

PRESENTACIÓN

Conocimiento científico, desastres y política pública

Scientific knowledge, disasters and public policy

María Elina Estébanez *

La propuesta de este dossier es acercar a los lectores de *CTS* un campo de investigación y reflexión incipiente en la región iberoamericana, así como también contribuir a su desarrollo y difusión. Los artículos incluidos en esta compilación han sido preparados por autores iberoamericanos que, aplicando un enfoque basado en el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), abordan algunas de las muy diversas dimensiones en que se expresa la relación entre desastres y conocimiento científico y tecnológico.¹

123

El análisis social de desastres o catástrofes es una línea de trabajo desarrollada desde distintas perspectivas teóricas y metodológicas a nivel internacional, particularmente en Estados Unidos y la Unión Europea, que ha generado un espacio fértil de investigación interdisciplinaria y que se encuentra consolidada como un campo de especialidad científica.² La tendencia creciente de la producción académica

* Investigadora del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Profesora de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires.

1. La organización del dossier fue una de las propuestas surgidas durante el III Taller "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Social" realizado en el Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior de Buenos Aires, Argentina, como parte del trabajo en red de un grupo de investigadores iberoamericanos. La edición 2011 del Taller se ocupó del tema "Gestión de conocimiento y riesgo social" y entre los trabajos expuestos se encontraban versiones preliminares de artículos que se incluyen en la presente compilación. Véase: <http://www.centroredes.org.ar/>.

2. Por ejemplo, la comunidad sociológica internacional ha instituido una línea de trabajo específica en el marco de la Asociación Internacional de Sociología (<http://www.isa-sociology.org/rc39.htm>) a partir de la creación de un comité de investigación sobre desastres en 1986, que tiene a cargo la edición de la revista especializada *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (IJMED - <http://www.ijmed.ordeg>) y que organiza paneles propios de presentación de *papers* en cada reunión anual de la ISA. En la región latinoamericana opera la Red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina: <http://www.desenredando.org/lared/estrategia.html>.

en este tema acompaña el crecimiento global de episodios naturales encuadrados en la categoría de desastres naturales en las últimas décadas, en las que se ha pasado de 120 episodios anuales a 500 entre los años 80 y la actualidad.³ Los estudios CTS también incorporaron a los desastres en su agenda de investigación, brindando una reflexión específica sobre la incidencia del conocimiento científico y tecnológico en la previsión, la asistencia y la reparación de los impactos negativos de un desastre. Esta incidencia también se ha vinculado en muy diversas dimensiones a las líneas de investigación sobre expertos, asesoramiento científico y procesos de democratización de la ciencia.⁴ Asimismo, hay un área convergente entre estudios sobre desastres y estudios sobre riesgos desde la perspectiva CTS, dentro de la cual pueden mencionarse temas como la incertidumbre en la ciencia, las controversias tecnológicas, los impactos negativos de la aplicación nuevas tecnologías y, en términos más generales, los desastres de origen tecnológico.⁵

Provisoriamente entenderemos por desastre o catástrofe a un suceso de excepcional gravedad y ocurrencia que impacta negativamente en los seres humanos y el medio ambiente, produciendo muertes, daños materiales y desorganización social. Es ocasionado por un conjunto de factores de origen natural, humano o una asociación de ambos. Esta primera aproximación conceptual incluye a sucesos tan variados como los fenómenos meteorológicos extremos y los accidentes tecnológicos.⁶ Por ejemplo: el terremoto de Haití en el año 2010; el tsunami en el océano Índico de 2005; el huracán Katrina y la posterior inundación de la ciudad de Nueva Orleans, Estados Unidos, en el mismo año; y el accidente nuclear en la central atómica de generación eléctrica de Fukuyima, Japón, ocurrido luego de un tsunami en 2011.⁷

Los desastres de mayor envergadura provocan importantes disrupciones en el funcionamiento de los sistemas políticos y sociales, y la infraestructura física de un territorio, limitando la generación de una respuesta organizada ante la emergencia y debilitando la agencia pública y ciudadana. Inmediatamente después de la ocurrencia

3. Datos relevados por el Centro de Desastres y Análisis de Riesgo de la Universidad Estatal de Colorado, Estados Unidos: <http://disaster.colostate.edu>.

