ve la necesidad de generar lazos más estrechos entre ellos. Algunos puntos que quedan abiertos, entonces, para trabajar dentro de ese plan son, por ejemplo, la organización regular

fundamentos en humanidades

de espacios de divulgación como charlas, jornadas y ferias; talleres de divulgación científica para periodistas y talleres de medios para científicos (con el fin de que puedan sentirse más cómodos frente a las preguntas de los periodistas y conozcan sus lógicas y gramáticas, distintas a las científicas).

Considerando la realidad de esta ciudad, sería esperable poder generar una red de comunicación pública de la ciencia que aúne a los principales organismos científicos para fortalecer la actividad en la región, despertar vocaciones en los jóvenes y visibilizar a nivel nacional el trabajo que se realiza en la Patagonia, potenciando la federalización comenzada por el CONICET unos años atrás.

Bariloche, 10 de octubre de 2012

Notas

(1) La Carrera del Personal de Apoyo (CPA) comprende a las personas que brindan y realizan apoyatura técnica calificada a grupos de investigación o a la ejecución de los programas de investigación y desarrollo bajo la supervisión o dirección de investigadores del CONICET. <http://web.conicet.gov.ar/web/conicet.trabajar.profesional>

(2) Datos publicados en <http://web.conicet.gov.ar/web/conicet.acercade.cifras/graficos>

(3) Datos del Programa Raíces del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

(4) Entendemos que hoy un organismo como el CONICET no puede dejar de entender la comunicación como lo ha hecho el sector empresarial, si bien debe atender a las diferencias de una institución pública con cualquier organización privada. Por eso, incluiremos en las definiciones comunicacionales de Costa para las empresas a los organismos públicos.

Referencias Bibliográficas

Cappriotti Peri, P. (2009). *Branding Corporativo. Fundamentos para la gestión estratégica de la Identidad Corporativa*. Santiago de Chile: Colección de Libros de la Empresa.

Cluster Tecnológico Bariloche (2009). *Orígenes y evolución del Bariloche Tecnológico*. Disponible en http://www.ctbariloche.com.ar/origenes_evolucion.html

CONICET (2012). *Conicet en cifras, Historia y Autoridades*. Sitio web institucional. Disponible en <http://www.conicet.gov.ar/>

CONICET COMAHUE (2012). Sitio web institucional. Disponible en www.comahue-conicet.gob.ar

Costa, J. (2003). *Imagen corporativa en el siglo XXI*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones. Segunda edición.

Delgado, C. E. (1990). *La influencia de la cultura en la conducta del consumidor*. Caracas.

Lugones, G. y Lugones, M. (2004). *Génesis y perspectivas del grupo de PyMEs intensivas en conocimiento de Bariloche*. Buenos Aires: Centro Redes, DT N° 17

Raggio, S. y Rey, M. (2011). *El sitio web del CONICET*. Tesina de grado. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

Wiman, Gus (2009). *Presentación Cluster*. Disponible en <http://www.slideshare.net/jbellora/presentacion-cluster>

índices acumulados

Fundamentos en Humanidades

Año I – Número I

Carlos Cullen (UBA - Argentina) • 19

Ética y subjetividad. Transformaciones de un campo problemático
Ethics and Subjectivity. The transformation of a problematic field

Hugo Klappenbach (UNSL - Argentina) • 31

Filosofía y política en el Primer Congreso Argentino de Filosofía
Philosophy and politics in the First Argentinian Congress of Philosophy

Granata - Barale - Chada (UNSL - Argentina) • 61

La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación

The teaching and the didactic. Approach to the construction of a new relationship

Roberto Follari (UNCU - Argentina) • 79

Comunicología latinoamericana. Disciplina a la búsqueda de su objeto
Latin American Comunicology. Discipline in the search of an object

Marta Brovelli (UNR - Argentina) • 89

Asesoramiento en educación: el asesoramiento curricular
Counseling on education: the curricular counseling

Carlos Mazzola (UNSL - Argentina) • 131

El doble discurso como práctica institucional. Un análisis desde Pierre Bourdieu

The double speech as an institutional practice. An analysis from the standpoint of Pierre Bourdieu

Ovide Menin (UNR - Argentina) • 149

La formación de los investigadores jóvenes

The academical background in young researchers

Testimonios / Testimonies • 155

Libros / Books • 157

Fundamentos en Humanidades

Año I – Número II

Orlando Calo (UNMDP) – Argentina) • 7

Ética y deontología en la formación del psicólogo argentino

Ethic and deontology in argentinian psychologyst background

fundamentos en humanidades

Juan Jorge Michel Fariña (UBA – Argentina) • 13

La etica en movimiento

Ethic in movement

Andrea Ferrero (UNSL – Argentina) • 21

La etica en psicologia y su relacion con los derechos humanos

The ethic in psychology and its relationship with the human rights

Ramon Sanz Ferramola (UNSL – Argentina) • 43

La psicologia como “ideologia exotica” en los oscuros años del proceso de desorganizacion nacional: 1975 –1980

Psychology as an “exotic ideology” in the dark years of the national disorganization process: 1975 - 1980

Ana Hermosilla (UNMDP – Argentina) • 63

Psicologia y Mercosur: la dimension etica de la integracion y antecedentes del debate en Argentina

Psychology and Mercosur: the ethical dimension of the integration and the antecedents of debat in Argentine

Jose G. Fouce (UCM – España) • 77

Frente a la posmodernidada

Facing to the post –modernism

Jorge Ricardo Rodriguez (UNSL – Argentina) • 111

Solo para tus ojos

For your eyes only

Angel Rodriguez Kauth (UNSL – Argentina) • 123

¿Para que sirven las fuerzas armadas?

What is the use of the armed forces?

Ana Maria Corti (UNSL – Argentina) • 129

Socializacion e integracion social

Socialization and social integration

N. Rodrigo – A. Quevedo – G. Sosa (UNSL – Argentina) • 153

Características de las identificaciones maternas en un grupo de adolescentes embarazadas

Characteristics of the maternal identifications in a pregnanat adolescents group

Libros Books •165

Fundamentos en Humanidades

Año II – Número I (3)

J. Gil Flores - E. García Jiménez - S. Romero Rodríguez - V. Álvarez Rojo (US España) • 7

fundamentos en humanidades

La orientación en la universidad en el contexto de una docencia de calidad
The orientation in the university in context of quality teaching

María Granata - Carmen Barale (UNSL - Argentina) • 59
Problemas epistemológicos en el conocimiento social e histórico. Sus implicaciones para la enseñanza
Epistemological problems in historical and social knowledge. Its implications for teaching

Ana Lía Cometta (UNSL - Argentina) • 79
La construcción del conocimiento didáctico desde la investigación y su relación con la práctica: ¿qué conocimiento? ¿qué didáctica?
The construction of didactic knowledge since the research project and its relationship with practice: Which knowledge? Which didactic?

Saada Bentolila - Patricia M. Clavijo (UNSL - Argentina) • 109
La computadora como mediador simbólico de aprendizajes escolares. Análisis y reflexiones desde una lectura vigotskiana del problema
The computer as a symbolic mediator of school learning. Analysis and reflections on the problem from a vigotskian point of view

Graciela Castro (UNSL - Argentina) • 145
Las relaciones sociales en la cotidianidad del 2000. De la toga a los bits
Daily social relationships in the year 2000. From toga to bits

Ramón Sanz Ferramola (UNSL - Argentina) • 167
El "imperativo categórico" de Kant en Freud
The 'Categorical Imperative' of Kant in Freud

Angel Rodríguez Kauth (UNSL - Argentina) • 189
¿Neoliberalismo o antiliberalismo clerical?
Neoliberalism or clerical anti-liberalism?

