

**Jornalismo e ciência:
uma perspectiva ibero-americana**

Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana

Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana

1ª edição
Rio de Janeiro
Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz
2010

Título original: Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana.
Tiragem: 1ª edição – 2010 – 1000 exemplares

Coordenação e edição:

Luisa Massarani

Produção editorial:

Catarina Chagas

Projeto Gráfico:

Barbara Mello

Financiamento do projeto:

Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Cyted)

Apoio:

SciDev.Net

Esta publicação é fruto da Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico, criada em 2009, por convocatória do Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Cyted), e formada por instituições de 10 países ibero-americanos, como a seguir:

Museu da Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Brasil) (coordenação)

Asociación Boliviana de Periodismo Científico (Bolívia)

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES) (Argentina)

Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (Portugal)

Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL) (Equador)

Observatorio de la Comunicación Científica, Universitat Pompeu Fabra (Espanha)

Pontificia Universidad Javeriana (Colômbia)

Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela)

Universidad de la Habana (Cuba)

Universidad de Pinar del Río (Cuba)

Universidad Nacional Autónoma de México (México)

Universidad Nacional de San Martín (Argentina)

Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil)

Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)

Mais informações: <http://www.museudavida.fiocruz.br/redejc>

Catálogo na fonte
Biblioteca do Museu da Vida

M414j	Massarani, Luisa (coord.). Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana. / Coordenação: Luisa Massarani. Rio de Janeiro: Fiocruz / COC / Museu da Vida, 2010. 112p. ISBN - 978-85-85239-66-4 1. Comunicação na ciência. 2. Jornalismo científico. I. Museu da Vida. II. Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz. III. Massarani, Luisa (coord.). IV. Título. CDD - 507
-------	--

Núcleo de Estudos da Divulgação Científica / Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz

Av. Brasil, 4365 - Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ - CEP 21040-360

Tel./Fax: (21) 3865-2121 / www.museudavida.fiocruz.br / nestudos@coc.fiocruz.br

Apresentação	7
Parte I • Textos de reflexão	11
Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária)	13
Yurij Castelfranchi	
Modos de promoção de cultura científica: Explorando a diversidade e a complementaridade	23
Cristina Palma Conceição	
El renovado desafío del periodismo científico	31
Acianela Montes de Oca	
Cultura científica y comunicación de la ciencia y la tecnología: Urgencias y posibilidades	39
Irene Trelles Rodríguez, Miriam Rodríguez Betancourt	
Cómo elegir (y comprender) las fuentes en el periodismo de ciencia	45
Javier Cruz	
Fuentes de información en periodismo científico: congresos, revistas y <i>press releases</i>	53
Gema Revuelta	
Ciencia y democracia: la transformación de las actitudes públicas	63
Carmelo Polino, Dolores Chiappe	
¿Quién es, qué busca, qué cree, qué sabe el público?	73
Ana María Vara	
Parte II • Guías prácticos	81
Cómo reportear temas controversiales: el caso de las células madre embrionarias	83
Luisa Massarani	
Cómo informar sobre brotes o pandemias	91
Fang Xuanchang, Jia Hepeng, Katherine Nightingale	
Cómo comunicar las estadísticas y el riesgo	97
Andrew Pleasant	
Cómo informar sobre ciencia evolutiva	101
Mohammed Yahia	
Cómo cubrir política científica	105
Tania Arboleda	

Este livro foi produzido pela Rede Ibero-americana de Monitoramento e Capacitação em Jornalismo Científico, criada em 2009 pelo Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (Cyted). A rede tem como objetivo apoiar, disseminar e incrementar a qualidade do jornalismo científico nos países ibero-americanos, de modo a contribuir para a consolidação de um diálogo mais harmonioso da relação entre ciência e sociedade na região.

Integrada por grupos de pesquisa provenientes de 10 países (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Cuba, Espanha, Equador, México, Portugal e Venezuela), a rede visa desenvolver e aprimorar metodologias para analisar e avaliar a cobertura de ciência nos meios de comunicação de massa ibero-americanos, bem como o impacto no público dos conteúdos veiculados.

Busca, ainda, desenvolver e implementar mecanismos de formação e capacitação de recursos humanos. A cada ano, são realizadas duas oficinas, cada vez em um país distinto da América Latina. Com isso, nossa expectativa é cobrir oito países ao longo de quatro anos, tempo de duração do apoio financeiro concedido pelo Cyted. Além disso, através da rede produziremos materiais de apoio para jornalistas, cientistas e demais interessados na cobertura de ciência pelos meios de comunicação de massa – entre os quais se inclui este livro.

Organizamos esta publicação em duas partes. Na primeira, reunimos artigos de reflexão escritos por diversos pesquisadores do tema. Na segunda, o foco é a prática do jornalismo científico e profissionais atuantes na área dão dicas para o cotidiano de um repórter que trabalha na cobertura de ciências. Alguns dos artigos dessa segunda parte fazem parte dos Guias práticos elaborados por SciDev.Net (www.scidev.net).

Para começar, um ponto importante é definir exatamente por que desejamos, por meio do jornalismo, divulgar a ciência e a tecnologia a um público amplo. Muitos cientistas, políticos, jornalistas e divulgadores já tentaram dar uma resposta satisfatória a esta questão. Em seu artigo, Yuriy Castelfranchi pondera algumas delas e vai além, mostrando como a divulgação de resultados ao público leigo tornou-se parte integrante do metabolismo da tecnociência.

A comunicação da ciência e a promoção de uma cultura científica não são, porém, um processo espontâneo: requerem planejamento, avaliação e controle, apontam Irene Trelles Roríguez e Miriam Rodríguez Betancourt. Elas indicam como um caminho possível a organização de espaços de comunicação pública da ciência dentro das universidades – por excelência, o local de produção do conhecimento científico.

Ainda sobre a promoção de uma cultura científica na população, Cristina Palma Conceição argumenta que talvez o melhor caminho seja uma combinação de estratégias antes consideradas opostas – por exemplo, a transmissão de conteúdos científicos à população e o estabelecimento de um diálogo efetivo entre cientistas e público leigo.

Em seguida, Acianela Montes de Oca se debruça mais especificamente sobre o jornalismo científico e os desafios enfrentados nessa atividade. Seja cobrindo grandes descobertas ou novidades científicas menos

impactantes, os meios de comunicação assumem um papel importante, já que podem influenciar – para o bem e para o mal – as opiniões e atitudes do público sobre a ciência. Assim, é fundamental garantir que o jornalista científico tenha mais consciência sobre a prática científica e investigue rigorosamente os temas a cobrir, além de abrir as portas para uma comunicação menos informativa e mais dialógica da ciência.

Nesse processo, a busca de fontes confiáveis é um passo fundamental, e é sobre isso que escrevem Javier Crúz e Gema Revuelta. O primeiro propõe um modelo para hierarquizar grandes volumes de informação de modo a garantir que a cobertura jornalística da ciência alcance seu objetivo social – ajudar o público no exercício da cidadania. Já a segunda disserta sobre o uso de revistas científicas, congressos e *press releases* como fontes de pautas em jornalismo científico.

Nenhuma dessas reflexões faria sentido, porém, sem que se falasse também do destinatário de todas as ações de comunicação da ciência. Por isso, o público é o tema principal de dois artigos. No primeiro, Carmelo Polino e Dolores Chiappe discutem os resultados de algumas pesquisas sobre a percepção pública da ciência e da tecnologia em países da América Latina, considerando as particularidades que envolvem os países em desenvolvimento e o desafio de fomentar a participação cidadã nas tomadas de decisão sobre o tema. No segundo, Ana María Vara conta como a interatividade possibilitada pelas novas tecnologias pode favorecer a democratização da ciência e destaca que o papel do jornalista científico é formar um público questionador e crítico.

Na seção de guias práticos, Luisa Massarani escreve sobre como cobrir temas controversos em ciência e tecnologia. Para isso, explora o exemplo das células-tronco embrionárias, que vem causando polêmica nos meios de comunicação. Esclarecer os conceitos científicos envolvidos, não gerar falsas esperanças e contextualizar a informação são algumas das dicas da autora.