4. En la reunión anual 2013 de la sociedad abocada a los estudios sociales de la ciencia 4S -*Society for Social Studies of Science*- se organizaron dos sesiones específicas para discutir la relación entre conocimiento científico y desastres Véase: http://www.4sonline.org/open_sessions. El tema tiene menor visibilidad en los ámbitos académicos latinoamericanos de estudios de la ciencia y la tecnología.

5. Para una revisión de literatura sociológica sobre desastres que incluye autores afines al campo de estudio CTS, véase Zinn (2004). En Krinsky y Glodning (1992) se presenta un panorama de las teorías sociales sobre riesgo. También desde el campo CTS, véase: Lopez Cerezo y Luján (2000): <http://fukushima-references.wikispaces.com/STS+Studies+of+Disaster>.

6. Si bien esta amplia definición admite la inclusión de desastres sanitarios como las epidemias, los actos terroristas (por ejemplo, el 11S), las explosiones e incendios, los cortes masivos de energía eléctrica, la contaminación, el envenenamiento por químicos tóxicos, la radiación nuclear, entre otros episodios, en el dossier haremos referencia a un conjunto más acotado de desastres pertenecientes a las categorías de desastres naturales de origen climático, sísmico, hidrológico, y desastres tecnológicos por actividad industrial.

7. El caso del huracán Katrina y sus impactos en la ciudad de Nueva Orleans fue tratado por Frodeman (2007), en el volumen 13 de esta revista. Para una discusión CTS del caso de Fukuyima, véanse los trabajos presentados en el foro organizado por la Universidad de California (*Center for Science, Technology, Medicine and Society*) entre el 12 y el 14 de mayo de 2013: *STS Forum on the 2011 Fukushima/East Japan Disaster*. Disponible en: <http://fukushimaforum.wordpress.com>.

del desastre, pueden producirse intensos debates respecto al rol de gobiernos y expertos en la gestión de conocimientos para su previsión y atención, y sobre la calidad y accesibilidad de información relevante por parte de los ciudadanos y afectados.

Eventualmente, el debate público se convierte en una controversia que se desarrolla en torno a diferentes aspectos del conocimiento involucrado: no hay acuerdo sobre la calidad y el alcance de la información disponible para la previsión del desastre; expertos científicos y decisores políticos discuten sobre sus respectivas responsabilidades; los ciudadanos afectados reclaman el derecho a participar de las decisiones técnicas que tienen impacto potencial en la preservación de sus vidas y bienes. Por ejemplo, algunas de estas tensiones estuvieron presentes en el debate público posterior al terremoto en L'Aquila, Italia, en 2009, que produjo más de 200 muertos y 1600 heridos. El caso tuvo una amplia repercusión en la comunidad científica internacional a raíz del juzgamiento de los miembros científicos del comité de asesoramiento gubernamental italiano para la prevención de este tipo de riesgos. Siete de sus integrantes fueron finalmente sentenciados por fallar en sus responsabilidades específicas de proveer información precisa acerca de la probabilidad del terremoto.⁸

Como en este caso, en situaciones de desastres el componente “conocimiento” aparece como un factor de indudable importancia a la hora de evaluar las dimensiones e impactos del problema. ¿Quiénes producen y disponen del conocimiento relevante? ¿Cuál es la vinculación entre los expertos, los gobiernos y los ciudadanos? ¿Cómo se fijan los estándares de seguridad y sobre qué valores sociales y cognitivos? ¿Cómo y quiénes definen una situación como desastre? La definición de un desastre contiene información sobre personas fallecidas, costo económico de los bienes materiales afectados, extensión geográfica de los daños, entre otros indicadores que producen principalmente técnicos y expertos. Pero también la valoración subjetiva de los daños y de la gravedad de la situación, que se distribuye de maneras más diversas entre distintos grupos sociales vinculados al desastre, sean o no afectados, interviene en dicha definición, agregando otras connotaciones a la identificación y caracterización de un episodio como desastre.