Entrevista / Interview • 203

Libros / Books • 213

Intercambios / Exchanges • 225

Fundamentos en Humanidades Año II – Número II (4)

José Gimeno Sacristán (US-España) • 7
Políticas y prácticas culturales en las escuelas: los abismos de la etapa postmoderna
Politics and cultural practices in schools: the abysses of post-modernism stage

Jorge Ricardo Rodríguez (UNSL-Argentina) • 45

fundamentos en humanidades

El superyó y la posición femenina
Super - ego and feminine position

Luis Armando Gonzalez (UCSC-El Salvador) • 61
A propósito del fundamentalismo
A propos of fundamentalism

Ana Maria Corti (UNSL -Argentina) • 77
Cambio y gramática institucional en la educación superior latinoamericana
Change and institutional grammar in Latin American higher education

Leticia Marin (UNSL-Argentina) • 91
La multidimensionalidad en la construcción del trabajo como objeto de estudio
The multidimension in the construction of work as object of study

Marta Brovelli (UNR-Argentina) • 103
Evaluación curricular
Curriculum evaluation

R. Herrera-J. Amaya Charras-E. Blanda (UNSL-Argentina) • 127
Interjuego de imágenes: mama-yo-mi bebe a través del psicodiagnostico de rorschach
Interplay of Images: mother-me-my baby through Rorschach Psychodiagnosis

Silvia de la Cruz (UNSL - Argentina) • 135
Dualidad social y sexual
Social and sexual duality

Fundamentos en Humanidades

Año III – Número I/II (5-6)

Judith Naidorf (UBA – Argentina) • 7
En torno a la vinculación científico - tecnológica entre la Universidad, la Empresa y el Estado. Desarrollos teóricos de una agenda crítica
About the scientific – technological relationship between the university, company and state. Theoretical development of a critical agenda

C. Cortés. -V. Kandel (UBA – Argentina) • 23
Reflexiones en torno a las nuevas formas de participación estudiantil en la vida política de la universidad
Thinking on the new ways of student participation in political affairs at university

Claudio Suasnábar (UNLP – Argentina) • 35
Resistencia, cambio y adaptación en las universidades argentinas: problemas conceptuales y tendencias emergentes en el gobierno y la gestión académica.
Resistance, change and adaptation in Argentine universities: Concept and tendency problems emerging from academic government and management.

fundamentos en humanidades

C. Pujadas – J. Durand (UA – Argentina) • 57

El concepto ampliado de colegialidad: alcance y posibilidades
The enlarged concept of professional association: scope and possibilities

Ivonne Bianco (UNT – Argentina) • 69

La legislación universitaria como organizador de la toma de decisiones. Complementariedad o paradoja en órganos colegiados
University legislation as organiser for decision taking. Complementarity or paradox in

M. Leone – S. Marti – M. De Gregorio (UNSL – Argentina) • 85

El grupo interno. Un modo de concebir el aparato psíquico
The internal group. A way of conceiving the psychic system

M. Rinaldi – C. Silvage – C. De Paw (UNSL – Argentina) • 93

El lugar del patrimonio cultural arquitectónico en la didáctica de lo social.
The cultural architectonic patrimony in the social didactics.

Orlando Calo (UNMDP – Argentina) • 135

Confidencias. El secreto profesional en la psicología.
Confidential information. The professional secret in psychology.

Ana Hermosilla (UNMDP – Argentina) • 147

La enseñanza de la deontología de la psicología en nuestras carreras degradado en el actual contexto social.
The teaching of the psychological deontological in our grade of career in the actual social context.

Andrea Ferrero (UNSL – Argentina) • 157

Circuitos lógicos de la institución psicoanalítica. La marca freudolacanian a 95 años de la primer disolución.
Logical circuits of a psychoanalytic institution. The freudolacanian mark 95 years from the first dissolution.

Fundamentos en Humanidades

Año IV – Número I/II (7/8)

Bader Burihan Sawaia (Pontificia Universidad Católica de São Paulo -Brasil) • 9

La comunidad como principio y como entidad cívica: Una discusión sobre democracia y felicidad centrada en la familia.
Community as a principle and as a civic entity: Discussion on democracy and happiness centred in family.

Ángel Rodríguez Kauth (UNSL - Argentina) • 19

El “centro” en política.
“Centre” in politics.

Pedro Gregorio Enriquez (UNSL - Argentina) • 29

fundamentos en humanidades

Política universitaria y formación docente: sus efectos en la Universidad Nacional de San Luis entre los años '80 y '90.

University policy and teacher training: its effects at the National University of Saint Louis in the 80's and 90's.

Fabricio E. Balcazar (Universidad de Illinois - Estados Unidos) • 59

Investigación acción participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación.

Participant Action Research (PAR): conceptual issues and implementation difficulties.

María Andrea Piñeda (UNSL - Argentina) • 79

La filosofía neoescolástica en la formación de psicólogos argentinos. El caso de la Universidad Nacional de Cuyo, sede San Luis: 1958 - 1966.

Neoscholastic philosophy and the education of argentinian psychologists. The case of the National University of Cuyo, San Luis: 1958 - 1966.

The case of the National University of Cuyo, San Luis: 1958 - 1966.

Emilas Darlene Lebus (Entre Ríos / Argetina) • 103

Hacia un paradigma de la complejidad en la enseñanza - aprendizaje de las ciencias sociales: una reflexión crítica desde la práctica.

Towards a "complexity" paradigm in social sciences teaching - learning process: a critic reflection from a practical standpoint.

María Susana Correché - Lilia Mabel Labiano (UNSL -Argentina) • 129

Aplicación de tecnicas psicoterapeuticas a un grupo de estudiantes con sintomas de estrés.

Application of psychotherapeutic techniques on a group of students suffering from stress symptoms.

María Fernanda Rivarola (UNSL - Argentina) • 149

La imagen corporal en adolescentes mujeres: su valor predictivo en trastornos alimentarios.

Body image in female teenagers: its predictive value on eating disorders.

María Lourdes Tapia - María Teresa Fiorentino - María Susana Correché (UNSL-Argentina) • 163

Soledad y tendencia al aislamiento en estudiantes adolescentes. Su relación con el autoconcepto.

Loneliness and isolation tendency in teenager students. Its relationship with the self concept.

John A. Roberto (Barcelona/ España) • 173

Elementos para una sociolingüística de la solidaridad en la comunidad menonita de Bogotá.

Elements of sociolinguistic of solidarity at the menonist community of Bogotá

Fundamentos en Humanidades

Año V – Número I (9)

fundamentos en humanidades

Afrânio Mendes Catani, João dos Reis Silva Júnior, Mário Luiz Neves de Azevedo (USP, Ufscar, UEM – Brasil) • 9
Reformas de la educación superior en América Latina: Los casos de Argentina y Brasil.
Higher education reforms in latin america: argentina and brazil cases.

Adriana Chiroleu (Universidad Nacional de Rosario – CONICET) • 29
La modernización universitaria en la agenda de gobierno argentino: lecciones de la experiencia.
The University Modernization in the argentine government agenda: Lessons of experience.

Nelly E. Mainero (Universidad Nacional de San Luis) • 45
Características distintivas de las comunidades académicas en la educación superior: bases teóricas para analizar sus incidencias en las valoraciones acerca de la calidad y de la igualdad educativa.
Distinct features of academic communities in higher education: theoretical grounds for the analysis of their incidences in the assessment of educational quality and equality.

María Catalina Nosiglia (Universidad Nacional de Buenos Aires) • 63
Transformaciones en el gobierno de la educación superior en Argentina: Los organismos de coordinación interinstitucional y su impacto en la autonomía institucional.
Transformations in higher education management in argentina: organizations of interinstitutional coordination and their impact in institutional autonomy

Juan Carlos Geneyro (Universidad Nacional de Lanus) • 91
El discurso de un “Programa de investigación” en Sociología.
The discourse of a “research program” in sociology

Graciela Amalia Domínguez (Universidad Nacional de Río Cuarto) • 107
Evaluación, financiamiento y coordinación universitaria.
University evaluation, funding and coordination

Carlos Mazzola, Daniel Jaume (Universidad Nacional de San Luis) • 119
Juez y parte en el gobierno universitario.
Judge and it leaves in the university government

Francisco Naishtat, Mario Toer y otros(Instituto Gino Germani) • 131
Los Estudiantes de la Universidad de Buenos Aires y Las Instituciones Universitarias.
The students of the University of Buenos Aires and its institutions.

Carlos Zuppa (Universidad Nacional de San Luis) • 153
La caída de la resistencia al presente en la epistemología posmoderna.
The lack of resistance in postmodern epistemology at present.

fundamentos en humanidades

Fernández Stella, Calderoni Ana, Milán Teresita (Universidad Nacional de San Luis) • 173

Abriendo un espacio de prevención.

Creating a space for prevention.

Flores Graciela, Poblete Diana, María E. Yuli (Universidad Nacional de San Luis) • 189

El sueño de Freud a Bion puntualizaciones sobre cambios en su estatuto y función.

Dream from Freud to Bion. Changes in its conception and function.

Fundamentos en Humanidades

Año V – Número II (10)

Fernando Marmolejo - Ramos (UV-Colombia) • 9

Niños de edad preescolar en la escuela pública. ¿Qué retos proponen?

Preschool age children in the public school. What challenges do they propose?

Laura Zanín - Esteban Gil - Miguel De Bortoli (UNSL-Argentina) • 31

Atención y memoria: su relación con la función tiroidea.

Attention and memory: their relationship with the thyroid function.

Leticia Marín (UNSL- Argentina) • 43

El sentido del trabajo como eje estructurante de la identidad personal y social: el caso de jóvenes argentinos.

The sense of work as structuring central point of personal and social identity: young Argentinean people case.

