

Las entidades nacionales de ciencia y tecnología (CyT) de diversos países latinoamericanos se han caracterizado en las últimas décadas por un “discurso emergente” que busca promover nuevas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, y que se contextualiza en el ámbito de la popularización de la ciencia. Este discurso, como lo han destacado autores como Godin y Gíngras, Irwin, Lozano y Navas, ha ido permeando cada vez más los documentos oficiales y ha sido elaborado a partir de construcciones históricas e institucionales que han permitido la formulación de acciones, estrategias, programas nacionales y multinacionales, y propuestas de políticas públicas sobre el tema.

La movilización emprendida por los gobiernos y la inclusión de temas como la popularización de la CyT, o divulgación científica, en la agenda política, nos remite a un cambio en el papel del Estado que asume, al legitimar estas áreas, un nuevo contrato social. En este contexto vemos que los argumentos para incluir la popularización de la CyT en la agenda política varían de un país a otro, considerando desde objetivos generales asociados a la educación en CyT, hasta compromisos específicos —como los identificados por Lozano— relacionados con la inclusión social, la comprensión, el uso, la promoción y la valoración de la CyT, la divulgación de resultados de investigaciones desarrolladas localmente y el establecimiento de conexiones con científicos, académicos y otros sectores sociales.

En América Latina han sido promovidas diversas iniciativas para articular acciones estratégicas, como la Red de



la popularización de la ciencia y la tecnología en América Latina

el caso de Brasil

Popularización de la Ciencia y Tecnología de América Latina y el Caribe (Red-POP), creada por la UNESCO en 1990 con el fin de propiciar el intercambio de experiencias e información relacionadas con la popularización de la CyT. El objetivo general de esta organización, establecido en sus estatutos, es el de “contribuir al fortalecimiento, el intercambio y la cooperación activa entre los centros y programas de popularización de la ciencia y de la tecnología en América Latina y el Caribe”, y contiene objetivos específicos similares a los que han caracterizado también el trabajo de otros organismos internacionales como la Organización de Estados Americanos (OEA).

Entre las actividades de la Red-POP se encuentran la identificación de programas y proyectos en popularización de la CyT que se desarrollen por medio de la cooperación regional, la divulgación de proyectos existentes en esferas nacionales y regionales para la toma de decisiones conjuntas, la mejoría de la calidad de centros y programas de popularización de CyT, el estudio de problemas identificados y la búsqueda de soluciones que se apoyen en la infraestructura existente en los diversos países. Las iniciativas desarrolladas son financiadas por los centros y programas miembros, organismos nacionales, regionales e internacionales, y entidades públicas y privadas.

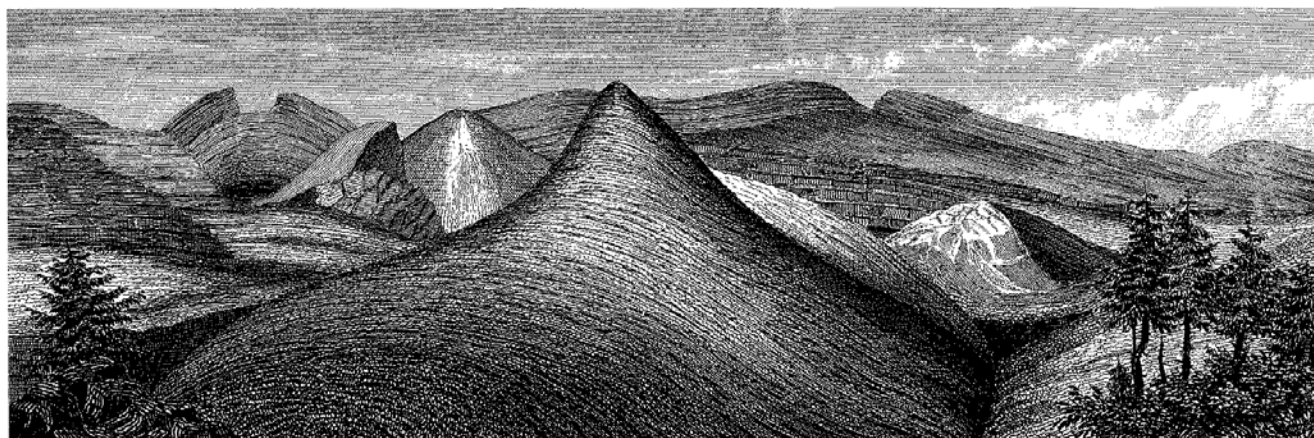
Sumado a los esfuerzos de la Red-POP, y manteniendo una visión internacional, la OEA ha promovido el desarrollo de debates en torno al tema de la popularización de la CyT con el fin de elaborar programas específicos para la integración de estrategias de acción en varios países, como el proyecto Iniciativa Hemisférica sobre Popularización de la Ciencia, en el que participaron todos los países latinoamericanos y que estuvo bajo coordinación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil. De dicha propuesta