Hasta aquí podemos identificar algunas dimensiones significativas de la relación entre conocimiento científico y tecnológico y desastres.⁹

8. Este episodio ha dado lugar a la organización de una de las sesiones específicas ya mencionadas en la reunión anual 2013 de la 4S para discutir la relación entre conocimiento científico y catástrofes a partir del caso de L'Aquila; y en particular, para revisar la actuación y responsabilidad de los expertos asesores en la previsión del fenómeno. Véase: Michael Yeo (2013).

9. Las que se desarrollan a continuación son sólo algunas de las múltiples dimensiones en que se expresa la relación entre conocimiento y desastres. En particular, se trata de aquellas que están presentes en las contribuciones al dossier. Por lo significativo del caso, vale la pena también mencionar otra dimensión: el uso innovador de determinadas tecnologías en situaciones de desastre como recurso de apoyo a la asistencia humanitaria. Por ejemplo, durante el terremoto de Haití en 2010 los teléfonos celulares fueron usados como mecanismos de detección de personas atrapadas bajo escombros, o bien para conformar redes de información sobre la llegada de ayuda humanitaria, o bien como soporte psicológico de personas afectadas. Sobre usos innovadores de TIC en crisis humanitarias, y en particular en el caso de Haití, véanse: Imogen Wall (s/f) y <http://irevolution.net/2011/10/13/flowminder-haiti/>.

i. El conocimiento científico como fuente de información sobre desastres.

Permite identificar escenarios de potencial riesgo de desastre, realizar el seguimiento empírico de la ocurrencia de estos fenómenos, clasificarlos y mejorar el conocimiento de su comportamiento, afrontar sus impactos negativos. Proviene de la investigación disciplinaria e interdisciplinaria en los campos abocados a las diversas manifestaciones de un desastre. Por ejemplo: climatológicas, hidrológicas, geológicas, entre muchas otras áreas otras disciplinarias, y también la investigación en ciencias sociales y el trabajo interdisciplinario específico sobre desastres. Este conocimiento se difunde a través de diversos canales y formatos de socialización, y forma parte de los recursos utilizados por gobiernos, profesionales y expertos, organizaciones civiles y ciudadanos, entre otros actores, para enfrentar situaciones reales de desastres y diseñar estrategias preventivas y paliativas, darle significación de desastre a un acontecimiento y orientar la toma de decisiones. Los sistemas de alarmas tempranas (para inundaciones y tsunamis, por ejemplo) y los servicios climatológicos son aplicaciones de este tipo de recursos.

ii. La dimensión tecnológica de las catástrofes

Las catástrofes pueden producirse por fallas de las tecnologías en uso, por efectos negativos no previstos, por inadecuada o insuficiente evaluación de nuevas tecnologías, por la propia concepción y trama valorativa de un diseño tecnológico o -en términos generales- por la vulnerabilidad arraigada en la cultura tecnológica.¹⁰ Son dimensiones tecnológicas presentes directamente en desastres ocasionados por la tecnología en uso. Por ejemplo: la catástrofe en la planta nuclear de Chernobil en 1986; desastres “silenciosos” como la contaminación que se produce en personas y medio ambiente en la agricultura por la aplicación de agroquímicos prohibidos o escasamente testeados. En otro sentido, la tecnología puede tener un rol indirecto en el desenlace de una catástrofe de origen inicial en factores naturales. La falla de infraestructura de contención hídrica durante una inundación o el inadecuado diseño del sistema de atención de emergencias (un tipo de tecnología organizacional) pueden conducir a una intensificación del carácter catastrófico de un terremoto. En ambos sentidos, las tecnologías en cuestión son factores de generación de vulnerabilidad social.

Para la preparación del dossier, inicialmente invitamos a los autores a escribir un artículo sobre los aspectos sociales de la producción y gestión de conocimiento científico en la prevención y mitigación de catástrofes naturales, incluyendo resultados de investigación empírica que ilustraran las posibilidades interpretativas de algunos conceptos de amplia difusión en el campo CTS, como los de riesgo, asesoramiento científico, redes de conocimiento, conocimiento experto y controversias socio-técnicas. Dado que un desastre implica afectación severa de bienes públicos, también solicitamos contribuciones específicas sobre las

10. El concepto fue utilizado por Bijker (2006) para hacer una reflexión sobre el 11S (el atentado a las Torres Gemelas en Estados Unidos en 2001).

modalidades de vinculación entre conocimiento científico y políticas públicas, así como también el análisis y la evaluación de la intervención de agentes gubernamentales y decisores políticos frente a desastres.