Outro tema controverso abordado é a ciência evolutiva. Como transmitir ao público os principais conceitos envolvidos e como lidar com divergências de opinião e conflitos com movimentos religiosos são alguns dos pontos esclarecidos por Mohammed Yahia.

Na mesma linha, o texto de Fang Xuanchang, Jia Hepeng e Katherine Nightingale oferece diretrizes para cobrir surtos e pandemias. Embora – principalmente no início – a ocorrência de doenças possa ser um prato cheio para jornalistas, uma vez que conta com apelo público e uma grande disponibilidade de fontes sobre o tema, é necessário que o repórter faça um trabalho cuidadoso e apresente ao público um relato crítico e equilibrado.

Andrew Pleasant, por sua vez, explica como usar dados de um artigo científico – escrito para um público especializado – para informar o público leigo. O principal aspecto levantado pelo autor são as estatísticas que estimam riscos, por exemplo, de doenças.

Por fim, Tânia Arboleda se debruça sobre a cobertura da política científica. Enquanto defensores da democracia, cabe aos jornalistas defender o interesse público frente a tomadas de decisões que vão influenciar sua vida no futuro.

Esperamos que esta publicação possa gerar, em nossos leitores, reflexões capazes de apontar para uma prática profissional mais cuidadosa. Embora nosso público principal aqui sejam os jornalistas que trabalham na cobertura de ciências, acreditamos que alguns aspectos abordados por nossos autores são úteis também a outros profissionais de divulgação científica.

Boa leitura!

Parte I • Textos de reflexão

Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público? (Muitas respostas óbvias... mais uma necessária)

Yurij Castelfranchi

Não é difícil encontrar boas razões para a comunicação pública da ciência e da tecnologia. Numa sociedade que gosta dizer de si que é uma “sociedade do conhecimento”, “em rede”, “baseada na informação”, ressaltar o valor da educação em ciências, da divulgação e do jornalismo científico é quase óbvio. Aqueles que gostam de censos e taxonomias podem classificar ao menos uma dúzia de repostas relevantes para a pergunta “porque é importante comunicar a ciência aos públicos ‘leigos?’”. Por um lado, explicar, divulgar, “democratizar” o conhecimento é uma das obrigações morais dos cientistas, como muitos grandes cientistas sentiram e declararam¹. Por outro lado, conhecer, apropriar-se do saber, é um direito fundamental de todo cidadão de uma democracia e, hoje, a cidadania não pode senão incluir uma “cidadania científica”. Contudo, limitar-se a tal consideração dual (dever de comunicar para os produtores de conhecimento, direito de conhecer para os “públicos leigos”) constitui uma esquematização simplista. Porque, cada vez mais, o oposto também é verdade: para muitas pessoas, ter acesso ao conhecimento técnico e científico se tornou, além de um direito, uma necessidade ou um dever social; e dialogar, interagir com grupos de “não-especialistas”, para muitas instituições científicas e para muitos cientistas, está se tornando, além de um honrado *hobby* ou do cumprimento de uma missão, também uma necessidade ou até mesmo um “direito” a ser reivindicado na arena de debates sobre controvérsias tecnocientíficas.

Thomas e Durant (1987), Gregory e Miller (1998) e diversos outros pesquisadores juntaram e classificaram os diferentes argumentos para comunicar a ciência aos públicos. Uma boa comunicação da ciência e da tecnologia traz vantagens para a nação como um todo, benefícios para os cidadãos e é crucial também para a própria ciência e para os cientistas.

Muitas argumentações enfatizam as **implicações econômicas** da comunicação da ciência. O desenvolvimento de uma nação está ligado a seu sistema de C&T, que está relacionado, de forma mais ou menos direta, ao nível de conhecimento técnico-científico de sua população. A partir da Segunda Revolução Industrial e, mais ainda, na segunda metade do século 20, esse fato se torna marcante. A crescente importância social e econômica da automação e das tecnologias da informação e comunicação (TICs), a importância da pesquisa científica e da inovação tecnológica em todas as áreas produtivas (agropecuária, biomedicina, comunicação, indústria cultural etc.), junto com a flexibilização do trabalho e a necessidade da formação continuada, fazem surgir a ideia de que é necessário, para competir internacionalmente, ter um fluxo constante de jovens trabalhadores especializados, bem como de pesquisadores formados em áreas científico-tecnológicas. Como consequência, a comunicação pública da ciência é vista não apenas como um instrumento para gerar uma opinião pública competente e informada, mas também como uma maneira de contribuir para a formação e atualização de trabalhadores e para atrair jovens para carreiras tecnocientíficas. Além disso, a comunicação pública serve para que os cidadãos se tornem usuários

.....
¹ A lista de grandes cientistas que se dedicaram com paixão à divulgação científica é enorme. Para Albert Einstein, apenas um exemplo entre muitos, “é necessário que cada homem que pensa tenha a possibilidade de participar com toda lucidez dos grandes problemas científicos de sua época, e isso mesmo se sua posição social não lhe permite consagrar uma parte importante de seu tempo e de sua energia à reflexão científica. É somente quando cumpre essa importante missão que a ciência adquire, do ponto de vista social, o direito de existir” (ver Moreira, Studart, 2005, p. 142).

competentes e apreciadores de mercadorias embutidas de tecnologia e cuja obsolescência se torna cada vez mais acelerada.

Mas a comunicação da C&T possui também uma grande **importância política**. Desde a Segunda Guerra Mundial, vários governos se deram conta de que, para garantir a **supremacia militar** e a **segurança nacional**, são necessários sistemas baseados em alta tecnologia e conhecimento de ponta em quase todas as áreas. Junto com os exércitos e as forças de segurança convencionais, é necessário dispor de um exército de técnicos e pesquisadores, que só pode ser gerado e renovado a partir, entre outras coisas, de um sistema de educação formal e não formal em ciências, bem como de divulgação e jornalismo científico de qualidade. Também é preciso que o resto da população aprove, ou ao menos não questione, investimentos em P&D que, em muitos países chamados desenvolvidos, não são irrelevantes, podendo passar de 2% do PIB. A corrida espacial é um exemplo de como, na época da Guerra Fria, foi importante justificar gastos notáveis em P&D e em tecnologias que não possuíam benefícios sociais imediatos, em nome da segurança nacional, do prestígio do país, da liberdade, mas também do fascínio da investigação de fronteiras desconhecidas e da exploração do homem no cosmo. Em geral, o **prestígio** e a **influência** de uma nação se constituem também a partir dos sucessos em campo científico e tecnológico, e estes dependem do suprimento de pessoal técnica e cientificamente qualificado, bem como de uma habilidosa comunicação e divulgação científica. As nações que possuem mais patentes, que demonstram ser capazes das maiores inovações tecnológicas, ou que implementam sistemas inovadores de gestão dos recursos naturais, de geração ou distribuição de energia, de mitigação de danos ambientais, são também as nações que terão mais autoridade em diversos foros internacionais (acordos sobre biodiversidade ou mudanças climáticas, acordos sobre comércio ou direitos de propriedade intelectual etc.). A comunicação pública da ciência serve, então, tanto como “adubo” para um sistema de C&T competitivo, como para demarcar sucessos, primados, supremacia neste campo.

Contudo, a maior parte das razões para as quais cientistas e comunicadores consideram importante o trabalho de difusão do conhecimento científico é ligada ao bom **funcionamento da democracia**. Inúmeros debates politicamente, eticamente, economicamente relevantes são atravessados hoje por informações científicas e técnicas. O direcionamento e a gestão não apenas da pesquisa científica e das aplicações tecnológicas, mas também da política nacional e internacional como um todo, envolvem, cada vez mais, a sociedade civil. O cidadão participa, de forma indireta (com suas escolhas como consumidor, eleitor, educador etc.) ou de forma direta (protestos, *lobbies*, greves, referendos etc.) em tomadas de decisões sobre temas importantes e tão variados como transporte, tratamento de lixo, drogas, políticas sanitárias, experimentações médicas, comida transgênica, pesticidas, usinas hidrelétricas e nucleares, gestão das áreas indígenas, manejo florestal e inúmeras outras. Para tanto, precisa de uma informação cada vez mais aprofundada e de qualidade.