María Cristina Marrau (UNSL – Argentina) • 53

El síndrome de Burnout y sus posibles consecuencias en el trabajador docente.

The Burnout syndrome and its possible consequences for educational workers.

Claribel Morales de Barbenza (UNSL – Argentina) • 69

Personalidad e inteligencia.

Personality and intelligence.

María E. Yuli - Dora E. Sosa – R. Araya Briones (UNSL – Argentina) • 87

Escuelas experimentales autogestionadas. Participación de los padres. Estudio comparativo.

Experimentals schools. Parent´s participation. Comparative research.

María Tomasini (UNC – Argentina) • 113

La categoría pragmatista de acción y su implicancia para una perspectiva psicosocial del aprendizaje normativo.

Pragmatist category of action and its implication for a psychosocial perspective of normative learning.

José Luis Jofré (UNSL – Argentina) • 125

fundamentos en humanidades

Todas las otredades la otredad. La construcción discursiva de 'la otredad' en el acontecimiento del 11 de septiembre de 2001 en la Revista Time. Una aproximación sociosemiótica.

All the othernesses, the otherness. The discursive construction of "otherness" in Time magazine about 09/11/2001 event. A social-semiotic approach.

Fundamentos en Humanidades

Año VI – Número I (11)

Afrânio Mendes Catani - Juan Carlos Campbell Esquivel - Renato de Sousa Porto Gilioli (Universidad de San Pablo – Brasil. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso - Chile) • 9

La educación superior en Chile: continuidades y desafíos
Higher education in Chile: continuities and challenges

Alejandra Laconcha - Ana Masi (Universidad Nacional de San Luis Argentina) • 21

Un punto y aparte en la educación popular (sobre la importancia de hacer un alto, respirar y seguir)
Bringing popular education to a stop (about the importance of coming to a halt, breathing and going on)

Fredy González (Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Venezuela) • 37

Algunas cuestiones básicas acerca de la enseñanza de conceptos matemáticos
Some basic problems about the teaching of mathematical concepts

Alejandra Taborda (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 81

Incluir, ¿significa integrar? Los grupos, los otros en la constitución de la subjetividad
Does including mean integrating? The groups, the others in the constitution of subjectivity

Ramón Sanz Ferramola (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 89

La ética y los saberes de recursividad en la formación de psicólogos/as
Ethics and the knowledges of recursivity in psychologists' training

Susana Quiroga - Glenda Cryan (Universidad de Buenos Aires – Argentina) • 101

Comparación de la evolución clínica de la depresión en dos tipos de abordaje terapéutico grupal para pacientes con trastornos de alimentación
Comparison of depression clinical development from two group psychotherapy approaches for patients with eating disorders

María Ernestina Leone – Carlos Rubén Díaz

(Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 125

Bourdieu y Pichon Riviere: sus puntos de vista como vistas tomadas a partir de un punto

Bourdieu and Pichon Riviere: their viewpoints as views taken from a point

fundamentos en humanidades

Roxana Vuanello (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 135
Violencia e inseguridad urbana: la victimización de los jóvenes
Violence and urban unsafety: the victimization of the young

Marina Beatriz Fantin - María Teresa Florentino - María Susana Correché
(Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 159
Estilos de personalidad y estrategias de afrontamiento en adolescentes de una escuela privada de la ciudad de san luis
Personality styles and coping strategies in adolescents of a private school from san luis city

Andrea Ferrero (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 177
El surgimiento de la deontología profesional en el campo de la psicología
The origin of professional deontology in psychology

Eleonora Garro Baca – Ethel García (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 185
Construcción del erotismo y la femineidad desde un punto de vista evolutivo
The construction of erotism and feminity from an evolutionary perspective

Horacio Daniel García (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) • 193
El pensamiento constructivo y su relación con la visión de sí mismo, del mundo y del futuro en ingresantes de la Facultad de Ciencias Humanas de San Luis
Constructive thinking and its relationship with the view of self, the world, and the future of freshmen from the College of Human Sciences of San Luis

Fundamentos en Humanidades Año VI – Número II (12)

Francisco Sacristán Romero (Universidad Complutense de Madrid - España) • 9
Políticas laborales en España para los inmigrantes latinoamericanos.
Labor policies in Spain for latin american imigrants.

Jorge Alejandro Degano (UNR- Argentina) • 25
La Ficción Jurídica de la Minoridad y la Subjetividad Infantil
Legal Fiction of Minority and Child Subjectivity

Victoria Kandel (Instituto de Investigaciones Gino Germani. UBA -Argentina) • 53
Un tribunal para los mejores: surgimiento del concurso en la universidad pública argentina.
A panel of judges for the best: the emergence of academic staff selection process in argentinian public universities.
María Elena Yuli - Roberto Araya (UNSL – Argentina) • 65
Situación escolar de la niñez en la provincia de San Luis.
Situation of children at school in San Luis province.

Elisabeth Viglione - María Estela López - María Teresa Zabala (UNSL- Argentina) • 79

fundamentos en humanidades

Implicancias de diferentes modelos de la ciencia en la comprensión lectora.
Implications of science models for reading comprehension.

Beatriz María Suriani (UNSL-Argentina) • 95

Fundamentos didácticos en la construcción del currículum de lengua del primer ciclo de EGB.

Didactic fundamentals of the curriculum construction of spanish in the first cycle of basic general education.

María Andrea Piñeda (UNSL-Argentina) • 111

Antecedentes de la psicología neoescolástica argentina en el campo filosófico: 1900-1950.

Background to argentinian neoscholastic psychology in philosophical field between 1900 and 1950.

Marqueza Cornejo - Mariela Cristina Lucero (UNSL -Argentina) • 143

Preocupaciones vitales en estudiantes universitarios relacionado con bienestar psicológico y modalidades de afrontamiento.

University students' vital concerns related to their psychological wellbeing and coping modalities.

Graciela Elena Flores - Marisela Pastorino (UNSL-Argentina) • 155

El enigma de la emocionalidad en el autismo. Una contribucion a partir de los aportes de Wilfred R. Bion y de Donald Meltzer.

The enigma of emocionality in autism. A contribution based on Wilfred R. Bion and Donald Meltzer's concepts.

Víctor Martínez - María Cristina Arenas - Amelia Páez - Estefanía Casado - Noelia Ahumada - Silvana Cuello - Inés Silva - Fabricio Penna (UNSL-Argentina) • 173

La influencia de los estilos de personalidad en la elección de estrategias de afrontamiento ante las situaciones de examen en estudiantes de 4° año de psicología de la UNSL.

The influence of personality styles on the coping strategy selection in situations of exam of psychology 4th-year students in national university of San Luis.

Afrânio Mendes Catani, Denice Barbara Catani, Gilson r. de m. Pereira (USP-Brasil) • 195

Pierre Bourdieu: Las lecturas de su obra en el campo educativo brasileño

Pierre Bourdieu: Readings on his work in Brazilian educational field

Libros / Books • 223

fundamentos en humanidades

Fundamentos en Humanidades

Año VII – Número I - II (13-14)

João dos Reis Silva Júnior (UFSC – Brasil) - Valdemar Sguissardi (UMP – Brasil) • 9
La nueva ley de educación superior: ¿fortalecimiento del sector público y regulación de lo privado / mercantil, o continuidad de la privatización y mercantilización de lo público?
The new higher education law, does it stand for the strengthening of public sector and regulation of the private / for profit sector, or does it stand for the continuity of the privatization and commodification of that public sector?

Marília Costa Morosini - Lucio Morosini (PUCRS – Brasil) • 47
Pedagogía universitaria: entre la convergencia y la divergencia en la búsqueda del alomorfismo
University pedagogy: between the convergence and divergence in the search of alomorphism

María Inés Winkler (USCh - Chile) -María Isabel Reyes (UST - Chile) • 63
Representaciones sociales de psicólogos chilenos acerca del ejercicio profesional ético
Social representations of chilean psychologists about professional ethics

Ana M. Hermosilla – G. Liberatore – M. Losada – P. Della Savia – A. Zanatta (UNdMP – Argentina) • 91
Dilemas éticos en el ejercicio de la psicología: resultados de una investigación
Ethical dilemma of psychologists' professional practice: results of a research

Norma Contini de González (UNT – Argentina) • 107
El cambio cognitivo. Un recurso para evitar el fracaso escolar
Cognitive change. A resource to avoid school failure

Ana Lía Cometta - Ana Ramona Domeniconi (UNSL – Argentina) • 127
Sujetos y poder en las transformaciones curriculares de las carreras de formación docente en la Univeridad Nacional de San Luis. Una lectura desde Pierre Bourdieu
Subjects and power in curriculum transformations of teacher training undergraduate programs of National University of San Luis from the perspective of Pierre Bourdieu

Beatriz Suriani (UNSL – Argentina) • 147
Fundamentos teóricos para el análisis de la comprensión del discurso desde una perspectiva interdisciplinaria
Theoretical framework for the analysis of discourse comprehension from an interdisciplinary perspective

Graciela Baldi López - Eleonora García Quiroga (UNSL – Argentina) • 157
Una aproximación a la psicología ambiental
An approach to environmental psychology

Roberto Doña - Adriana Garcia - Sara Fasulo - María Pedemera (UNSL – Argentina) • 169
Homosexualidad en mujeres estudiantes universitarias
University female students' homosexuality

fundamentos en humanidades

Eliana N. González (UNSL – Argentina) • 183

Existencialismo y humanismo ante la crisis de la psicoterapia. Una revisión
Existentialism and humanism facing the crisis of psychotherapy. A review

Natalia Savio (UNSL – Argentina) • 193

El síntoma en los inicios de la originalidad freudiana
The symptom at the beginning of freudian originality

Fabrizio Penna (UNSL – Argentina) • 201

Modelo de regresión logística aplicado a niños con maloclusión dental
Model of logistic regression applied to children with dental malocclusion

María Cristina Marrau (UNSL – Argentina) • 213

Educación y trabajo para los jóvenes argentinos... ¿una ilusión?
Education and employment for argentinian young people... an illusion?