surgió el Taller sobre Popularización de la Ciencia y Tecnología, realizado en 2004 en Río de Janeiro, como parte del Proyecto de Cooperación Hemisférica y Desarrollo de Política Científica y Tecnológica implementado por la OEA.

Entre los objetivos de la mencionada iniciativa hemisférica se encuentran: “conceptualizar modelos para la popularización de la ciencia de acuerdo con las necesidades nacionales y regionales, que permitan la apropiación de la ciencia por la población para mejorar la calidad de vida y conseguir el desarrollo sostenible y equitativo; ampliar la integración y la cooperación científica entre los países de las Américas; capacitar a los profesionales que trabajan en divulgación científica; producir material de apoyo para dichos profesionales y conocer la opinión y la percepción de la población sobre la ciencia y la tecnología”.

Otro ejemplo de instituciones articuladoras en América Latina es el Convenio Andrés Bello, una organización que recientemente ha buscado, por medio de procesos deliberativos, la formulación e implementación de una política regional de apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación, propugnando por un cambio en la percepción latinoamericana de las políticas e iniciativas para conformar una política pública regional articulada por los trece países signatarios: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela.

En cuanto a los esfuerzos nacionales, las intenciones de los gobiernos se han manifestado por medio de acciones específicas que difieren de un país a otro. Así, por ejemplo, en el Foro de Acción Permanente Sobre Popularización y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología organizado en 2005 por el Convenio Andrés Bello y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela, los representantes de los órga-





nos nacionales de CyT de diferentes países latinoamericanos fueron convocados para dar cuenta de la dimensión que esta área había alcanzado en la agenda política. En dicho evento, Mario Francisco Pavillán, representante del Viceministro de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de Bolivia, presentó el Programa Horizontal de Difusión y Popularización de la Ciencia y la Tecnología —parte integral del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2004-2007—, que proponía entre sus objetivos y directrices de acción el fomento a la divulgación del conocimiento científico y tecnológico en el país.

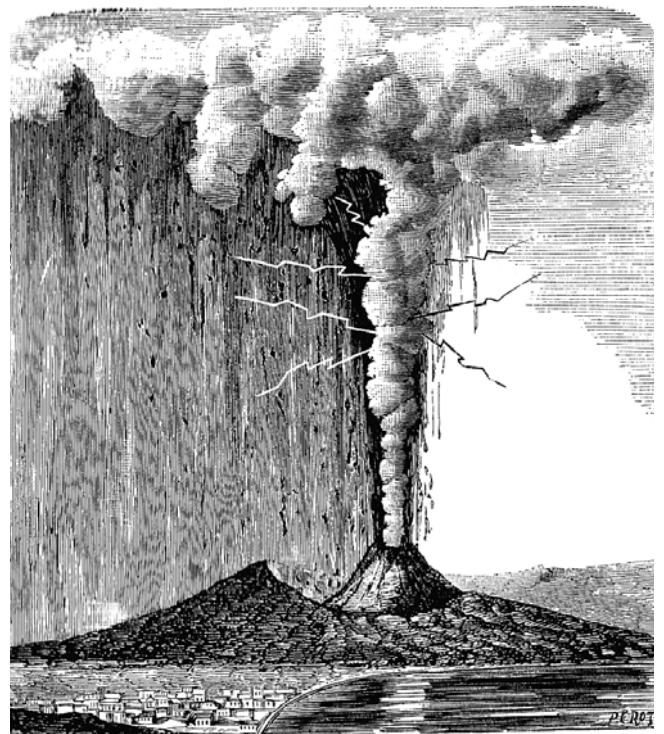
En Venezuela, como lo destacó en dicho evento Marcano, el poder público reconoce en el artículo 110 de la Carta Magna “el interés público de la ciencia y la tecnología como uno de los instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para seguridad y soberanía nacional”. En el ámbito gubernamental, las acciones de popularización de CyT de este país se encuentran articuladas por medio del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología y de las Fundaciones de Ciencia y Tecnología (Fundacites), órganos adscritos a dicho Ministerio. Actualmente, Venezuela cuenta con más de diez Fundacites que tienen como parte de su misión varios objetivos relacionados con la popularización y divulgación de la CyT, asociados a proyectos estratégicos.