Por isso, a difusão da cultura científica, dizem muitos autores, serve, ao mesmo tempo, para o bem da democracia e para o bem do **cidadão**. Em dois sentidos. De um lado, por sua **utilidade instrumental**: a compreensão de ciências e tecnologia é útil do ponto de vista prático, como instrumento para tomar decisões pessoais racionais e informadas sobre dieta, segurança, sobre como investir dinheiro, como se formar profissionalmente, como avaliar a propaganda, como votar, como escolher a escola melhor para os filhos ou o bairro onde morar. De outro lado, a cultura científica possui um **valor** que **não é instrumental**,

e sim estético, intelectual e moral. A ciência, tal como a arte, a filosofia, a religião, o esporte, é uma parte importante de nossa cultura, que os cidadãos têm direito de usufruir e apreciar.

Figura 1. Por que comunicar C&T para o público? Alguns elementos recorrentes nas motivações declaradas por cientistas e políticos.



Fonte: Castelfranchi, 2008

Em suma, em muitas de tais argumentações está presente a ideia de que comunicar a ciência **não é apenas uma obrigação para os produtores de conhecimento, nem apenas um direito do cidadão, mas uma necessidade** política, econômica, estratégica para o funcionamento do capitalismo, para uma dinâmica democrática saudável, para garantir competitividade, para formar trabalhadores, e assim por diante. Também é fácil demonstrar que, cada vez mais, os *policy-makers*, os empreendedores, os cientistas e os gestores estão cientes de tais necessidades: é suficiente analisar textos de leis, declarações, debates.

O conjunto de tais afirmações faz emergir, então, uma resposta talvez menos evidente à pergunta sobre os porquês da comunicação pública da ciência: hoje, a comunicação da ciência **não é apenas uma escolha**, uma opção dos cientistas, um dever de alguns ou um direito de outros, mas também uma parte fisiológica, intrínseca, **inevitável**, do funcionamento da tecnociência.

Tecnociência contemporânea: comunicar como fisiologia

Existem, hoje, inúmeros diagnósticos da sociedade contemporânea, e também vários modelos de como funcionam a ciência e a tecnologia. Diversos autores mostraram o peso importante que hoje assumem sistemas de produção, circulação e apropriação de informações e conhecimentos. Alguns falaram de uma sociedade “informacional” e “em rede” (Castells, 1999), outros, de economias “baseadas no conhecimento”. Outros, ainda, ressaltaram a geração de valor a partir de um trabalho “imaterial” e “cognitivo” (Lazzarato, Negri, 2001; Cocco, Patez, Silva, 2003).

Neste cenário, os sociólogos tentaram identificar as especificidades do funcionamento da ciência contemporânea. Alguns falaram de uma ciência que, a partir da segunda metade do século 20, teria se tornado “pós-industrial” e “pós-acadêmica” (Ziman, 2000). Para outros, existiria hoje um novo “modo de produção” do conhecimento científico, o “Modo 2”, configurando até um novo “contrato social entre ciência e sociedade” (Nowotny, Scott, Gibbons, 2001; Gibbons, 1999). Outros autores, ainda, falaram de uma ciência “pós-normal” (Funtowicz, Ravetz, 1997) ou, ainda, de uma nova configuração nas relações entre universidades, empresas e governos (Leydesdorff, Etzkovitz, 1996). Não importa entrar em detalhes. O que importa é que, apesar das divergências, todas essas análises mostram uma maior, mais capilar, transversal e cada vez mais necessária interação entre cientistas e não-cientistas na gestão e na legitimação da pesquisa científica, na difusão e apropriação da informação científica e até mesmo, segundo alguns, na produção do conhecimento.

Para os idealizadores do “Modo 2”, por exemplo, a ciência contemporânea seria, inevitavelmente, mais **reflexiva**, avaliada não apenas por cientistas, mas por grupos sociais variados; gerida, financiada e direcionada cada vez mais a partir de uma **participação social** ampliada. Não se poderia fazer ciência sem a participação de vários “públicos”. Analogamente, para Ziman (2000), a ciência “pós-acadêmica” se tornou “importante demais” (do ponto de vista de seus custos econômicos, de sua relevância social, de sua abrangência e de suas implicações éticas) para ser deixada apenas com os cientistas. Como consequência, os cientistas e suas instituições **precisam negociar e dialogar** com atores sociais diversos (políticos, empresários, burocratas, administradores, movimentos sociais, grupos de opinião, líderes religiosos, consumidores) para garantir sua legitimação, para que o conhecimento produzido seja reconhecido como confiável, para receber financiamentos, para não ser boicotados etc. Para Funtowicz e Ravetz (1997), por fim, a “ciência pós-normal” se caracteriza, dentre outras coisas, pelo surgimento de “**comunidades ampliadas de pares**”, capazes de julgá-la e direcioná-la. A comunicação pública, em suma, torna-se elemento cada vez mais central para o funcionamento da ciência.

Não é difícil encontrar indícios desse funcionamento mais complexo e em rede da ciência contemporânea, bem como a presença de processos de comunicação multidirecionais e transversais:

- a) Na dinâmica acadêmica, projetos temáticos, redes de pesquisas internacionais e interdisciplinares e políticas científico-tecnológicas (que cada vez mais enfatizam e incentivam a “comercialização da pesquisa”, a transferência de conhecimento, as parcerias entre universidade e empresa ou entre universidade e sociedade civil) fazem com que a vida cotidiana dos pesquisadores em muitas áreas do conhecimento seja marcada por uma série de atividades (pedir verbas, escrever relatórios, buscar parcerias, ministrar conferências públicas, negociar com movimentos sociais, empreendedores,

fundações etc) nas quais é **necessário saber se comunicar** com não-especialistas.

b) Na política governamental, é fácil identificar instituições e entidades que surgiram, nas últimas décadas, para escutar ou dar voz à sociedade civil (comitês mistos de biossegurança e bioética, comitês parlamentares para o debate ou a investigação de determinados temas tecnocientíficos etc). Uma série de operações, às vezes eficazes, outras vezes de fachada ou demagógicas, sinalizam uma nova retórica governamental, que pretende permitir não apenas a inclusão social, mas uma participação social “de baixo para cima” na tomada de decisões sobre aspectos importantes da C&T contemporânea. Nos últimos anos, se multiplicaram, não apenas em países do norte do mundo, experimentos como **conferências de consenso, júris cidadãos, referendos sobre temas tecnocientíficos** diversos (privacidade informática ou privacidade genética, comida transgênica, pesquisa com embriões, antenas de telefonia celular, indústria nuclear...).

c) Há vários exemplos recentes de práticas de co-produção de conhecimento científico, não apenas no sentido do renovado interesse da comunidade científica para os saberes “locais” e “indígenas”, mas também em casos em que movimentos sociais ou grupos de pressão conseguiram participar ativamente na avaliação, na gestão, no financiamento ou até mesmo na produção de conhecimento científico (Epstein, 1995; Bucchi, 2009; Castelfranchi, 2002; Castelfranchi, Pitrelli, 2007; Jasanoff, 2004).

Esses exemplos (e poderíamos apresentar muito mais) mostram que a comunicação da ciência é hoje um ecossistema complexo, em que os canais tradicionais da educação e divulgação (ensino, museus, divulgação e jornalismo) têm um papel importante, mas não único. Hoje, a comunicação pública da ciência nem sempre tem por origem os cientistas e suas instituições, e nem sempre tem por mediador um divulgador, jornalista ou educador profissional. *Blogs*, redes sociais, movimentos sociais mostram, cada vez mais, como grupos organizados (de pacientes de doenças raras, por exemplo, ou de militantes ambientalistas) conseguem trocar informações científicas e técnicas entre si (em listas de discussão, convidando especialistas a juntar-se à sua causa ou incentivando militantes a se tornarem também especialistas etc.) e adquirir, em alguns casos, notável domínio do jargão e dos métodos científicos. Às vezes, tais grupos e movimentos adquirem a capacidade também de produzir ciência “de baixo para cima”, juntando dados alternativos (relatórios de impacto ambiental, dados epidemiológicos etc) aos fornecidos por instituições de pesquisa tradicionais.