Patricia Arruti - Lidia Rivarola - María del Carmen Domeniconi (UNSL – Argentina) • 231

Aportes de Vigotsky al fundamento teórico de la fonoaudiología
Vigotsky's contribution to phonoaudiology theoretical frame of reference

Graciela María Carletti (UNSL – Argentina) • 239

La construcción de la representación de las prácticas cotidianas de directores escolares: un análisis de la toma de decisiones a partir de la Reforma Educativa
The construction of school principals' everyday practice representation: the analysis of decision-making framed by the Education Reform

Olga Castro (UNSL – Argentina) • 257

Evaluación de la calidad de las prácticas pedagógicas como coherencia entre el contexto institucional y áulico
Evaluation of pedagogical practice quality in relation to the coherence between institutional and classroom context

Silvia de la Cruz (UNSL – Argentina) • 271

Análisis de la relación: la mujer en la educación y el trabajo
The relation between woman and work

Libros / Books • 304

Fundamentos en Humanidades año VIII - número I (15) 2007

Educación

Francisco Beltrán Llavador (Universidad de Valencia – España) · 7
Órdenes de "liquidación" de los acontecimientos académicos
"Liquefaction" of academic knowledge

María Alejandra Sendón (FLACSO – Argentina) · 25

fundamentos en humanidades

La escuela media en situaciones críticas: una aproximación alternativa al vínculo entre gestión y resultados institucionales

Secondary schools in critical situations: an alternative to the link between management and institutional results

Sociología / Psicología

Pedro Gregorio Enriquez (UNSL – Argentina) · 57

De la marginalidad a la exclusión social: un mapa para recorrer sus conceptos y núcleos problemáticos

From marginality to social exclusion: an analysis of these concepts and problematic issues

María Julieta Gómez – Leticia Marín – María Elena Yuli (UNSL – Argentina) · 89

El proceso militar de 1976 – 1983 en el imaginario social de San Luis, Argentina. Un estudio de casos: secuelas en las prácticas y discursos actuales

The military dictatorship from 1976 to 1983 according to the social imaginary of San Luis, Argentina. A case study: the effects on current practices and discourses

María Cristina Marrau – Teresita Archiva – Silvia Lúquez – Patricio Godoy Ponce (UNSL – Argentina) · 119

El hombre en relación con su trabajo: incumbencias del proceso de selección

Human beings and their work: selection process

Marina Beatriz Fantin – Claribel Morales de Barbenza (UNSL – Argentina) · 133

Nivel socioeconómico y consumo de sustancias en una muestra de adolescentes escolarizados de San Luis, Argentina

Socioeconomic level and consumption of substances in a sample of educated adolescents of San Luis, Argentina

Filosofía / Ética

Ramón Sanz Ferramola (UNSL – Argentina) · 147

Hume, Kant y el origen del universo autosustentado

Hume, Kant and the origin of the self-sufficient universe

Andrea Ferrero – Eugenia Andrade (UNSL – Argentina) · 163

Propuestas vigentes para la formación ético-deontológica en Carreras de Psicología en el contexto del Mercosur. El caso argentino

Current proposals for an ethic-deontological education in Psychology undergraduate programs within Mercosur context. The Argentinean case

María José Sánchez Vazquez (UNLP – Argentina) · 179

Ética e infancia: el niño como sujeto moral

Ethics and Childhood: the child as moral subject

Libros / Books · 193

fundamentos en humanidades

año VIII - número II (16) 2007

Educación

Paulina Perla Aronson (Instituto de Investigaciones Gino Germani – UBA – Argentina) · 9

El retorno de la teoría del capital humano
The return of human capital theory

Judith Naidorf (UBA – CONICET – Argentina) - Raúl Omar Ferrero (UTN – Argentina) · 27

La militancia con compromiso. La universidad nacional entre 1966 y 1976
A committed political affiliation at national universities between 1966 and 1976

Adriana Chiroleu (Universidad Nacional de Rosario – CONICET – Argentina) · 43
Senderos en la niebla: reflexiones acerca del cambio en la universidad
Foggy Pathways: reflections on the changes in University

Fernando Pablo Napoli (Universidad Tecnológica Nacional – Argentina) · 53
Órganos de Gobierno y toma de decisiones para la gestión académica de la Educación de Posgrado en la Facultad Regional Buenos Aires, de la Universidad Tecnológica Nacional

Institutional administration and decision-making process in the academic area of Postgraduate Education in the Buenos Aires Regional Faculty of National Technological University

Saada Bentolila - Beatriz Pedranzani - Mónica Clavijo (UNSL – Argentina) · 67
El campo de la formación universitaria: rasgos y contornos de los cambios del curriculum en un contexto de crisis estructural

University education: features of curriculum changes in a context of structural crisis

Ana I. Medina (UNSL – Argentina) - Elena C. Mazzola (UARG – Argentina) · 97
Comités de ética – bioética en la institución universitaria: análisis del caso en la Universidad Nacional de San Luis.

University ethics/bioethics committees: a case study at San Luis National University

Carlos Francisco Mazzola (UNSL – Argentina) · 113

La elección directa en la UBA. ¿Puede aportar alguna solución a la crisis de gobierno?

Direct Election at National University of Buenos Aires (UBA). May it provide any solution to the university administration crisis?

Psicología

Susana Quiroga (UBA – Argentina) - Glenda Cryan (UBA – Argentina) · 127
Resultados del Inventario EDI-II en Adolescentes Tardías Femeninas con Trastornos de la Alimentación. Comparación de Tratamientos

fundamentos en humanidades

Outcomes of the eating disorder inventory EDI-II in late female adolescents with eating disorders. A comparative therapeutic study

María Paula Perarnau - Sara Verónica Fasulo - Adriana Alejandra García - Roberto Daniel Doña (UNSL – Argentina) · 153

Síndrome premenstrual y trastorno disfórico premenstrual en estudiantes universitarias adolescentes

Premenstrual Syndrome (PMS) and Premenstrual Dysphoric Disorder (PMDD) in University Students

María Fernanda Galarsi - Cristina Marrau (UNSL – Argentina) · 165

La influencia del entorno laboral en el personal no docente de la Universidad Nacional de San Luis

Influence of Work Environment on Administrative Staff of San Luis National University

Sergio Mosconi - María Susana Correche - María Fernanda Rivarola - Fabrizio Penna (UNSL – Argentina) · 183

Aplicación de la técnica de relajación en deportistas para mejorar su rendimiento. Relaxation technique applied to 16-year-old sportsmen to improve their performance

Comunicación

José Luis Jofre (UNSL – Argentina) · 199

Teoría de la Discursividad social. La constitución del campo y los desplazamientos epistemológicos.

Theory of social discursivity. The constitution of the field and epistemological shifts.