En cuanto a programas nacionales consolidados, Chile lleva a cabo desde 2005 un Programa Nacional de Divulga-

ción y Valoración de la Ciencia y Tecnología, “Explora”, creado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el propósito de contribuir a la creación de una cultura científica y tecnológica en la comunidad, y presente en todo el país por medio de coordinaciones regionales que articulan diversas acciones, como la Semana Nacional de CyT, las ferias de ciencia y congresos.

En el III Foro Conciencia Abierta, realizado en 2008 en la ciudad de Bogotá, el Consejo Nacional de CyT de Colombia presentó el documento oficial Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, una iniciativa gubernamental que busca “convocar y movilizar a los agentes de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, incluyendo la sociedad colombiana en general, para que participen activamente en los procesos de Apropiación Social”, el cual reúne aspectos teóricos relacionados con el tema de la apropiación social de la CyT, actores relacionados, líneas de acción detalladas e impactos esperados a partir de la implementación de dicha política.

Como parte de los esfuerzos nacionales por impulsar actividades de popularización de CyT es importante citar también la iniciativa privada. En el caso de Brasil cabe destacar a Vitae, una entidad que, como lo señala Navas, durante casi dos décadas cumplió el papel de un órgano nacional de CyT, proporcionando apoyo financiero estable a museos y centros de ciencia en el país.





Los ejemplos citados reúnen iniciativas de diferente naturaleza que van desde intenciones y objetivos de acción, hasta programas nacionales consolidados que articulan diversos actores sociales y, sumados a las iniciativas de otros países para definir programas nacionales de divulgación científica y de popularización de CyT, ilustran un proceso común de movilización que busca articular, por medio de contratos sociales legitimados, acciones a largo plazo que puedan establecer relaciones sostenibles entre la ciencia y la sociedad.

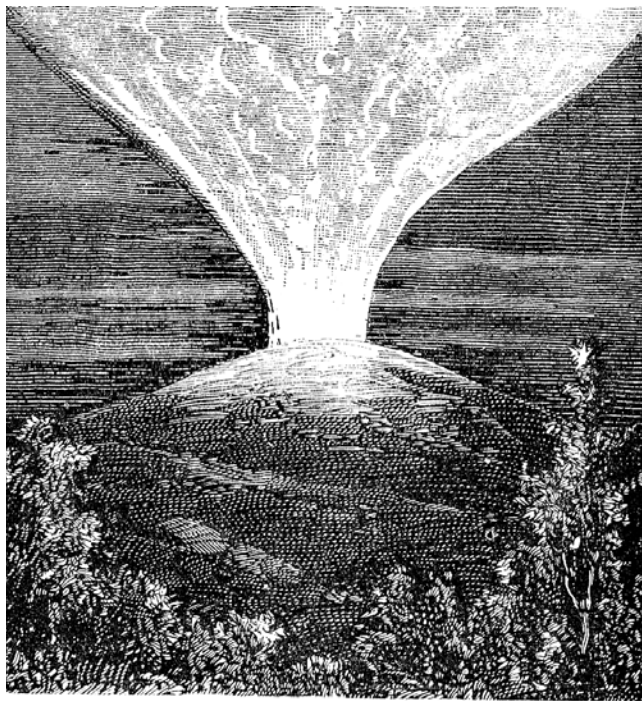
En torno a todas estas iniciativas surgen algunas preguntas interesantes: ¿cómo son construidos los discursos políticos alrededor del tema de la popularización de la CyT?, ¿qué aspectos históricos e institucionales están relacionados?, ¿qué concepciones son privilegiadas en estos discursos?, ¿qué modelos de comunicación pública de CyT sustentan la acciones implementadas?