Por isso, muitos cientistas acreditam numa função utilitária da comunicação em prol da própria ciência: o apoio da opinião pública é um ingrediente importante hoje para garantir a continuidade no financiamento da C&T. Além disso, alguns cientistas acreditam que exista uma certa hostilidade pública contra a ciência (ou, ao menos, contra determinadas áreas de pesquisa). Segundo eles, é preciso restaurar a simpatia do público frente à ciência, para garantir a liberdade de pesquisa. Muitos cientistas acreditam que comunicar a ciência aos públicos “leigos” seja fundamental para gerar “anticorpos” contra atitudes anticientíficas e obscurantistas.

Assim sendo, o cientista, atualmente, nem sempre pode escolher se comunicar, e nem sempre escolhe fazer isso como obrigação moral, como desejo iluminista de democratizar o saber. Alguns pesquisadores e suas instituições comunicam e dialogam com o público porque precisam e devem.

Comunicação: preciosa, necessária, inevitável

Desde seu surgimento, a ciência moderna vê na comunicação um valor e uma atividade crucial (Rossi, 2000; Castelfranchi, Pitrelli, 2007). As argumentações invocadas para defender e ressaltar tal importância foram muitas, umas utilitaristas, outras iluministas ou filantrópicas. Umas, focadas no valor cultural da difusão de conhecimento científico e técnico, outras, ressaltando sua importância econômica ou política.

Atualmente, todas essas argumentações continuam válidas, mas inseridas num contexto em que a comunicação pública da ciência se torna uma atividade mais complexa, transversal e multidirecional, o que tem implicações importantes não apenas para responder perguntas sobre “por que comunicar”, mas para dotar-se também de ferramentas não obsoletas sobre “como” e “o que” comunicar.

Se é verdade que o cidadão tem direito à informação e ao conhecimento científico, atualmente é verdade também que, para muitos, informar-se e conhecer a ciência e a tecnologia é uma necessidade, ou até mesmo um dever. Embora, obviamente, a estratificação social faça com que o acesso ao conhecimento, o interesse e a consciência da importância disso sejam tremendamente desiguais na sociedade, não é exagero afirmar que o cidadão cada vez mais quer saber, precisa saber, precisa estar conectado com o fluxo de informação e de debates que têm por centro de gravidade a tecnociência, seja para exercer uma cidadania plena ou para sua carreira e vida pessoal, como pai, consumidor, militante.

Ao mesmo tempo, embora, em muitas áreas acadêmicas, os pesquisadores possam (e queiram) gozar de relativa autonomia e impermeabilidade às demandas sociais (e às pressões econômicas e políticas), vivendo com relativo conforto em suas torres de marfim, não é exagero afirmar que a ciência precisa dialogar e negociar com grupos sociais variados. Se é verdade que democratizar o conhecimento é um nobre compromisso do cientista, atualmente é também verdade que a comunicação com não-especialistas se tornou inevitável para muitos pesquisadores, e que a mídia é parte de estratégias para fazer *lobby* científico, para legitimar certas pesquisas, para garantir apoio político e recursos financeiros (públicos e privados) ou até mesmo para alavancar a própria carreira acadêmica. O cientista precisa comunicar e, em situações de controvérsia ou de polêmica sobre sua atuação, exige o direito de comunicar ao público. A comunicação pública da ciência está se tornando menos uma opção e mais uma parte integrante do metabolismo da tecnociência.

A ciência faz parte de nossa cultura, de nossa maneira de criar arte, de nossos medos e fantasias, de nossa prática e de nosso pensamento. A ciência é apropriada ou debatida, de forma mais ou menos aperfeiçoada, por setores relativamente importantes da população. São necessárias, portanto, não mais “seringas” para inocular informações e noções, mas, sobretudo, bússolas de qualidade para a informação que já circula. Precisa-se não só de “explicadores” da ciência, mas também de críticos da contemporaneidade, para que a informação se torne autêntico conhecimento. Precisa-se de comunicadores que sejam catalisadores de debates e discussões democráticas, para que, cada vez mais, informação e conhecimento possam significar empoderamento, capacidade de agir, participar, decidir “de cima para baixo”, como a retórica da maioria das democracias contemporâneas está pregando há alguns anos. Eis, a nosso ver, a reposta central à pergunta “por que comunicar” e, ao mesmo tempo, o maior dos desafios para os comunicadores do século 21.

Por que comunicar? Algumas argumentações de cientistas, políticos, *managers* (Castelfranchi, 2008)

Por que comunicar a ciência para o público?

“Se a ciência, **em concorrência com outros assuntos públicos** importantes, deve **ganhar** financiamento quando se decide das prioridades dos recursos, há a necessidade de uma ampla **aceitação** da ciência e de seu papel. Ao mesmo tempo, o mundo da ciência depende da habilidade de **atrair** jovens talentosos”. (Declaração do Ministro de C&T da Dinamarca em seu relatório baseado no *think-tank* “Research and Tell”, 2004. Disponível em: http://rydberg.biology.colostate.edu/communicating_science/Documents/WorkshopMaterials/CommScieWkshpNotebookPartial.pdf).

“[...] Os cientistas têm uma **obrigação ética de prestar conta** ao público de como gerem os recursos públicos [...] A experiência mostra que, depois que uma pesquisa é **publicizada**, um cientista recebe um número significativo de pedidos por parte de colegas [...] Tais contatos frequentemente vêm de colegas de outras disciplinas, coisa particularmente importante nesta era de pesquisa interdisciplinar. Isso pode abrir oportunidades de colaborações ou novas inspirações no trabalho do cientista [...] Cooperar com a mídia também aumenta as chances de que as matérias sejam **mais acuradas**. Enfim, a cobertura de C&T atrai **mais apoio** público e privado para a pesquisa, e **atrai estudantes talentosos** para carreiras em ciência e engenharia.” (“Why communicate science?”. Em: Communicating Science News. A Guide for Public Information Officers, Scientists and Physicians. Panfleto da Associação Nacional de Escritores de Ciência, EUA.)

“O modelo do diálogo leva em conta como seu ponto de partida as percepções, expectativas, medos e preocupações da população. Aumentar o nível de conhecimento das pessoas não é o objetivo primário, mas é uma consequência significativa de utilizar as próprias percepções delas como base. É um modelo que corresponde melhor ao ideal anti-elitista da democracia de massa. [...] **O diálogo não deveria ser olhado meramente como forma de respeito** com a democracia e a população [...] **ele é também necessário** para o **bem da própria ciência**. A **atitude do público** sobre uma determinada tecnologia, independentemente da base para esta atitude, será um fator que contribui para **priorizar** iniciativas de pesquisa. A controvérsia sobre recursos para pesquisa europeia em biotecnologia vegetal é um exemplo desta influência. Depois de acalorada oposição popular contra plantas e alimentos geneticamente modificados, tanto a União Europeia quanto alguns países membros reduziram o financiamento público para pesquisa vegetal durante alguns anos. Isso não só causou uma diminuição da atividade de pesquisa, mas fez também com que boa parte da indústria biotecnológica voltada para plantas abandonasse a Europa. Um outro exemplo da influência pública é a dificuldade que as ciências naturais têm em fazer o *branding* de si mesmas. Faz vários anos que as ciências naturais em grande parte da Europa têm dificuldade em atrair suficientes talentos. Uma imagem pública pobre com certeza carrega parte da culpa por isso...” (Balling G, Frank L. Dialogue in cyberspace. Londres: British Council, s.d.)