Adriana del Valle Velez - Jackeline Miazzo (Universidad Nacional de San Luis – Argentina) · 223

La modularidad lingüística en un caso con síndrome de down

Linguistic modularity in a down syndrome case

Libros / Books · 235

fundamentos en humanidades

año IX - número I (17) 2008

Claudia Beatriz Borzi (CONICET - UBA - Argentina) · 9

Las nociones de 'sintagma' y de 'sintaxis' en el Cours de linguistique générale de Ferdinand de Saussure

The notions of 'sintagm' and 'syntax' in the Cours de linguistique générale by Ferdinand de Saussure

Beatriz María Suriani (UNSL - Argentina) · 27

El tratamiento de la variación lingüística en intercambios sociales

Linguistic variation in social exchanges

fundamentos en humanidades

María Estela López - Ana María Tello (UNSL - Argentina) • 43

Las lenguas extranjeras en carreras de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de San Luis (Argentina) Foreign languages in undergraduate programs of the Faculty of Human Sciences of Universidad Nacional de San Luis, Argentina

Alvori Ahlert (Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Brasil) • 71

La esperanza como eje en la formación docente: aportes de la teología de la esperanza de Jürgen Moltmann
Hope as the pivot of teacher training: the theology of hope by Jürgen Moltmann

Daniela Atairo (Universidad Nacional de La Plata - Argentina) • 85

Trama sociopolítica del gobierno universitario: análisis del funcionamiento de los órganos de gobierno a partir de la implementación de una política universitaria
Socio-political interrelations of university administration: An analysis of its functioning framed within the implementation of a university policy

Iliana Delgado Azar - Alberto Hernández Baqueiro (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey - México) • 111

Prácticas culturales, actores no estatales y el paradigma del Estado en la realización de los derechos humanos
Cultural practices, non-state actors and the State paradigm in the exercise of human rights

María José Sánchez Vazquez (Universidad Nacional de La Plata - Argentina) • 145

Ética y profesión: la responsabilidad en términos de prudencia responsable. El caso de la psicología
Ethics and professional practice: responsibility in terms of responsible prudence. The psychology case

Elina Nora Muñoz de Visco - Claribel Morales de Barbenza (UNSL - Argentina) • 163

Grupos de autoconocimiento: recurso para favorecer el desarrollo personal
Self-knowledge groups as a resource for favoring personal development

Anna Rovella (UNSL - Argentina) - Manuel González Rodríguez (Universidad de La Laguna - España) • 179

Trastorno de ansiedad generalizada: aportes de la investigación al diagnóstico
Generalized anxiety disorder: criteria for diagnosis

Silvina Valeria Caballero - Norma Contini de González (Universidad Nacional de Tucumán - Argentina) • 195

¿Es posible evaluar la inteligencia de los bebés? Un estudio preliminar en contextos de pobreza
Is it possible to assess babies' intelligence? A preliminary study in contexts of poverty

Marisa Viviana Ruiz - Ana Maria Scipioni - Daniel Fernando Lentini (UNSL - Argentina) • 221

Aprendizaje en la vejez e imaginario social

fundamentos en humanidades

Learning in old age and social imaginary

Graciela Elena Flores - Claudia Inés Campo - Silvina Alejandra Marchisio - María Elena Yuli (UNSL – Argentina) • 235

Un abordaje de la problemática del climaterio. Algunas consideraciones en relación a la incidencia del vínculo madre-hija en la modalidad de transitar esta turbulenta experiencia emocional

The climacteric period. Incidence of mother-daughter bond in this turbulent emotional experience

Libros / Books • 253

fundamentos en humanidades

año IX - número II (18) 2008

Moisés Esteban Guitart (Universidad de Girona - España) • 7

Hacia una psicología cultural. Origen, desarrollo y perspectivas

Towards a cultural psychology. Origin, development and prospects

José E. García (Universidad Católica - Paraguay) • 25

Manuel Riquelme y la historia de la psicología

Manuel Riquelme and the history of psychology

Luciana Mariñelarena-Dondena (UNSL - Argentina) • 55

Psicología positiva y modelos integrativos en psicoterapia

Positive psychology and integrative models in psychotherapy

Marisela Hernández (Universidad Simón Bolívar - Venezuela) • 71

A la altura de lo cotidiano: algunos sentidos del cocinar y comer en casa

Everyday life: some meanings of cooking and eating at home

José Luis Jofré - Mónica Larrea Oroño (IFDC - Argentina) • 91

La Argentina prostibularia: los nuevos sentidos de viejas palabras y doctrinas en el conflicto campo - gobierno

Argentina's public space as a brothel: the new meanings of old words and doctrines in the farm-producers/government conflict

Neylise Figueroa (UPEL - Venezuela) - Haydee Páez (Universidad de Carabobo - Venezuela) • 111

Pensamiento didáctico del docente universitario. Una perspectiva desde la reflexión sobre su práctica pedagógica

University teachers' didactic thinking. Reflections on their pedagogic practice

Ana Masi - Rosa Somaré (UNSL - Argentina) • 137

Políticas de promoción de la igualdad educativa en San Luis (Argentina). Del dicho al hecho...

Policies on promotion of education equality in San Luis, Argentina. "To promise is one thing, to keep it another"

fundamentos en humanidades

María Noelia Gómez (UNSL - Argentina) • 155

Una lectura crítica del Plan de Desarrollo Institucional 2008-2018 de la Universidad Nacional de San Luis. ¿La posibilidad de un proyecto de Universidad Latinoamericana?

A critical reading of the Institutional Development Plan 2008-2018 of Universidad Nacional de San Luis (UNSL). Is there any possibility of a Latin American University Project?

Libros / Books • 173

fundamentos en humanidades

año X - número I (19) 2009

Emilio José Seveso Zanin. CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina • 9

Imágenes de la diferencia. Construcción subjetiva, otredad y medios de comunicación

Images of the difference. Subjective construction of the otherness and the media

Brinia Guaycochea e Ivana Hodara. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 25

Implicancias en la enseñanza y aprendizaje de la comunicación oral como objeto pedagógico

Implications for teaching and learning of oral communication as a pedagogical object

Jorge Sarquís y Jacob Buganza. Universidad Veracruzana, México • 43

La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu

The theory of transdisciplinary knowledge in the Manifest by Basarab Nicolescu

Ana Paula Hey y Afrânio Mendes Catani. Universidad de San Pablo, Brasil • 57

La Universidad de San Pablo (USP) y la formación de cuadros dirigentes.

The University of Sao Paulo (USP) and the education of leading management staff

Denise Valduga Batalha. Universidad Federal de Santa Maria, Brasil • 77

Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva brasileira

Política nacional de educación especial desde la perspectiva de la educación inclusora brasileña

National policy of special education from Brazilian inclusive education perspective

João dos Reis Silva Júnior y Eduardo Pinto e Silva. Universidad Federal de São Carlos, Brasil • 91

A concepção de universidade em Lyotard: crise ou erosão da ciência?

La concepción de universidad en Lyotard: ¿crisis o erosión de la ciencia?

The Conception of University in Lyotard: crisis or erosion of science?

Viviana Edith Reta. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 119

Las Formas de Organización del Trabajo y su incidencia en el campo educativo

Types of organizations of work and their influence on the educational field

fundamentos en humanidades

Susana Albanesi de Nasetta, Valentina Garelli y Leandro Casari. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 139

Estilos de personalidad y Calidad de Vida en Estudiantes de Psicología
Personality Styles and Life Quality in Psychology Students

María Fernanda Galarsi, Carina Ledezma, Miguel Angel De Bortoli y María Susana Correche. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 157

Rasgos de Personalidad y Trastornos de la Conducta Alimentaria en Estudiantes Universitarias

Traits of personality and eating disorders in female university students

María Cristina Marrau. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 167

El Síndrome de Quemarse por el Trabajo (Burnout), en el marco contextualizador del estrés laboral

The Burnout Syndrome in the context of working stress

Claudia Rodríguez García, Ana María Oviedo Zúñiga, María de Lourdes Vargas Santillán, Violeta Hernández Velázquez y María del Socorro Pérez Fiesco. Universidad Autónoma, Hospital General Tecamac, Hospital General Atizapan, México • 179

Prevalencia del Síndrome de Burnout en el personal de Enfermería de dos Hospitales del Estado de México.