Un estudio de caso

Para aproximarnos a estas interrogantes hemos efectuado un estudio de caso en Brasil, que analiza la gestión gubernamental entre 2003 y 2006, en la que el discurso sobre popularización de la CyT emergió en manifestaciones explícitas y acciones implementadas por el gobierno. Este estudio tiene como base una investigación cualitativa ela-

borada por Navas en 2008 y apoyada en datos descriptivos obtenidos por medio del análisis de documentos oficiales del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil, así como entrevistas con representantes del gobierno.

Al igual que en el caso de otros países de América Latina, a la luz de documentos oficiales analizados vemos que la divulgación científica se transformó en Brasil en una dimensión del discurso político, lo cual inició, como lo ha señalado Moreira —director del Departamento de Difusión y Popularización de CyT del gobierno brasileño—, con el desarrollo mismo de las actividades de divulgación científica en el país, el cual llevó a una legitimación e institucionalización política del área. Esto se aprecia claramente en una entrevista con un miembro del Comité Temático de Divulgación Científica del Conselho Nacional de Pesquisa: “la divulgación científica se enmarca entonces en ese proceso histórico de crecimiento de la ciencia, creció la divulgación científica porque creció la ciencia, y hubo un crecimiento del entendimiento [...] de la percepción social en cuanto a la importancia de la ciencia. Y esos tres ejes van a interactuar para propiciar la creación de los instrumentos del gobierno en los distintos ministerios, [...] y en la propia sociedad. El Ministerio, al estar convencido de dicha perspectiva en lo que se refiere a la divulgación [...] comenzó a institucionalizarla, a tomar iniciativas institucionales y de ahí vino todo [...] la creación del Departa-





mento [de Difusión y Popularización de la CyT] el financiamiento de actividades específicas de divulgación científica, la creación de comites y así en adelante”.

Este crecimiento del área de divulgación impulsó al gobierno a articular iniciativas existentes y crear al mismo tiempo condiciones propicias para el desarrollo de nuevos programas y proyectos. En ese contexto, la creación de un Departamento de Difusión y Popularización de la CyT, vinculado a la Secretaría de Inclusión Social del Ministerio de CyT, nos muestra cambios en las prácticas del gobierno que se reflejan en una institución específicamente creada para administrar, promover y desarrollar actividades de divulgación científica.

Desde su origen, en 2003, y hasta 2006, este departamento impulsó varias acciones de popularización, entre las que se destacan: 1) dos convocatorias para financiamiento de proyectos en el área de popularización de la CyT; 2) el desarrollo de programas nacionales de divulgación científica, como la Semana Nacional de CyT y el programa de museos itinerantes *Ciência Móvel*; 3) la creación de un Comité Temático de Divulgación Científica dentro del Conselho Nacional de Pesquisa, vinculado al Ministerio; y 4) la presentación de una primera versión de la Política Pública para Popularización de CyT, realizada por Moreira, director del departamento.

El análisis propuesto para el caso brasileño toma como marco los modelos de comunicación pública de la ciencia descritos por Lewenstein en 2003, y por él mismo y Brossard en 2006, aplicables a diferentes dimensiones y objetos de estudio, como las acciones gubernamentales de popularización de CyT. De éstos se tomaron como referencia el modelo de déficit y el modelo participativo, ampliamente descritos en la literatura, que buscan explicar o describir las relaciones que pueden ser establecidas entre la ciencia y la sociedad. El primero, conocido también como modelo *top-down*, ha caracterizado durante mu-

chas décadas las prácticas de divulgación científica; es un modelo unidireccional de comunicación en el que los científicos, los especialistas, tienen el control de la información que deberá ser divulgada (en este caso, un sinónimo de transmitida), la cual parte de los expertos (*top*) y tiene como destino final un público pasivo que la recibe (*down*), del cual no se espera conocer su forma de apropiación o uso.