“Por que comunicar?”

Porque faz parte de um **ambiente saudável para P&D**

- *Relatar para os “acionistas”*

A grande maioria dos canadenses não faz ideia de como os pesquisadores universitários usam o dinheiro recolhido com os impostos. Eles contam com a comunidade de pesquisa para que gaste seus dólares sabiamente. No entanto, os contribuintes estão demandando de maneira crescente *accountability* do governo e das instituições públicas. A comunicação é uma maneira com que os pesquisadores podem demonstrar sua *accountability*. Tal como as corporações emitem relatórios anuais para seus acionistas (*shareholders*), a comunidade de ciência e engenharia tem a responsabilidade de informar a sociedade sobre como está gastando o dinheiro público.

- *Contribuir para a compreensão que a sociedade tem da ciência*

A prosperidade futura do Canadá dependerá da nossa habilidade de fomentar uma população e uma força de trabalho cientificamente alfabetizada. O país continuará a precisar de cientistas e engenheiros. Mas também precisaremos de gestores treinados cientificamente e de uma força de trabalho que saiba adaptar-se rapidamente à mudança tecnológica. A compreensão pública de temas científicos e técnicos será também crucial para resolver muitos problemas difíceis que a sociedade vai enfrentar. [...]

- *Melhorar a credibilidade da engenharia e da ciência*

As pessoas hoje estão preocupadas com as consequências sociais da ciência e da tecnologia – especialmente os impactos ambientais. [...] As pessoas ouvem falar que muitos cientistas têm conflitos de interesses e querem saber como isso afeta suas opiniões científicas. Gostem ou não, os cientistas e a empresa científica estão sendo desafiados. Todos os cientistas e engenheiros têm a responsabilidade de discutir o que eles fazem e por que isso é importante para a sociedade.

- *Construir aceitação para a ciência*

Muitos pesquisadores estão trabalhando em problemas científicos e tecnológicos [...] que impõem escolhas éticas à sociedade. [...] A mudança é parte da vida moderna e as críticas são um efeito inevitável da mudança. Precisamos construir agora a aceitação e o apoio para as atividades de pesquisa, para resistir às críticas no futuro.

- *Obter apoio para financiamento futuro*

Garantir financiamento para a pesquisa é uma batalha anual. Os líderes políticos são assediados por interesses em competição. Os governos [...] encontram dificuldades crescentes em fazer investimentos em nosso bem-estar econômico e social, especialmente quando os benefícios parecem muito longe. Um apoio consistente dos canadenses comuns e de seus representantes eleitos é essencial para o sucesso da empresa de pesquisa.

Fonte: NSERC (National Sciences & Engineering Research Council of Canada). “Why Communicate?”. Em: *Communicating Science to the Public: A Handbook for Researchers*, 2004. Disponível em: <http://www.nserc.ca/seng/how1en.htm>. Acesso em abril de 2008. [Tradução e grifos meus]

Referências:

- Bucchi M. Beyond Technocracy. Citizens, Politics, Technoscience. Londres: Springer , 2009.
- Castelfranchi Y. As serpentes e o bastão. Tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade. Campinas. Tese [Doutorado em Sociologia] – Universidade Estadual de Campinas; 2008.
- Castelfranchi Y. Scientists to the streets. Science, politics and the public moving towards new osmoses. JCOM 2002 June; 1(2).
- Castelfranchi Y, Pitrelli N. Come si comunica la scienza?. Roma-Bari: Laterza, 2007.
- Castells M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- Cocco G, Patez A, Silva G (orgs.). Capitalismo cognitivo: trabalho, redes e inovação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- Epstein S. The Construction of Lay Expertise: AIDS Activism and the Forging of Credibility in the Reform of Clinical Trials. Science, Technology & Human Values 1995 October; 20(4): 408-437.
- Funtowicz S, Ravetz J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. História, Ciências, Saúde – Manguinhos 1997 jul-out; IV(2): 219-230.
- Gibbons M. Science's new social contract with society, Nature 1999 December 2; 402(C81): 11-17.
- Gregory J, Miller S. Science in public. Communication, culture, and credibility. New York: Plenum Press, 1998.
- Jasanoff S. States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order. London: Routledge, 2004.
- Lazzarato M, Negri A. Trabalho imaterial. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- Leydesdorff L, Etkovitz H. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Science and Public Policy 1996; 23(5): 279-286.
- Moreira IC, Studart N. Einstein e a divulgação científica. Ciência & Ambiente 2005 jan-jun; 30: 125.
- Nowotny H, Scott P, Gibbons M. Rethinking science: knowledge in an age of uncertainty. Cambridge: Polity Press, 2001
- Rossi P. La nascita della scienza moderna in Europa. Roma-Bari: Laterza, 2000.
- Thomas G, Durant J. Why should we promote the public understanding of science? In: M. Shortland (Ed). Scientific Literacy Papers. Oxford: Oxford University Department for External Studies, 1987: 1-14.
- Ziman J. Real Science. What it is, and what it means. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

***Yurij Castelfranchi** é físico, sociólogo e jornalista científico. É professor do Departamento de Sociologia e Antropologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).*

Modos de promoção de cultura científica: Explorando a diversidade e a complementaridade

Cristina Palma Conceição

O conhecimento científico e tecnológico é hoje – não será necessário argumentar – um dos principais geradores das dinâmicas de mudança econômica, social e cultural em nível mundial. A ciência tornou-se um importante recurso econômico, uma das bases fundamentais da decisão individual e coletiva, e um dos componentes mais relevantes do patrimônio cultural das sociedades contemporâneas, com grande influência na forma como nos vemos a nós próprios e ao mundo à nossa volta (Stehr, 1994).

As aplicações do conhecimento de base científica são inúmeras e alastram-se às mais variadas esferas da vida social – do trabalho ao lazer, da política à arte, ao ambiente ou à saúde. Elas contribuem, sem dúvida, para a superação de muitos dos problemas com os quais a humanidade se tem confrontado, abrindo não raras vezes novas oportunidades de desenvolvimento econômico ou social. Certo é, contudo, que muitas de tais aplicações estão longe de estar isentas de riscos e controvérsias; como têm também estado longe de beneficiar de igual modo todas as camadas das nossas sociedades.

A difusão social da ciência: desafios e dilemas

Na última metade do século 20, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de ponderar as contradições e as incertezas inerentes ao desenvolvimento científico e aos seus usos sociais. Em alguns casos, tratou-se de salientar a urgência de garantir o acesso de todos os cidadãos ao conhecimento da (e acerca da) ciência, sob pena de excluir importantes faixas da população da oportunidade de participação ativa e informada nas sociedades atuais (Roqueplo, 1974; Stehr, 1994; Durant, 2005). Em outros, ter-se-á procurado, antes de mais nada, defender a criação de novas modalidades de planejamento e de controle de tais desenvolvimentos e utilizações sociais da ciência, promovendo o envolvimento de um leque mais diversificado de atores sociais nos processos de decisão e uma melhor articulação entre o conhecimento científico e outros saberes ou sensibilidades (Beck, 1992; Irwin, Wynne, 1996). Em outros, ainda, tais alertas fizeram-se acompanhar de um questionamento mais radical da própria validade do conhecimento produzido pela ciência moderna ou, pelo menos, de uma denúncia da sua eventual permeabilidade face a interesses parcelares de alguns grupos sociais (Latour, 1989; Santos, 2003).

Num contexto em que a ciência penetra os mais diversos domínios da vida social e em que o conhecimento científico se afirma como elemento central em muitos dos desafios enfrentados nas sociedades contemporâneas (seja como causa, seja como instrumento de ponderação e resolução de problemas), as questões ligadas ao desenvolvimento científico estão longe de tocar apenas aqueles que estão diretamente envolvidos na produção da ciência. Pelo contrário, elas a todos dizem respeito. A recorrente presença desses temas nas agendas dos meios de comunicação social é justamente reflexo disso.