Prevalence of Burnout Syndrome in the nursing staff of two Mexican hospitals

Erika Valdebenito, Juana Mercedes Loizo y Olga García. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 195

Resiliencia desde una metodología cualitativa

Resilience: a qualitative perspective

fundamentos en humanidades

año X - número 2 (20) 2009

Al lector • 9

Regulaciones y Trabajo Docente

Silvina Baigorria, Sandra Ortiz y Claudio Acosta. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina • 13

Relato de la tragedia en la Universidad Nacional de Río Cuarto (Argentina), signo del deterioro de las universidades públicas

Report on the tragedy at Universidad Nacional de Río Cuarto (Argentina), symbol of public universities decay

María Estela López y Ana María Tello. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 25

Regulaciones del Trabajo Docente en el Área de Lenguas Extranjeras en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de San Luis – Argentina

Regulations of Teacher's Work in the Foreign Languages Center at Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de San Luis – Argentina

fundamentos en humanidades

Luis Manuel Tiscornia. Universidad Nacional del Comahue, Argentina • 45
El Sistema de Acreditación de las Universidades Nacionales a través de la CONEAU frente la Autonomía Universitaria
The Accreditation System at National Universities by CONEAU before, in the presence of as regards University Autonomy

Ana Laura Cordero. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 55
Regulaciones del trabajo en la docencia universitaria en la carrera de psicología desde la perspectiva de los Derechos Humanos
Regulations on University Teacher's Work in Psychology Studies. Analysis from a Human Rights perspective

Inés Rubio, Norma Romero, Silvia Claudia Rosa Somaré y Andrea Ferrero. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 67
El placer en la tarea docente
Pleasure in Academic Work

Natalia Savio y Mónica Emilia Cuello. Universidad Nacional de San Luis, Instituto de Formación Docente Continua - San Luis, Argentina • 77
Mudanzas Epocales en los Posicionamientos Subjetivos. Aportes del Psicoanálisis para abordar el Malestar docente
Epochal Changes in the Subjective Positioning. Contributions from Psychoanalysis to approaching the teacher's malaise

José Luis Jofré. Universidad Nacional de San Luis, Instituto de Formación Docente Continua - Villa Mercedes, Argentina • 87
El puesto de trabajo Docente en la Educación Superior no Universitaria
Teachers' job in Superior Non-University Education

Patricia Anahí Avaca, Emilia Castagno y Lorena Di Lorenzo. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 105
El trabajo docente y su impacto en la pérdida de utopías. Una aproximación teórica
Teacher's work and its impact on the loss of Utopias. A theoretical approach

María Luz Escobar, María Virginia Mariojouis Margall y Valeria Noemí Toledo. Centro Educativo N° 5 "Senador Alfredo Bertin", Escuela N° 23 "Umberto Rodríguez Saa", Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 117
Amaneciendo en el Tren del Ocaso
Dawning during the Sunset Train Journey

Subjetividad y Trabajo Docente

Deolidia Martínez, Rita Amieva, Silvia Gretter, Silvana Lagatta y Dora Vai. Escuela "Marina Vilte" de CTERA, Universidad Nacional de Río IV, Universidad Nacional de Rosario, Sindicato docente de Sta. Fe (AMSAFE-Rosario), Universidad Nacional del Comahue, Argentina • 135
Subjetividad y Trabajo Docente en la Universidad
Subjectivity and teacher's work at University

fundamentos en humanidades

Rita Lilian Amieva. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina • 161
Subjetividades anestesiadas
Anaesthetized Subjectivities

Gloria Lanati, Gustavo Terés y Silvana Cadahia. Instituto Superior de Educación Técnica N° 18 de Rosario, Instituto de Educación Superior N° 28 “Olga Cossettini” de Rosario, Seccional de AMSAFE Rosario, Instituto Superior de Educación Física N° 11 de Rosario, Argentina • 169

Una Aproximación a los Procesos de Trabajo Docente en el Nivel Superior
An Approach to the Processes of Teacher’s Work in the Superior Level

Investigaciones sobre el Trabajo Docente (Red Latinoamericana de Estudio sobre Trabajo Docente)

Dalila Andrade Oliveira y Savana Diniz Gomes Melo. Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil • 181

Cambios en el trabajo y en la Lucha Docente: reflexiones acerca de las experiencias recientes en Argentina y en el Brasil
Changes in Teacher’s Work and Struggle: reflections on recent experiences in Argentina and Brazil

Márcia Ondina Vieira Ferreira y Paulo Ricardo Tavares da Silveira. Universidade Federal de Pelotas, Universidade Luterana do Brasil, Brasil • 201

Identidade Docente em Tempos de Educação a Distância
Identidad Docente en Tiempos de Educación a Distancia
Teacher’s Identity in Times of Distance Education

Lívia Maria Fraga Vieira. Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil • 221

Trabajo y Empleo en la Educación Infantil en el Brasil: Segmentaciones y Desigualdades
Work and Employment in Infant Education in Brazil: Segmentations and Inequalities

Ana María S. Tello, María Cristina Dequino, Horacio Daniel Delbueno, Carlos Alberto Silvage, Isidoro Eduardo Benegas, Marcelo Fabián Romero, José Luis Jofré y María Rosa Berraondo Marcos. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 241

Trabajo Docente en la Universidad. Regulaciones, Subjetividad y Sentidos inscriptos en los ciclos de una investigación
Teacher’s Work at University. Regulations, Subjectivity and Senses revealed in the Cycles of an Investigation

fundamentos en humanidades

año XI - número I (21) 2010

Silvina Andrea Sturniolo. CONICET, Universidad Nacional de Buenos Aires, Argentina • 9

Diferenciación de las universidades públicas argentinas y diversificación en la oferta académica

fundamentos en humanidades

Distinction among Argentine public universities and the diversification in their academic offer

Arturo Torres Bugdud, Nivia Álvarez Aguilar y María del Roble Obando Rodríguez. Universidad Autónoma de Nuevo León, México y Universidad de Camagüey, Cuba • 21
Fortalecimiento de la comprensión sociohumanista en la formación del estudiante universitario como una necesidad actual
The strengthening of a socio-humanist education at university as a current need

Corina Calabresi. CONICET, Argentina • 37
Consideraciones epistemológicas en las Publicaciones del Instituto de Psicología Experimental de la Universidad Nacional de Cuyo (1943-1947)
Epistemological considerations on the publications of the Institute of Experimental Psychology, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina (1943-1947)

Nidia Georgina De Andrea. CONICET, Argentina • 53
Perspectivas cualitativa y cuantitativa en investigación ¿inconmensurables?
Qualitative and quantitative perspectives in research. Are they immeasurable?

Eduardo Escalante Gómez. Universidad del Aconcagua, Argentina • 67
Propiedades psicométricas de un instrumento para medir creencias epistemológicas
Psychometric properties of an instrument to measure epistemological beliefs

Carlos Enrique Zerpa. Universidad Simón Bolívar, Venezuela • 81
Sobre unidad y especialización múltiple en Psicología: status disciplinar y ética profesional
About unity and multiple specialization in Psychology: disciplinary status and professional ethics

Alejandro Paredes. CONICET, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina • 101
Los escritos de Mauricio López en el extranjero (1955 y 1969)
The writings of Mauricio López (1955 - 1969)

Cruz García Lirios. Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas, México • 121
La estructura de la actitud hacia la atención tanatológica
The structure of attitude toward the tanatological attention

Leticia Cecilia Cagnina. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 133
Un nuevo paradigma computacional basado en una antigua investigación biológica
A new computational paradigm based on an ancient biological research

Ana Gabriela Garis. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 151
Lógica temporal en verificación de modelos de software. Origen y evolución hasta tiempos actuales
Temporal logic in the verification of software models. Origin and evolution up to current times

fundamentos en humanidades

Hugo Alejandro Garro. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 163
Dialéctica de paradigmas dentro de la teoría evolutiva. ¿Pudo acaso la vida tener origen en un universo holístico?
Paradigm dialectics of the theory of evolution. Could life have originated in a holistic universe?

Verónica Garro Andrada, Brinia Guaycochea y Jackeline N. Miazzo. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 177
Diminutivos y variedades lingüísticas: Análisis de su inclusión en la reeducación fonoaudiológica
Diminutives and linguistic varieties: An analysis of their inclusion in the speech therapy tests

María Fernanda Galarsi, María Susana Correche y Carina Ledezma. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 193
Conductas y actitudes hacia la alimentación en una muestra de mujeres jóvenes
Behaviors and attitudes toward food in a sample of young females

Laura Zanin, Carina Ledezma, Fernanda Galarsi y Miguel Ángel De Bortoli. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 207
Fluidez verbal en una muestra de 227 sujetos de la región Cuyo (Argentina)
Verbal fluency in a sample of 227 subjects in Cuyo region (Argentina)

Libros / Books • 221

fundamentos en humanidades año XI - númeroII (22) 2010

Verónica Tobeña. CONICET, FLACSO, Argentina • 9
La Escuela de Frankfurt ante la revolución cultural moderna. Tensiones entre el posicionamiento de Walter Benjamin y el de Theodor Adorno
The Frankfurt School and modern cultural revolution. Tensions between Walter Benjamin and Theodor Adorno's positions

Horacio Daniel Delbueno. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 33
Walter Benjamin, redimiendo el materialismo histórico para una praxis revolucionaria
Walter Benjamin, redeeming historical materialism for a revolutionary praxis

Moisés Esteban Guitart. Universidad de Girona, España • 45
Los diez principios de la psicología histórico-cultural
The ten principles of historical-cultural psychology

Roxana Vuanello, María Fernanda Rivarola, Teresita Archina, Malena Masramón, Marta Fourcade, María del Rosario Solar y Valeria Farguieue. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 61
Difusión y denuncia de la criminalidad en un medio oficial de la provincia de San Luis

fundamentos en humanidades

Spreading and reporting crime in an official communication media from San Luis province