Esta invitación, a su vez, se vinculaba con el interés de discutir los resultados de recientes evaluaciones sobre causas y consecuencias de algunas catástrofes ocurridas en la región, como el terremoto y posterior tsunami que afectó a Chile en 2010 o las inundaciones excepcionales ocurridas durante 2013 en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Aceptando la multi-causalidad de estos fenómenos y sus posteriores impactos sociales y ambientales, se invitaba a focalizar el análisis en los factores vinculados a la gestión de conocimiento científico. En particular, se interrogaba sobre los patrones de vinculación entre la información científica existente y disponible sobre el riesgo de estas catástrofes y su uso en la toma de decisiones para su prevención. Mientras el conocimiento estaba disponible y formaba parte de servicios informativos o mecanismos de asesoramiento al Estado, la catástrofe sorprendía a la población y sus gobernantes generando daños muchos más intensos por la falta de respuestas organizadas y el desconocimiento de las medidas de defensa. El uso de este conocimiento por parte del gobierno era deficiente o inexistente y su acceso público era problemático.

¿Cuáles eran las razones más profundas para ignorar o no actuar en función de lo indicado por servicios informativos e informes técnicos sobre riesgos de la ocurrencia de tales fenómenos? ¿Qué valoración social y política adquiere el conocimiento científico como recurso para enfrentar estas situaciones? ¿Qué lugar ocupan los expertos en la comunicación de riesgos y cómo se vinculan las diversas fuentes de expertise? ¿Se puede encuadrar el problema como un caso de baja apropiación ciudadana del conocimiento científico disponible sobre las catástrofes? ¿Se trata de un caso de fallas en la aplicación de dicho conocimiento o fallas en el diseño de dispositivos de alerta y defensa?

127

En un segundo momento el campo de interrogación se amplió, al incluir dentro del análisis a casos que mostraban relaciones más complejas y menos visibles entre el conocimiento y su uso. De este modo, el conocimiento científico, y específicamente aquel inscripto en nuevas tecnologías, no aparecía primariamente como recurso para enfrentar una catástrofe sino que era parte del problema y de sus factores desencadenantes.

Los autores que finalmente aceptaron participar en este dossier han contribuido desde diferentes ángulos a responder estos interrogantes: algunos a partir de información empírica que proviene de investigaciones en curso y terminadas; otros realizando una labor de relevamiento teórico y elaboración conceptual. Todos muestran las posibilidades interpretativas y metodológicas de algunos enfoques provenientes del campo CTS, haciendo referencia a desastres naturales y tecnológicos que tuvieron lugar en Latinoamérica y en África en los últimos años.

En el artículo “Apropiación social de la ciencia: toma de decisiones y provisión de servicios climáticos a sectores sensibles al clima en el sudeste de América del Sur”, Cecilia Hidalgo y Claudia Natenzon -de la Facultad de Filosofía y Letras de la

Universidad de Buenos Aires, Argentina- se ocupan del fenómeno del cambio climático global, sus dimensiones humanas y la producción de conocimiento relevante para la atención de las necesidades y expectativas de distintos actores sociales sensibles al clima, su variabilidad e incidencia en el riesgo de desastres. Las autoras basan sus reflexiones en la experiencia de proyecto multidisciplinario de investigación y extensión colaborativo, de alcance regional y multinacional, abocado al seguimiento de la producción de servicios de información sobre el clima y la predicción de episodios meteorológicos de potencial daño a la producción regional y al asesoramiento sobre la toma de decisiones relevantes para la producción agrícola y la gestión de recursos hídricos en el sudeste de Sudamérica. Acompañando la ejecución del proyecto, se sistematizó la experiencia de diálogo y articulación entre científicos sociales y naturales mostrando la potencialidad de los procesos colaborativos y de la investigación horizontal para generar nuevos modos de apropiación social del conocimiento.