Em outras palavras, a ciência se afirma, hoje, não só como *instituição* e forma de *conhecimento* especializado mas, também, como *patrimônio* coletivo e *problema social* (Costa, Conceição, Ávila, 2007). Por isso, se pode considerar que a partilha dos saberes associados à ciência e, designadamente, a criação de condições para sua efetiva apropriação e crítica informada serão instrumentos indispensáveis à cidadania.

É nesse âmbito que se compreende a proliferação de iniciativas – nos mais variados países do mundo, protagonizadas por uma diversidade de pessoas, agências e movimentos (de caráter público, privado ou associativo, de âmbito local, nacional ou supranacional) – em prol da promoção da cultura científica das populações ou, de maneira mais ampla e porventura mais atual, do diálogo entre ciência e sociedade¹ (Royal Society, 1985; AAAS, 1989; Gago, 1990; Lewenstein, 1992; Gregory, Miller, 1998; Comissão Europeia, 2002; Miller e outros, 2002; Felt, 2003; Royal Society, 2004; Costa e outros, 2005).

Tal como a questão tem vindo geralmente a ser colocada, promover a cultura científica das populações passa tanto por reforçar o ensino formal das ciências, tornando-o mais universal e eventualmente experimental, como por suscitar outros tipos de interações com a ciência e outras aprendizagens, de caráter informal, junto da generalidade dos cidadãos. Se a escola é, sem dúvida, um dos palcos privilegiados para o contato precoce com os produtos e procedimentos da ciência (para além de ser, obviamente, um espaço de formação decisiva para os profissionais nessas áreas); não são de menor importância outras formas de comunicação da ciência, protagonizadas por outros agentes e dirigidas a audiências não necessariamente escolares, que são livres de escolher o que mais lhes interessa ou de optar por diferentes graus e modos de participação nas atividades propostas².

Exemplo disso é a cobertura midiática conferida a determinados temas de caráter científico, que propicia a audiências bastante numerosas e diversificadas o contato com esses assuntos num plano quotidiano; mas, também, os livros e revistas de divulgação científica, os centros e museus de ciência, as conferências ou outros encontros alargados a públicos não-especializados, as feiras de ciência, ou toda uma panóplia possível de outros eventos constituídos em torno da ideia de dar a conhecer ao cidadão comum os fundamentos, os métodos e os avanços das ciências, ou ainda suas aplicações, implicações e controvérsias. Mais recentemente – e, de algum modo, respondendo aos apelos para a criação de formatos de comunicação mais propícios ao diálogo entre cientistas, cidadãos e decisores – são de considerar, neste âmbito, também os chamados cafés de ciência e as conferências de consenso, entre outros.

Qualquer que seja a modalidade utilizada, a aproximação das populações à ciência está longe de ser tarefa fácil ou isenta de contradições. Se é certo que o conhecimento científico se tornou, em alguma medida, onipresente nas mais variadas esferas de atividade social, a todos tocando de forma direta ou indireta, certo é também que este tipo de saber tem se tornado cada vez mais especializado e complexo, dependente do trabalho de profissionais altamente qualificados a operar em organizações também muito especializadas. A dificuldade de articulação entre as linguagens dominantes no campo científico, no meio escolar, nos meios de comunicação de massa ou na vida cotidiana em geral tende, pois, a estar latente em qualquer daquelas atividades. Por outro lado, a comunicação e o debate de questões de ordem científica são, pela própria centralidade e complexidade do papel social da ciência nas sociedades contemporâneas,

.....
 1 Não se incluem aqui – embora em sentido lato pudessem também ser consideradas manifestações de articulação entre ciência e sociedade – iniciativas respeitantes à promoção da interação entre instituições científicas e os mais variados setores da economia ou administração pública. Note-se também que a expressão “promoção da cultura científica” remete aqui, em termos genéricos, para todo um conjunto de significados e atividades que, noutros âmbitos, surgem frequentemente associados a termos como “literacia científica” ou “compreensão da ciência pelo público”. É evidente que se reconhece que tais expressões nem sempre podem ser entendidas como equivalentes, mas considerou-se inoportuno o aprofundamento desse tipo de distinção analítica neste contexto.

2 É nesse sentido que alguns especialistas no tema designam os espaços de contato informal com as ciências como palcos para “aprendizagens em contexto de livre escolha” (Falk, Storksdieck, Dierking, 2007).

obviamente permeáveis a lutas de caráter social e ideológico (onde se joga, por exemplo, o reconhecimento da autoridade de determinados atores sociais face a outros, ou o engajamento em determinadas correntes de pensamento político).

Modos de promoção de cultura científica: diversidade e complementaridade

A diversidade das modalidades atualmente adotadas na promoção do contato de públicos não-especializados com a ciência, nas suas várias vertentes, dá a entender a existência de uma multiplicidade de opções e estratégias possíveis neste campo, tanto no que toca aos conteúdos explorados, como aos mecanismos de comunicação, tanto no que respeita aos entendimentos acerca dos públicos-alvo, como aos próprios interesses e objetivos perseguidos pelos promotores desse tipo de ações.

Nos últimos anos, tem sido evidente o debate acerca da legitimidade e da eficácia dessas diversas opções. Mais em particular, tem estado em pauta o confronto entre diferentes entendimentos sobre a natureza dos “déficits” que tais atividades podem pretender suprir (Gregory, Miller, 1998; Dierkes, Grote, 2000; Bauer, Allum, Miller, 2006).

De forma muito sintética, numa primeira abordagem (em larga medida fruto das conclusões dos estudos sobre a literacia científica das populações), tratar-se-ia de contrariar o fraco *interesse* sobre temas de ciência e de atenuar a escassez de *conhecimentos* acerca das principais teorias científicas ou dos métodos de pesquisa, que boa parte das pessoas parecia indicar.

Num segundo momento, ter-se-ão deslocado as atenções mais especificamente para a questão das *atitudes* dos cidadãos face à ciência. Se, por um lado, os fracos níveis de conhecimento poderiam indicar dificuldades acrescidas no acesso e na apropriação de saberes e competências que se assumiam como centrais para a participação ativa de todos os cidadãos nas mais variadas esferas sociais (pondo em causa, designadamente, objetivos de desenvolvimento econômico e de inclusão social); por outro, a aparente manifestação de atitudes de desconfiança ou mesmo rejeição face à ciência entre determinados grupos sociais poderia desafiar a manutenção do apoio às atividades de pesquisa (em muitos casos, com financiamentos públicos), a captação de jovens com interesse em desenvolver carreiras profissionais nas áreas da ciência ou tecnologia, ou ainda a própria adesão dos consumidores a determinado tipo de produtos.

Nos últimos anos, porém, o discurso de muitos dos analistas, e inclusive de algumas das agências públicas e organizações não-governamentais com intervenção nestes domínios, vem mudando – à medida que se desenvolvem novas críticas em relação à ciência ou à incerteza das suas implicações, que (re) emergem ideais de uma democracia participativa e que se revela errônea a premissa segundo a qual mais conhecimento implicaria necessariamente uma adesão mais positiva face à ciência e seus produtos. O “modelo do déficit”, tal como tinha sido entendido até então (déficit de conhecimentos e/ou de atitudes), começa a ser cada vez mais questionado.

Nesse contexto, destacam-se, muito em especial, novos alertas quanto à necessidade reconsiderar o papel dos cidadãos na relação entre ciência e sociedade. Defende-se que estes sejam entendidos não como uma *audiência*, tendencialmente ignorante ou irracional, que deve ser educada ou sensibilizada quanto ao

valor social do conhecimento científico; mas, antes, como um *parceiro*, capaz de participar ativamente nos processos de debate e difusão social dos conhecimentos e competências de base científica, e cujos saberes e sensibilidades devem ser considerados. A existir um déficit, entende-se agora que este se encontra num *entendimento inadequado acerca dos públicos*, por parte de cientistas e divulgadores, e numa escassez de mecanismos de *diálogo* (e não de educação, unidirecional) entre estes diversos agentes.