Eduardo Escalante Gómez. Universidad del Aconcagua, Argentina • 75
Del análisis textual al análisis multidimensional
From textual to multidimensional analysis

Fabrizio Penna. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 89
La utilización de variables indicadoras en un Modelo de Regresión Múltiple
Indicator variables in a multiple-regression model

Héctor Blas Lahitte, María José Sánchez Vazquez y María Paula Tujague. Universidad Nacional de La Plata, Argentina • 101
El Análisis Descriptivo como recurso necesario en Ciencias Sociales y Humanas
The Descriptive Analysis as a necessary resource in Social and Human Sciences

José Daniel Benclowicz y Matías Artese. Universidad Nacional de Río Negro, Universidad de Buenos Aires y CONICET • 115
Legitimidades enfrentadas: orden político imperante y puebladas en el norte de Salta a comienzos del nuevo milenio
Legitimacies in conflict: prevailing political order and popular uprisings in northern Salta at the beginning of the new millennium

Alicia María Lenzi, Sonia Borzi y Ramiro Tau. CONICET. Universidad Nacional de La Plata, Argentina • 137
El concepto de desarrollo en psicología: entre la evolución y la emergencia
The concept of development in psychology: between the evolution and the emergence

Sonia Tifner y Miguel Angel De Bortoli. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 163
Comunicación química en humanos: la influencia en mujeres de la feromona androstenona en la percepción de fotografías de personas
Chemical Communication in human beings: the influence of androstenone pheromone on women in the perception of photographed persons

Graciela Baldi López. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 177
Percepción de la calidad de vida en una muestra de individuos residentes en la región de Cuyo, Argentina
Perception of quality of life in a sample of subjects resident in Cuyo region, Argentina

María Paula Perarnau, S. Verónica Fasulo, Adriana García y Roberto Doña. Universidad Nacional de San Luis, Argentina • 193
Síntomas, Síndrome y Trastorno Disfórico Premenstrual en una muestra de mujeres universitarias
Premenstrual symptoms, syndrome, and dysphoric disorder in a sample of university women

**fundamentos en humanidades
año XII - número I (23) 2011**

Mauro Benente (UBA, CONICET, Instituto Gioja, Argentina) • 9
Las fuentes de la protesta social. Teoría crítica y hermenéutica
The sources of social demonstrations. Critical theory and hermeneutics

Diego L. Valladares y Ramón Sanz Ferramola (UNSL, Argentina) • 25
Interpretación de Copenhague: de la explicación al instrumento predictivo
Interpretation of Copenhagen: from the explanation to the predictive instrument

Daniel Gustavo Gorra. (Universidad Católica de Cuyo, Argentina) • 37
Positivismo jurídico: una opción epistemológica para la interpretación y justificación del Derecho
Juridical positivism: an epistemological option for the interpretation and justification of law

Afrânio Mendes Catani (Universidade de São Paulo, Brasil), João Ferreira de Oliveira (Universidade Federal de Goiás, Brasil) y Regina Maria Michelotto (Universidade Federal do Paraná, Brasil) • 47
As políticas de expansão da educação superior no Brasil e a produção do conhecimento
Las políticas de expansión de la educación superior en Brasil y la producción del conocimiento
The policies of expansion of Brazilian Higher Education and the production of knowledge

Pedro Gregorio Enriquez (UNSL, Argentina) y José Luis Jofré (UNSL, IFDC, Argentina) • 65
Educación Popular y constitución de subjetividad en el marco del “pensamiento único”
Popular Education and subjectivity construction in the framework of “Hegemonic Thinking”

Gabriela Luciano y Leticia Marin (UNSL, Argentina) • 93
Estudio de manifestaciones de violencia en las escuelas de la periferia de San Luis. Un estudio extensivo desde la mirada de los actores escolares
Expressions of violence in outskirts schools of San Luis. An extensive study from the point of view of school actors

José E. García (Universidad Católica, Asunción, Paraguay) • 111
Historia de la psicología clínica en el Paraguay
A history of clinical psychology in Paraguay

Graciela A. Leguizamón y Luisa A. González Pena (UNSL, Argentina) • 149
La niñez: ¿qué sujeto adviene en el contexto sociocultural del siglo XXI?

fundamentos en humanidades

What kind of subjects will children become in the socio-cultural context of the 21st century?

Ana Betina Lacunza (CONICET, UNT, Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, Argentina) y Norma Contini de González (UNT, Argentina) • 159

Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos

Social abilities in children and adolescents. Their importance in preventing psychopathological disorders

Silvina Marchisio, Claudia Campo y María Elena Yuli (UNSL, Argentina) • 183

Un estudio sobre el climaterio femenino a través de un cuestionario autoadministrado

A study on the female climacteric through a self-administered questionnaire

Guido P. Korman (CONICET, UBA, Argentina), Mercedes Sarudiansky (CONICET, Universidad Favaloro, Argentina), María Guadalupe Rosales (UBA, Argentina), Hugo Simkin (UBA, Argentina), Federico Schinelli (UBA, Argentina), Carolina P. Pinto (Hospital Elizalde, Argentina), Diego Cermesoni (UBA, Argentina), Martín J. Etchevers (UBA, Argentina) y Cristian J. Garay (UBA, Argentina) • 199

Psicología, psiquiatría y religiosidad. Exploración en profesionales de la salud mental del área metropolitana de Buenos Aires, Argentina

Psychology, psychiatry, and religiosity. A survey on mental health professionals of the metropolitan area of Buenos Aires, Argentina

Psicología, psiquiatría y religiosidad. Exploración en profesionales de la salud mental del área metropolitana de Buenos Aires, Argentina

Psychology, psychiatry, and religiosity. A survey on mental health professionals of the metropolitan area of Buenos Aires, Argentina

Natalia Krahn, Adriana García, Liliana Gómez y Fabiana Astié (UNSL, Argentina) • 213

Fobia al tratamiento odontológico y su relación con ansiedad y depresión

Dental phobia and its relation to anxiety and depression

fundamentos en humanidades

año XII - número II (24) 2011

José Luis Jofré (UNSL - IFDC, Argentina) • 7

Ensayo sobre la producción de marcas y cicatrices corporales en occidente

Essay on the production of body marks and scars in the Western world

José E. García (Universidad Católica, Paraguay) • 37

Historia y estado actual de la psicología en la ciudad de Encarnación, Paraguay

History and present situation of psychology in Encarnación (Paraguay)

María Fernanda Galarsi, Ana Medina, Carina Ledezma y Laura Zanin (UNSL, Argentina) • 89

Comportamiento, historia y evolución

Behavior, history and evolution

Laura Zanin, Amelia Paez, Cristian Correa y Miguel De Bortoli (UNSL, Argentina) • 103

fundamentos en humanidades

Ciclo menstrual: sintomatología y regularidad del estilo de vida diario
Menstrual cycle: symptomatology and regularity of everyday lifestyle

Graciela María Carletti (UNSL, Argentina) • 125

Las representaciones sociales sobre la participación en las escuelas centenarias de la ciudad de San Luis

Social representations about participation in the centennial schools of San Luis city

Juan Carlos Zavala Olalde (FFyL-IIA - UNAM, México) • 151

La noción de persona para los mayas

Mayan notion of person

Julián Alberto Vanegas López (Universidad de Antioquia - Universidad Surcolombiana, Colombia), Carlos Bolívar Bonilla Baquero (Universidad Surcolombiana - Universidad de Manizales, Colombia) y Leidy Bibiana Camacho Ordóñez (Universidad Surcolombiana, Colombia - UBA, Argentina) • 163

Significado del desplazamiento forzado por conflicto armado para niños y niñas
Meaning of forced displacement due to armed conflict for boys and girls

Juan Pablo Gonnet (CEA-CONICET, Argentina) • 191

¿Riesgos sociales o riesgos organizacionales?

Social or organizational risks?