Oscar Vallejos, Gabriel Matharán y María Eugenia Marichal -de la Universidad Nacional del Litoral, en Santa Fe, Argentina- trabajaron sobre las catástrofes hídricas recurrentes de esta ciudad (particularmente, la gran inundación de 2007). Santa Fe, rodeada por dos grandes ríos -el Salado y el Paraná-, era considerada según expertos en hidrología una de las ciudades del mundo con mayor criticidad hídrica. En 2007 se produjo un fenómeno convectivo estacionario que generó volúmenes extraordinarios de lluvia, y produjo el desborde del Río Salado, dejando a la ciudad totalmente inundada y con los sistemas de defensa hídrica inoperantes. En el artículo “Las inundaciones en la ciudad de Santa Fe (Argentina) vistas desde una perspectiva CTS”, los autores analizan el proceso social de redefinición de un desastre climático en un problema cognitivo. Apelando al concepto de “modelo disciplinar”, los autores explican la forma de producción de conocimiento hidrológico en las tradiciones académicas de la Universidad Nacional del Litoral y sus alcances y limitaciones para traducir este acervo en conocimiento útil para la toma de decisiones gubernamentales. Se compara este conocimiento experto con otras formas de conocimiento que surgieron, a partir de la emergencia, entre la población afectada. Los autores identifican una serie de problemas de concepción, comunicación y aplicación del conocimiento científico vinculado a las obras hídricas de defensa que confrontan a expertos y gobierno con pobladores afectados por las inundaciones.

A partir de la catástrofe de origen sísmico que tuvo lugar en 2010, Ronald Cancino Salas y Andrés Seguel -de las universidades chilenas de La Frontera y Temuco, respectivamente- se ocupan de una controversia científica y social en el artículo “Condicionantes socio técnicas de las decisiones políticas. El tsunami del 27F en Chile”. Los autores analizan lo ocurrido con el terremoto de magnitud 8.8 M.w, y posterior tsunami ocurrido en el mar chileno al noroeste de la ciudad de Concepción, que causó más de 500 víctimas fatales y alrededor de dos millones de pobladores damnificados. En particular, se enfocaron en la ocurrencia de fallas en los sistemas de alarma que debían dar aviso a la población, y que fueron el eje de un encendido debate público durante los meses siguientes al episodio. Una vez producido el terremoto, las agencias de gobierno encargadas del aviso de un posible tsunami no alertaron a las poblaciones costeras. El hecho se produjo media hora después y provocó una catástrofe humana y material de dimensiones imprevistas. Utilizando una

metodología de análisis de redes de conocimiento científico, los autores reconstruyen la producción y difusión de información a escala internacional y nacional sobre terremotos y tsunamis y asocian su dinámica, implicada en los procesos de toma de decisiones, a determinadas características del proceso de estructuración del sistema de ciencia, tecnología e innovación chileno.

“La electrónica como catástrofe silenciosa: del excepcionalismo a la evaluación de impacto social de la tecnología” es el caso que exponen Francisco Javier Gómez González, Aleixandre Mendizábal, Santiago Cáceres Gómez y Cristina Durlan de la Universidad de Valladolid en España. A diferencia de los casos analizados en los artículos precedentes, aquí la catástrofe tiene origen principal en la acción humana. Los autores realizan una clasificación de los desastres como objeto analítico según los factores de origen y los visibilidad de sus impactos en el corto plazo, problematizando las distinciones entre factores naturales, humanos y tecnológicos. A partir del concepto excepcionalismo como valor característico de los desastres, discuten la relevancia de otros valores asociados a la ocurrencia de desastres que son observados a partir de una evaluación integral de las tecnologías que se diseñan y aplican en procesos industriales. Proponen tomar a los desastres tecnológicos silenciosos como un caso particular que se distinguen de los desastres o catástrofes excepcionales, por diversas razones: a) tener una menor presencia mediática; b) presentar una evolución más desplegada en el tiempo y más dispersa en el espacio; y c) producir efectos sobre las personas y el medio ambiente de menor visibilidad pública aunque no menor gravedad. Para ejemplificar el desarrollo de una catástrofe silenciosa, los autores presentan el caso de la explotación, en la República Democrática del Congo, de ciertos recursos naturales utilizados en la industria electrónica mundial: el tántalo, el tungsteno, el cobalto y el oro, entre otros.