Subjacente a essa alteração encontra-se, de modo explícito ou implícito, um conjunto de reparos em relação ao modo como cientistas, educadores, divulgadores ou, inclusivamente, muitos jornalistas tinham vindo a apresentar a ciência junto de públicos não-especializados.

Por um lado, critica-se o eventual destaque excessivo que tenderia a ser dado, nos mais tradicionais modelos de educação e divulgação científica, aos resultados da ciência, às suas teorias e descobertas, opção que contribuiria para a difusão de uma imagem irrealista da atividade científica ou para uma certa sacralização dos seus métodos e protagonistas (Nelkin, 1987; Durant, 2005). Pelo contrário, defende-se uma maior ênfase na apresentação dos processos pelo quais os quais a ciência se conduz – ou seja, daquilo que alguns denominam a “ciência tal qual se faz”, com os seus erros, incertezas e controvérsias – bem como na multiplicação de espaços de debate acerca do impactos e implicações do conhecimento científico. Considera-se que tal opção poderá melhor servir à difusão de uma imagem mais razoável do que a ciência efetivamente é; para além de ir mais de encontro aos interesses e preocupações dos cidadãos, podendo dotá-los das competências que estes realmente necessitam nas sociedades contemporâneas (Shapin, 1992).

Por outro lado, questiona-se até que ponto é pertinente ou adequado conceber as audiências das ações de promoção de cultura científica sem atender aos diferentes segmentos que as compõem e aos diversos modos como estes se relacionam com a ciência (Costa, Ávila, Mateus, 2002); ou até que ponto faz sentido entender tais audiências apenas como receptáculos vazios de conhecimentos prévios ou de inquietações relevantes. Pelo contrário, (re)vitalizam-se os saberes de ordem local, as percepções e atitudes dos cidadãos, como elementos tão (ou mais) válidos que os saberes científicos na discussão de temas ligados à ciência e suas implicações sociais (Wynne, 1991; Irwin, Wynne, 1996).

Enfatiza-se a hipótese de todo o conhecimento (inclusivamente o de caráter científico) ser estruturado pelas condições locais – de ordem social, cultural e econômica – em que é produzido e apropriado, alertando-se assim para o fato de qualquer ato de recepção de uma mensagem (seja ela de divulgação científica ou outra) implicar um processo ativo de reconstrução criativa de sentidos e significados. Critica-se, portanto, a ideia segundo a qual seriam “irracionais”, ou fruto de mera ignorância, as reações de alguns dos cidadãos face aos avanços científicos ou às suas aplicações, salientando-se paralelamente a necessidade de atender aos contextos sociais em que a comunicação pública da ciência se processa (nomeadamente, aos conhecimentos, às atitudes e aos interesses dos diversos atores envolvidos). Contraria-se, também, o princípio de que as reações negativas ou os fracos conhecimentos científicos da população poderiam decorrer somente de uma má *tradução* dos conteúdos com origem na ciência, por parte de agentes intermediários entre cientistas e público em geral (como estaria pressuposto no chamado “modelo linear de comunicação científica”; Bucchi, 1996).

Nesse contexto, surge, ainda, como pouco apropriado o modo de comunicação, de pendor unidirecional e eventualmente paternalista, que poderia estar sendo adotado por alguns cientistas, educadores ou divulgadores de ciência na sua relação com os não-especialistas nessas matérias – não só porque este parece inadequado face à multiplicidade de saberes que todos detêm e, inclusivamente, propiciador de reações de desinteresse ou rejeição por parte de muitos interlocutores; mas, também, porque tal atitude inviabiliza a criação de condições de aprendizagem, por parte dos promotores de atividades de divulgação científica, acerca dos saberes e inquietações que lhes podem ser transmitidos pelo público.

Como se vê, este tipo de debate – e a mudança de paradigma a respeito da relação entre ciência e públicos que lhe está subjacente – acaba por assentar numa certa polarização das opções e concepções relativas aos conteúdos, aos destinatários ou às estratégias comunicativas a adotar nas ações de promoção de cultura científica (Conceição, Gomes, Pereira, Abrantes, Costa, 2008). De forma sintética, poder-se-ão considerar as seguintes oposições:

- a) entre uma apresentação de “conteúdos” da ciência (de conhecimentos e descobertas) e uma apresentação de “métodos” (de instrumentos e procedimentos científicos);
- b) entre uma exposição “internalista” (de conhecimentos científicos e processos de investigação) e uma exposição “externalista” (de contextos, protagonismos, processos e impactos sociais da ciência);
- c) entre uma comunicação “didática” (unidirecional, que visa primordialmente a promoção de aprendizagens e pressupõe uma certa assimetria de saberes entre quem produz o discurso e quem o recebe) e uma comunicação “dialógica” (bi ou multidirecional, que pressupõe sobretudo diversidade de saberes e confronto de perspectivas no debate sobre temas de interesse comum);
- d) entre uma concepção “homogênea” e “heterogênea” dos públicos, consoante se considerem, ou não, muito relevantes as segmentações do público destinatário;
- e) entre uma apresentação “discursiva” (ou seja, tendencialmente expositiva, colocando o destinatário sobretudo no papel de ouvinte/espectador) e uma apresentação “experimental” (interativa, *hands-on* etc., colocando o destinatário em papéis de interveniente, manuseador, decifrador, planejador ou interlocutor), cada uma reivindicando para si eficácias específicas: maior formalização e integração conceitual, no primeiro caso; maior capacidade de compreensão do processo científico ou de implicação/participação de todos os intervenientes, no segundo;
- f) entre uma apresentação “espetacular” (mais voltada para a encenação atraente e a adesão emocional) e uma apresentação mais “reflexiva” (orientada para a compreensão intelectual, para a experimentação refletida ou para o confronto/integração de perspectivas);
- g) entre um contato “a distância” (designadamente face aos cientistas, realizado através de diversos meios indiretos, por exemplo, filmes, livros, exposições etc.) e uma apresentação “por contato direto” (com os cientistas e as suas práticas de investigação, ou com os projetos em discussão), em geral prevalecendo, no primeiro caso, a amplitude potencial de difusão, e, no segundo, a pertinência e profundidade dos processos de formação da cultura científica.

Muitas das análises da história da comunicação da ciência junto a públicos ampliados tendem a apresentá-

la como se tivesse vigorado durante largo tempo um modelo único – que agregaria, basicamente, todos ou quase todos os primeiros pólos das dimensões acima inventariadas. Seria o que frequentemente se designa por “modelo do déficit”: um modelo de transmissão didática e discursiva de conhecimentos científicos a um público considerado basicamente como ignorante e homogêneo, numa perspectiva de promoção de cultura científica internalista. Já muitos dos discursos mais recentes acerca deste tema tendem, de algum modo, a defender uma transformação radical das atividades de promoção de cultura científica das populações – que passaria, em linhas gerais, pela adoção de todos ou quase todos os pólos opostos.

Claro está que as tentativas de encontrar uma certa linearidade na evolução desse tipo de práticas podem ter um certo potencial de análise e ilustração das mudanças em curso (como, aliás, se procurou explorar). E que é certamente justo denunciar que muitas das práticas de divulgação científica mais tradicionais tendem a ser, não raras vezes, unilaterais e incompletas – para além de, provavelmente, pouco eficazes. É evidente, também, que as alternativas propostas pelos críticos do modelo do déficit põem em evidência aspectos pertinentes, como os impactos sociais da ciência e a pluralidade de sensibilidades e interesses face a esse tema, ou a relevância do diálogo das ciências com outros universos culturais.

Importa, contudo, não perder de vista que, na prática, muitas das atividades de promoção da cultura científica atuais, “tal como ela se faz”, combinam produtivamente vários dos pólos acima identificados, até porque estes remetem, em boa medida, mais para aspectos complementares do que mutuamente exclusivos, tendendo todos eles a demonstrar valor efetivo na aproximação entre ciência e públicos. Restringir o leque de opções entendidas como legítimas poderá, nesse sentido, acarretar dificuldades acrescidas no planeamento de atividades, para além de poder significar igualmente a adoção de estratégias unilaterais ou incompletas. Muito em particular, convém não esquecer que o estabelecimento de diálogos efetivos entre os mais diversos saberes e atores sociais não será certamente contrário à manutenção dos esforços no sentido da aquisição de conhecimentos e competências de caráter científico pela população – com o que essa familiarização significa em termos de empoderamento, acesso e capacidade de participação, em nível pessoal, e de desenvolvimento, no plano societal.