El segundo marca un cambio de paradigma con relación a aquella comunicación pública de la ciencia, y se asocia por tanto a la estructuración de sociedades democráticas en la década de 1980. Es un modelo de comunicación bidireccional por medio del cual se busca establecer un diálogo entre la ciencia y la sociedad, para lo cual las “voces” y percepciones de los diferentes públicos deben ser valorizadas. De acuerdo con él, las actividades de divulgación científica tienen que romper con la idea del *top-down* y considerar a los especialistas y el público en un mismo nivel para que se pueda realizar un intercambio de conocimientos y experiencias —foros, debates, conferencias de consenso, actividades de valorización de saberes locales y tradicionales son algunos ejemplos de las actividades desarrolladas en esta línea.

El análisis de las actividades de popularización

Tomando como base estos modelos de comunicación, y a partir los datos colectados por medio de documentos oficiales y las entrevistas realizadas, así como de la profundización teórica en los temas de referencia de esta investigación —contextualizados en el área de Estudios sociales sobre la ciencia—, fue posible describir dos tipos de actividades de popularización que efectúa el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Brasil: a) actividades informativas, las cuales consideran procesos y acciones que: 1) buscan disseminar información sobre CyT en amplios sectores de la sociedad; 2) tienden a considerar la ciencia como un cuer-

po de conocimientos dado y un conjunto de eventos neutros que puede ser transmitidos desde los especialistas hasta el público; y 3) consideran al público como lego en asuntos de CyT y, en consecuencia, como actor pasivo y un grupo único con características homogéneas; b) actividades dialógicas, las cuales consideran procesos y acciones que: 1) buscan una negociación de conocimientos entre el público, los científicos y otros agentes relacionados con la CyT; 2) tienden a considerar la ciencia desde una perspectiva dinámica y humana; y 3) consideran al público como actor activo, con características heterogéneas, conocimientos previos sobre CyT otras áreas relevantes para la solución de problemas reales, con derecho y capacidad de ser críticos y de participar en procesos de toma de decisiones.

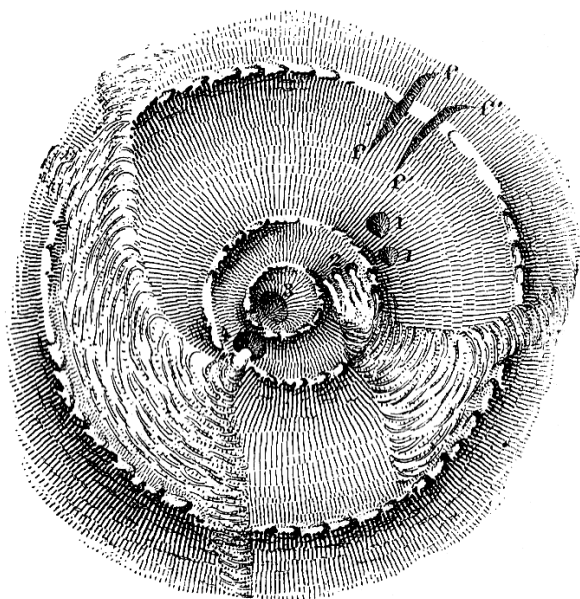
En diferentes documentos gubernamentales analizados, como el Plan Plurianual, las convocatorias para financiamiento de proyectos de popularización de CyT de 2003 y 2006 formuladas por el Conselho Nacional de Pesquisa, y la primera versión de Política Pública para Popularización de la CyT fue posible identificar distintas actividades informativas. Este tipo de prácticas aparece comúnmente asociada a los medios de comunicación masiva —televisión, radio, internet—, a la informatización de ambientes como bibliotecas, laboratorios y acervos, a la producción de material e información sobre ciencia, y a la difusión de la producción nacional en CyT. Algunos ejemplos puntuales pueden ser destacados a partir de las directrices de acción propuestas en la primera versión de la Política Pública para Popularización de la CyT: “buscar una mayor presen-



cia de la CyT brasileña en los medios de comunicación; aumentar la autoestima de los brasileños en este dominio con una justa apreciación de las contribuciones de los individuos, instituciones y empresas nacionales”.