129

Los trabajos presentados utilizan diversos enfoques teórico-metodológicos. En el caso de las inundaciones de Santa Fe, la referencia a modos o regímenes disciplinares de producción de conocimiento (Gibbons et al, 2004; Shinn, 2000) permite caracterizar a las actividades de investigación y extensión que llevan adelante en las instituciones que operan como consultoras o proveedoras de información especializada sobre catástrofes, y valorar el potencial de uso de ese conocimiento en su prevención o mitigación. La transdisciplina también es una categoría presente en la identificación de un tipo de producción de conocimiento superior de la ciencia académica, presente en la ciencia “posnormal” (Funtowicz y Ravetz 1992) y también en el concepto de coproducción (Jassanof 2004), que se basa en procesos de interacción entre expertos y ciudadanos. Estas ideas se vinculan, en el caso de la producción de servicios de información climática para Sudamérica, a la posibilidad de pensar nuevas estrategias de participación ciudadana en los procesos decisivos fundados en conocimiento científico y que tienen un potencial de aplicación a escenarios de desastres de origen natural y humano.

Los sucesos posteriores a la ocurrencia del tsunami en Chile y de las inundaciones en Argentina -con la participación de expertos, gobierno y ciudadanos en debates públicos sobre de las causas de la catástrofe- se analizaron desde un enfoque de controversias, identificando sus componentes sociales, políticos y científicos, y apelando a fuentes primarias y secundarias de información. En los casos

mencionados, forma parte del desarrollo de la controversia la confrontación de significados asignados por distintos actores a los dispositivos de intervención social basados en el manejo de información científica. De este modo, los sistemas de alarma de tsunamis y las obras de defensa hídrica son caracterizados como artefactos socio-técnicos que expresan tanto especificaciones técnicas como relaciones sociales que constituyen su diseño e inciden en su aplicación.

La noción artefactual aquí presente, que se vincula con los aportes conceptuales de la sociología de la tecnología, también alcanza a otros constructos presentes en los casos de de los servicios climáticos y de la industria electrónica, aunque despojados de aquella connotación controversial. En estos casos, se trata de dispositivos que se presentan como propuestas de política para mejorar la toma de decisiones dirigida a mejorar los impactos de la ciencia y la tecnología. Los servicios climáticos expresan una concepción nueva dentro de iniciativas existentes abocadas al estudio del cambio global que se basa en la atención de las expectativas de distintos actores sociales sensibles al clima, y que permite mejorar la comunicación entre científicos, decisores y legos y democratizar las decisiones.

A su vez, en el caso de la industria electrónica, la metodología de evaluación del impacto social es una propuesta tendiente a producir una valoración ex ante (análisis de riesgo y vulnerabilidad) y ex post (análisis de los impactos) de las catástrofes, y por lo tanto fortalece los procesos decisorios. Considerando las similitudes y las diferencias que existen entre proyectos tecnológicos y catástrofes silenciosas, se propone una adaptación de la metodología de evaluación de impacto social de proyectos tecnológicos que han desarrollado como grupo en la Universidad de Valladolid. La ausencia de estudio de los efectos sociales y medioambientales en un proceso de desarrollo y aplicación de tecnología aumenta el riesgo a catástrofes silenciosas. Con esta herramienta es posible prever posibles impactos negativos de la tecnología.

Todos los artículos hacen evidente la centralidad de las variables políticas en la relación entre conocimiento científico y catástrofes. Estas variables refieren tanto a la diversidad de estructuras de poder que se construyen en torno a esta relación, al carácter político del conocimiento como factor de incidencia en el cambio social, a las dimensiones políticas de la actuación de los actores sociales que participan en estas relaciones, entre tantas otras. Todos estos planos de acción social remiten al problema de los procesos decisorios y sugieren la existencia de un nudo problemático en la relación entre gobierno y expertos.