Carlos Francisco Arias (UNSL, Argentina) • 205

Jornadas de trabajo extenso y guardias nocturnas de médicos residentes. Consecuencias para la salud y afrontamiento

Extended working day and night duty of Medical Residents. Consequences for health and coping

Marqueza Cornejo y María Lourdes Tapia (UNSL, Argentina) • 219

Redes sociales y relaciones interpersonales en internet

Social networks and interpersonal relationships in internet

Fe de erratas • 231

fundamentos en humanidades

año XIII - número I (25) 2012

Julio Adrián Olvera Rodríguez (Universidad Autónoma del Estado de México)
Reyna Amador Velázquez (Centro Universitario Zumpango, Universidad Autónoma del Estado de México) y Rodolfo Espinosa Fuentes (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México) • 7

Actitudes de los docentes en los procesos de negociación

Attitudes of teachers in the negotiation processes

Juan Carlos Ruiz Mendoza (Universidad Autónoma de Nuevo León, México),
Nivia Álvarez Aguilar (Universidad de Camagüey, Cuba) y Nancy Guerra Jiménez
(Ministerio de Educación Provincial, Camagüey, Cuba) • 17

fundamentos en humanidades

Integración del trabajo independiente al video clase en la asignatura de Biología: resultados de un diagnóstico

Incorporation of independent work into a video class in the course of Biology: results of a diagnosis

Héctor Blas Lahitte y Maximiliano Azcona (Universidad Nacional de La Plata, Argentina) • 35

Ideas para una reflexión transdisciplinar: la “asociación” en la modelización de la conducta

Ideas for a transdisciplinary reflection: the “association” in behavior modelling

Adrian Manzi (IFDC - San Luis, Universidad Nacional de San Luis, Argentina) • 51

El psicólogo en la Formación Docente de primarios y secundarios: función de coordinación

The psychologist in the teaching training at primary and secondary level: the function of coordination

Mónica Patricia Latino (Universidad Nacional de San Luis, Argentina) • 63

Ausencia de interdisciplinariedad en el abordaje de la persona que enfermó de diabetes. Reflexiones psicológicas sobre prevención de la salud

Absence of an interdisciplinary approach of the person who got diabetes. Psychological reflections on prevention of health problems

Eleonora C. Garro Baca (Universidad Nacional de San Luis, Argentina) • 73

La enfermedad (diabetes) un destino por identificación

Diabetes as a destination for identification

Gastón I. Saux (Universidad de Buenos Aires, Argentina) • 83

Comprensión de Textos, Inferencias y Modularidad Funcional

Comprehension of Texts, Inferences and Functional Modularity

Claudia Borzi (CONICET, Universidad de Buenos Aires, Argentina) • 99

Gramática cognitiva-prototípica: conceptualización y análisis del nominal

Prototypical-cognitive grammar: conceptualization and analysis of the nominal

Ángel Rodríguez Kauth (Universidad Nacional de San Luis, Argentina) • 127

Carta de un general de EE.UU.: El vaticano como subversivo y el macartismo estadounidense

Letter from an American General: The Vatican as subversive and the American McCarthyism

Andrea Ferrero (Universidad Nacional de San Luis, Argentina) • 135

Guía de Compromiso Ético para las prácticas preprofesionales en Psicología

Guide of Ethical Commitment to pre-professional practices in Psychology

instrucciones para la admisión de trabajos

Fundamentos en Humanidades publica artículos originales y reseñas de libros en castellano y portugués, referidos a cualquier temática teórica o de revisión en el campo de las ciencias humanas o sociales, privilegiando aquellos que se relacionen con la fundamentación de dichas disciplinas.

En cuanto publicación científica, Fundamentos en Humanidades selecciona sus artículos mediante evaluación por el sistema “doble ciego”.

El trabajo será sometido a la consideración de uno o dos árbitros anónimos. Los mismos podrán recomendar la publicación del trabajo, la reelaboración parcial o total del mismo, o bien la no publicación del mismo.

Los trabajos deberán remitirse al Editor, en formato impreso por triplicado, y en formato digital por e-mail a: fundamen@unsl.edu.ar

En la primera hoja del manuscrito sólo figurará el título del trabajo. En hoja aparte figurará el título del trabajo, el/los nombre/s del/de la/los/las autor/a/es/as, la/s filiación/ones y las direcciones postal/es y electrónica/s del/de la/los/las mismo/a/os/as.

El/la/los/las autor/a/es/as deberán realizar todos los esfuerzos para que los trabajos no incluyan elementos que permitan su identificación.

Cada artículo irá acompañado de un resumen, y su correspondiente traducción al inglés (abstract), cuya extensión máxima no deberá exceder las 200 palabras.

El trabajo debe contener 5 palabras clave que lo identifiquen, y su correspondiente traducción al inglés (key words).

El límite de palabras del trabajo no deberá exceder las 10.000 palabras (incluyendo resumen, abstract, palabras clave, key words, notas y referencias bibliográficas).

Su edición debe ser en Word (95 o superior), o procesadores de texto compatibles con Word; con interlineado sencillo; sin ningún tipo de mar-

fundamentos en humanidades

gen, sangría o subrayado; con letra Times New Roman, tamaño 12; y con numeración de las páginas. La negrita podrá utilizarse sólo para resaltar títulos y subtítulos, y la cursiva en palabras, expresiones o frases en otro idioma distinto al castellano o portugués y en la consignación de títulos de obras o libros.

No generar notas a pie de página en el cuerpo del texto. En su lugar, elaborar notas finales, numeradas manualmente.

Las referencias bibliográficas se incluirán en el texto según el sistema de autor y año. Al final del texto deberá incluirse el listado de todas las referencias realizadas en el mismo, siguiendo un orden alfabético y de acuerdo con las normas del Publication Manual of the American Psychological Association, 4 th edition. Por ejemplo:

Libros:

Mate, R. (2006). *Contra lo políticamente correcto. Política, memoria y justicia*. Buenos Aires: Altamira.

Capítulo de un libro o de una publicación colectiva no periódica:

Agamben, G. (2007). La inmanencia absoluta. En G. Giorgi y F. Rodríguez (comp.), *Ensayos sobre biopolítica. Excesos de vida* (pp. 59-62). Buenos Aires: Paidós.

Artículos de revistas:

Morosini, M. y Morosini, L. (2006). Pedagogía universitaria: entre la convergencia y la divergencia en la búsqueda del alomorfismo. *Fundamentos en Humanidades*, N° 13/14, pp. 47-61.

Artículos en internet:

Ziccardi, A. (2000). Pobreza urbana y exclusión social. Las políticas sociales de la Ciudad de la Esperanza. Disponible en: <http://www.clacso.org/wwwclacso/espanol/html/grupos/grupos/pobreza/textos/Ziccardi.doc>

Citas textuales:

Cuando en el cuerpo del texto hay citas textuales se debe aclarar el los número/s de página con el siguiente formato:

(Mate, 2003: 133)

(Agamben, 2007: 81-82).

fundamentos en humanidades

En las referencias bibliográficas debe incluirse aquella bibliografía *exclusivamente* citada en el trabajo. Debe haber correspondencia entre las referencias bibliográficas citadas en el cuerpo del texto y las referencias bibliográficas finales.

Los gráficos incluidos en el trabajo deberán ser enviados como archivos separados del texto. Su edición debe estar en formato eps o jpg; en tamaño real con un máximo de 11,5 de ancho x 17 cm. de alto; preparados para su impresión a una tinta; y usando para ellos tipografía Arial Normal con tamaño 10 como máximo.

Al final del texto deberá figurar la fecha de elaboración del artículo, acompañada del lugar en donde fue escrito; por ejemplo, San Luis, 15 de mayo de 2009.

El Editor se reserva la posibilidad de introducir correcciones estilísticas en el escrito, preservando el sentido del trabajo.

Junto con el trabajo, el/la/los/las autor/a/es/as deberá remitir una nota en la que explícitamente cede/n los derechos de autor a Fundamentos en Humanidades. Dichos derechos cobrarán vigencia a partir de la efectiva publicación del artículo.

Los originales enviados no serán devueltos.

Por cada trabajo publicado Fundamentos en Humanidades entregará gratuitamente a cada uno de los autores un ejemplar de la revista.

Los artículos que no cumplan con las instrucciones para la admisión serán devueltos para su corrección antes de ser enviados al evaluador/a..

suscripción

IMPORTE DE LA SUSCRIPCIÓN LATINOAMÉRICA Y ESPAÑA

- 1 número: u\$s 10
- 2 números (suscripción anual): u\$s 20

RESTO DEL MUNDO

- 1 número: u\$s 15
- 2 números (suscripción anual): u\$s 30

FORMAS DE PAGO

- Giro postal o cheque a nombre de *Fundación Universidad Nacional de San Luis*.
- Transferencia bancaria a la cuenta de *Fundación Universidad Nacional de San Luis*. Banco Nación Argentina, cuenta N° 20172/3.

Para informar de la suscripción, enviar fotocopia de comprobante de transferencia o número de cheque o giro, junto con la ficha de suscripción, por correo o fax a la dirección de la revista:

Fundamentos en Humanidades

Av. Ejército de los Andes 950 - IV Bloque

D5700HHW - San Luis - Argentina

e-mail: fundamen@unsl.edu.ar

TE.: +54 - 0266-4435512 (interno 131)

Fax: +54 - 0266 - 44302240

FICHA DE SUSCRIPCIÓN

Fundamentos en Humanidades

Nombre de persona física / institución:

Dirección: -----

Ciudad: -----

País: -----

Tel.: ----- Fax: -----

e-mail: -----

Firma

Aclaración