Otros ejemplos pueden ser identificados en las líneas de acción financiadas por la convocatoria Edital para Apoio a Projetos de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia de 2006 formulada por el Conselho Nacional de Pesquisa, en donde se menciona la “producción de textos de divulgación científica destinados a los diferentes medios de comunicación como periódicos, revistas, radio, tv e internet; creación de software y sitios para educación y divulgación científica y de redes de comunicación dirigidas a actividades de popularización de la CyT; divulgación en diversos medios de informaciones y resultados de la CyT realizada en el país, así como de la obra de científicos e inventores brasileños, de forma que alcancen al público escolar y a la población general”.

Un aspecto central que permea las actividades desarrolladas en la lógica informativa es la necesidad de alcanzar un público amplio. Este elemento, caracterizado por Navas en 2008, es un criterio relevante para dar apoyo financiero a proyectos de divulgación científica presentados al Comitê Temático de Divulgação Científica del Conselho Nacional de Pesquisa. Por otro lado, el análisis realizado nos permitió identificar también indicios de actividades dialógicas, como la creación de Centros Vocacionales y Tecnológicos en diferentes estados del país, dentro del programa Difusão e Popularização da Ciência del Plan Estratégico 2004-2007, los cuales podrían remitirnos a un rescate y a la



valorización de conocimientos y experiencias locales en tecnología y a una búsqueda por establecer un diálogo entre estos conocimientos y los de los especialistas.

Sin embargo, es en la Política Pública para Popularización de la CyT donde encontramos clara evidencia de acciones dialógicas que todavía no han sido implementadas por el gobierno pero que son sugeridas para los próximos años. Para ilustrar esta afirmación vemos que las directrices de acción propuestas en dicha política pretenden: "promover acciones que estimulen el aumento de la participación de jóvenes de todos los segmentos. Estimular que las actividades de Comunicación Pública de la CyT no se restrinjan a las áreas de ciencias exactas y naturales, sino que incorporen también las ciencias sociales y humanas. Promover la interacción de ciencia, cultura y arte con una aproximación mayor entre la CyT y el cotidiano de las personas, valorizando los aspectos culturales y humanísticos de la ciencia. Respeto y reconocimiento de conocimientos populares y tradicionales". Estas directrices reflejan aspectos clave que caracterizan las actividades que definimos como dialógicas, entre ellas la negociación de conocimientos entre diferentes actores sociales y la concepción de ciencia contextualizada junto a otras manifestaciones culturales.