Como aporte a una mejor comprensión de esta relación se incluye un artículo específico: “La interacción entre investigación y política: aproximaciones conceptuales”, de Yamila Kababe (Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, de Buenos Aires, Argentina). En este trabajo se realiza una revisión de literatura sobre la interacción entre el ámbito de la ciencia y el de la política pública identificando los alcances y las limitaciones de los procesos de influencia de la investigación en la producción y diseño de políticas públicas. La autora apela a fuentes del campo CTS y también del campo de estudios sobre la administración pública. Se sistematizan trabajos que desde la teoría de la innovación, la sociología

de la ciencia o la teoría del cambio social contribuyen a iluminar el proceso complejo de constitución de las políticas públicas. Como síntesis de los trabajos revisados, se construye un esquema conceptual que integra variables organizacionales (el ámbito de la investigación y el ámbito de las políticas), tipos de acción (oferta, demanda e intermediación de conocimiento), variables temporales en el proceso de influencia sobre las políticas y variables contextuales (régimen de decisiones de política). Si bien el propósito del trabajo no se dirige específicamente a mostrar los alcances de esta relación en situaciones de catástrofes, el modelo teórico se puede aplicar a distintos escenarios de problemas sociales abordados por el conocimiento científico, y de hecho contiene algunos de los temas detectados por los estudios de caso presentes en los restantes artículos.

Bibliografía

BIJKER, W. E. (2006): "The Vulnerability of Technological Culture", en H. Nowotny: *Cultures of Technology and the Quest for Innovation*, New York, Berghahn Books, pp. 52-69

FRODEMAN, R. (2007): "Nueva Orleans, paisaje y Eros", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 3, n° 8, abril de 2007, pp. 81-95.

FUNTOWICZ, S. y RAVETZ, J. (1992): "Three types of risk assessment and the emergence of post normal science", en S. Krimsky y D. Gloding (eds.): *Social Theories of Risk*, Londres, Praeger, pp. 251-273.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P. y TROW, P. (1994): *La nueva producción del conocimiento*, Barcelona, Pomares-Corredor.

IMOGEN WALL (s/f): *Citizen initiatives in Haiti*. Disponible en: <http://www.fmreview.org/technology/wall.html>.

JASANOFF, S. (2004): *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*, Londres, Routledge.

KRIMSKY, S. y GLODING, D. (1992): *Social Theories of Risk*. Londres, Praeger.

LÓPEZ CERREZO, J. A. y LUJÁN, J. L. (2000): *Ciencia y política del riesgo*, Madrid, Alianza.

PESTRE, D. (2005): *Ciencia, Política y Dinero*, Buenos Aires, Nueva Visión.

SHINN, T. (2000): "Formes de division du travail scientifique et convergence intellectuelle", *Revue Française de Sociologie*, n°41, pp. 447-473.

YEO, M. (2013): *Lessons Learned from the L'Aquila Earthquake Trial. Call for open session*. Disponible en: http://www.4sonline.org/open_sessions.

ZINN, J. (2004): Literature Review: Sociology and Risk, Working Paper 1, Social Contexts and Responses to Risk Network (SCARR), University of Kent, Canterbury.

Fuentes de información consultadas

Centro de desastres y Análisis de Riesgo de la Universidad Estatal de Colorado, Estados Unidos. Disponible en: <http://disaster.colostate.edu>.

From innovation to revolution. Disponible en: <http://irevolution.net/2011/10/13/flowminder-haiti/>.

Force Migration Review: <http://www.fmreview.org/technology/wall.html>.

International Journal of Mass Emergencies and Disasters (IJMED). Disponible en: <http://www.ijmed.ordeg>.

International Sociological Association - Research Committee on Sociology of Disasters. Disponible en: <http://www.isa-sociology.org/rc39.htm>.

Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Disponible en: <http://www.desenredando.org/lared/estrategia.html>.

Society for Social Studies of Science. Disponible en: http://www.4sonline.org/open_sessions.

Sociological Study of Risk and Uncertainty (SORU). Disponible en: <http://www.riskanduncertainty.net/>.

STS Forum on the 2011 Fukushima/East Japan Disaster. Center for Science, Technology, Medicine, and Society, University of California, Berkeley. Disponible en: <http://fukushimaforum.wordpress.com>.

STS Studies of Disasters. Disponible en: <http://fukushima-references.wikispaces.com/STS+Studies+of+Disaster>.