Algunas reflexiones

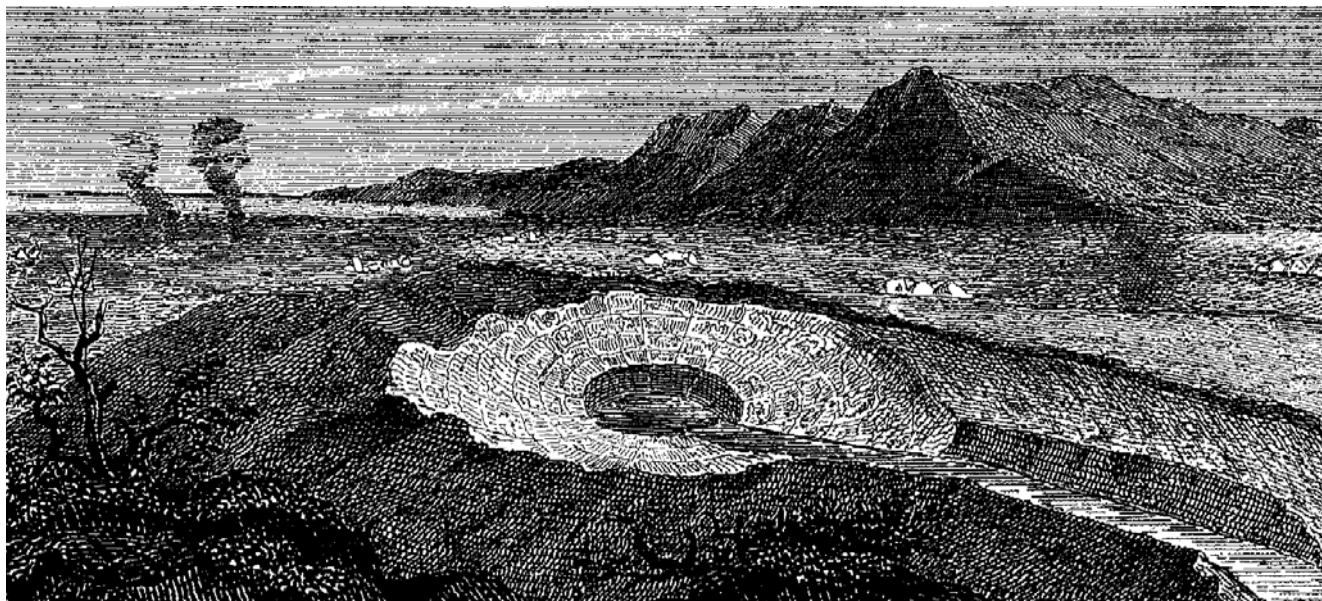
Como hemos visto, el Ministerio de CyT de Brasil ha dado gran peso a actividades informativas de popularización de CyT, privilegiadas en los medios de comunicación masiva,

y apoyo financiero a proyectos de investigación y desarrollo. Creemos que para el ministerio este tipo de práctica es prioritaria para lograr que, siguiendo una lógica de "inclusión" de conocimiento, la información y el conocimiento sobre CyT lleguen a amplios sectores de la población.

Aunque algunas de estas acciones se enmarcan en la producción nacional de CyT, todas se fundamentan en procesos unidireccionales de difusión de información y en el dominante modelo de déficit de comunicación pública de la ciencia. En este sentido estamos de acuerdo con Trench, quien afirma que las estrategias e iniciativas de varias instituciones, incluyendo la gubernamentales, permanecen todavía en el modelo de déficit y continúan atribuyendo a los científicos el papel de orientar aquello que el público necesita saber y comprender sobre CyT.

Con relación a las actividades dialógicas vimos que, aunque aparezcan apenas como indicios, con la propuesta de los Centros Vocacionales y Tecnológicos del Plan Estratégico 2004-2007 se encuentran claramente identificadas como una propuesta de acción en la Política Pública para Popularización de la CyT. Este hecho nos lleva a pensar en la relevancia que el tema de la participación ciudadana está adquiriendo en el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la necesidad de legitimarlo por medio de una política pública.


Las consideraciones anteriores nos revelan la existencia de tensiones en el discurso de popularización del gobierno brasileño, que se muestra permeado tanto por elementos asociados al modelo de déficit al privilegiar la transmisión

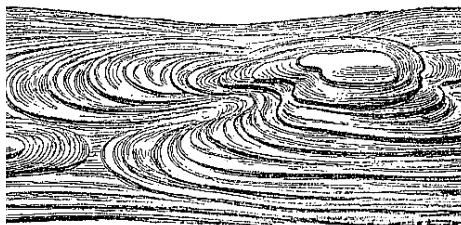


de información, como del modelo participativo de comunicación pública de la ciencia que busca la superación de los modelos tecnocráticos. En este punto concordamos con Irwin, quien asocia el surgimiento de tensiones y contracciones en los discursos emergentes de CyT de los gobiernos con: 1) la combinación de una nueva retórica que promueve la participación del público con “lenguajes” antiguos; y 2) la existencia de asuntos todavía no resueltos y relacionados con el estatus epistemológico de la popularización de la CyT.

Esas reflexiones suscitan algunos interrogantes que dejaremos abiertas y que podrían ser abordadas en nue-

vas investigaciones: ¿el gran peso dado a las actividades informativas puede indicar que predomina el modelo de déficit en las actividades de divulgación científica implementadas por el gobierno brasileño?, ¿qué representa para el Ministerio de Ciencia y Tecnología la convivencia entre modelos informativos y dialógicos y, en consecuencia, entre el modelo de déficit y el modelo participativo de comunicación pública de la ciencia?, ¿en qué espacios o por medio de qué acciones podrían llegar a implementarse las acciones participativas propuestas en la política pública de popularización de la

CyT? 



Ana María Navas y Martha Marandino

Facultad de Educación,
Universidad de São Paulo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Colombia. 2008. “Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”, en III *Foro Conciencia Abierta*, Bogotá (<http://www.forocca2008.com/es.html>).

Godin, B. y Y. Gingras. 2000. “What is scientific and technological culture and how is it measured?”, en *Public Understanding of Science*, vol. 9, núm. 1, pp. 43-58.

Irwin, A. 2006. “The politics of talk: coming to terms with the ‘new’ scientific governance”, en *Social Studies of Science*, vol. 36, núm. 2, pp. 299-320.

Lewenstein, B. 2003. “Models of public communication of science and technology”, en <http://communityrisky.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>

Lewenstein, B. y D. Brossard. 2006. “Assessing models of public understanding”, en ELSI *Outreach Materials*. US Department of Energy, Universidad de Cornell.

Lozano, M. 2005. *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología: panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. CAB, Bogotá.

Marcano, L. 2004. “Acciones de divulgación y popularización en C&T”. en II *Foro Internacional Conciencia Abierta*, Bogotá (www.cab.int.co).

Ministério da Ciência e Tecnologia. 2003. *Plano Plurianual 2004-2007* (www.mct.gov.br).

_____. 2004. *Plano Estratégico* (www.mct.gov.br).

Moreira, I. 2006. “Communicating science and technology in Brazil: recent actions and attempts for establishing a National Program”, en IX *International Conference on Public Communication of Science and Technology* (www.pcst2006.org).

Moreira, I. 2005. “Esboço de uma política pública para a popularização da CT no Brasil”, en III *Conferência Nacional de CT*, Brasília.

Navas, A. M. 2008. *Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciências*. Tesis de Maestría, Facultad de Educación, Universidad de São Paulo.

Pavillán, M. 2004. “Innovaciones en popularización y enseñanza de la ciencia y la tecnología”, en II *Foro Internacional Conciencia Abierta*, Bogotá (www.cab.int.co).

Trench, B. 2006. “Science Communication and Citizen Science: How dead is the deficit model?”, en IX *International Conference on Public Communication of Science and Technology* (www.pcst2006.org).

IMÁGENES

Pp. 48-49: Ferdinando Scianna, *Etna-Sicilia*, 1996; P. 51: Philip Hyde, Nevada, 1970; El Vesubio en erupción, 1882. P. 52: Antonio Biasiucci, *Bocche della Malvezia*, 1995; Erupción del Mauna-Loa, 1882. P. 54: Sigurgeir Sigurjónsson, Islandia, 2007; Aspecto del cráter del Vesubio en 1867, 1882.

Political dimension of the popularization of science and technology in Latin America: a study of the Brazilian case

Palabras clave: popularización, ciencia y tecnología, Brasil.

Key words: popularization, science and technology, Brazil.

Resumen: Se indaga sobre las estrategias y acciones que podrían llegar a implementar propuestas participativas en la política pública brasileña para la popularización de la ciencia y la tecnología.

Abstract: This article examines strategies and actions that could be used to help implement participative proposals in Brazilian public policy to popularize science and technology.

Ana María Navas es bióloga por la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia) y maestra en educación por la Universidade de São Paulo (Brasil). Actualmente trabaja como consultora en el área de divulgación científica.

Martha Marandino es bióloga y doctora en educación por la Universidade de São Paulo, donde actualmente es profesora en la facultad de educación y coordina el grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação em Ciência-GEENF (www.geenf.fe.usp.br).

Recibido el 5 de agosto 2009, aceptado el 20 de agosto de 2009.