Referências:

- AAAS. Science for All Americans. Washington: American Association for the Advancement of Science, 1989.
- Bauer M, Allum N, Miller S, What can we learn from 25-years of PUS research? Liberating and widening the agenda. *Public Understanding of Science* 2007 janeiro; 16(1): 79-95.
- Beck U. Risk Society – Toward a New Modernity. London: Sage, 1992.
- Bucchi M. When scientist turn to the public: alternative routes in science communication. *Public Understanding of Science* 1996 outubro; 5(4): 375-394.
- Comissão Européia. Plano de Acção ‘Ciência e Sociedade’. Luxemburgo: Comunidades Europeias, 2002.
- Conceição CP, Gomes MC, Pereira I, Abrantes P, Costa AF. Promoção de cultura científica: experiência da sociologia. *Sociologia, Problemas e Práticas* 2008 maio-agosto; 57: 51-81.
- Costa AF, Ávila P, Mateus S. Públicos da Ciência em Portugal. Lisboa: Gradiva, 2002.
- Costa AF, Conceição CP, Ávila P. Cultura científica e modos de relação com as ciências. In: Costa AF, Machado FL, Ávila P (Orgs.). *Sociedade e Conhecimento (Portugal no Contexto Europeu, vol. II)*. Lisboa: Celta Editora,

2007. p. 61-83.

Costa AF, Conceição CP, Pereira I, Abrantes P, Gomes MC. Cultura Científica e Movimento Social. Oeiras: Celta Editora, 2005.

Dierkes M, von Grote C (Orgs.) Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 2000.

Durant J. O que é Alfabetização Científica?. In: Massarani L, Turney J, Moreira IC (Orgs.). Terra Incógnita. A Interface entre Ciência e Público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, Museu da Vida/Fiocruz, Vieira & Lent, 2005. p. 13-26.

Falk J, Storksdieck M, Dierking. Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. Public Understanding of Science 2007 outubro; 16 (4): 455-469.

Felt U (Org.). OPUS - Optimising Public Understanding of Science and Technology. Final Report. 2003. Disponível em <http://www.univie.ac.at/virusss/opus/mpapers.html>. Acesso em agosto de 2010.

Gago JM. Manifesto para a Ciência em Portugal. Lisboa: Gradiva, 1990.

Gregory J, Miller S. Science in Public: Communication, Culture and Credibility. London, New York: Basic Books, 1998.

Irwin A, Wynne B. Misunderstanding Science? The Public Reconstruction of Science and Technology. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

Latour Bruno. La Science en Action. Introduction à la Sociologie des Sciences. Paris: Gallimard, 1989.

Lewenstein BV. The meaning of 'public understanding of science' in the United States after World War II. Public Understanding of Science 1992 janeiro;1 (1): 45-68.

Miller S, Caro P, Koulaidis V, Semir V, Staveloz W, Vargas R. Report from the expert group 'Benchmarking the promotion of RTD culture and public understanding of science'. European Commission, 2002. Disponível em ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/bench_pus_0702.pdf. Acesso em agosto de 2010.

Nelkin D. Selling Science. How the Press Covers Science and Technology. New York: W. H. Freeman and Company, 1987.

Roqueplo P. Le Partage du Savoir. Science, Culture, Vulgarisation. Paris: Seuil, 1974.

Royal Society. The Public Understanding of Science. London: Royal Society, 1985.

Royal Society. Science in Society. London: Royal Society, 2004.

Santos BS. Conhecimento Prudente para uma Vida Decente. Um Discurso sobre as Ciências Revisitado. Porto: Afrontamento, 2003,

Shapin S. Why the public ought to understand science-in-the-making. Public Understanding of Science 1992 janeiro; 1 (1): 27-30.

Stehr N. Knowledge Societies. London: Sage, 1994.

Wynne B. Knowledges in contexts. Science, Technology and Human Values 1991 janeiro; 16 (1): 111-121.

Cristina Palma Conceição é pesquisadora no Centro de Investigação e Estudos de Sociologia e docente de "cultura científica e comunicação da ciência" no Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL).

El renovado desafío del periodismo científico

Acianela Montes de Oca

Cuando se habla de periodismo científico muchas personas piensan en descubrimientos impactantes, en el acceso y reporte acerca de nuevas fronteras del conocimiento en todos sus ámbitos, en importantes centros de investigación y en cómo los periodistas logramos hacer parte de esa magnífica aventura del conocimiento.

La verdad es más sencilla pero no por eso menos importante o atrayente. El periodismo científico, particularmente en los países en desarrollo, se realiza en ambientes menos glamorosos pero rodeados de retos.

En las próximas páginas trataremos de aproximarnos a una definición del periodismo científico, sus principales dificultades y desafíos, y algunas formas de encararlos.

El periodismo científico: una práctica para el desarrollo humano

En América Latina no abundan los recursos para la ciencia y para la investigación, y en muchos casos nuestros colectivos parecen mostrar poco interés por la ciencia y la innovación. Pero, aunque no estén totalmente conscientes de ello, las sociedades contemporáneas no pueden vivir sin esos conocimientos. Uno de los objetivos del periodismo científico es constituirse como parte de las prácticas que permitan a los ciudadanos del mundo comprender para qué les son útiles esos saberes y cómo usarlos para desarrollar sus capacidades y para ser más libres. Es decir, para fomentar el desarrollo humano, que el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) define como “un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, las más importantes de las cuales son una vida prolongada y saludable, acceso a la educación y al disfrute de una vida decente” (PNUD, 1990).

En una palabra, el periodismo científico, más que una vitrina para exhibir las novedades en el mundo de la ciencia y la tecnología, será también un espacio de confluencia entre los ciudadanos y los saberes o conocimientos científicos que circulan en nuestro mundo global. En ese gran ámbito los periodistas actuamos como propiciadores de esos encuentros entre constructores y usuarios del conocimiento científico, a sabiendas de que es un proceso dinámico en el que cambian tanto los roles (quienes unas veces producen otras veces usan), como el conocimiento en sí mismo (lo que en un momento se consideraba una verdad en el siguiente se puede poner en duda).

El periodismo científico será entonces una práctica que: a) cree espacios de encuentro entre constructores y usuarios del conocimiento científico, b) propicie el desarrollo humano de nuestras sociedades.

Desafíos y riesgos

Como todo aquello que vale la pena, la tarea no es sencilla, entre otras cosas por las dificultades que implica, entre las cuales están: la dinámica del periodismo y de los medios para los que trabajamos; el territorio siempre resbaladizo del lenguaje; las diferentes prácticas de quienes producen conocimiento científico, así como las representaciones de ciencia y la cultura científica de la sociedad en que vivimos.

Una primera recomendación para enfrentar el reto es reconocer los potenciales y limitaciones de nuestro trabajo.

Autores como Mauro Wolf (1997) y Denis McQuail (1998) han evidenciado la importancia de los medios de comunicación en la conformación de opiniones y actitudes de los ciudadanos, así como en la construcción de sus imaginarios. Igualmente, investigaciones que se inician en los años 20 del siglo 20 con Walter Lippman (1964) y llegan hasta nuestros días con los trabajos de Maxwell McCombs (2002), muestran que si los medios dan prioridad a unos asuntos por encima de otros (teoría de la tematización o de la agenda *setting*), pueden influir en las agendas públicas o en las preocupaciones consideradas importantes en sus respectivas comunidades. Es decir, el medio de comunicación social puede inducir –para bien o para mal– opiniones o actitudes sobre la ciencia. Y esa influencia puede ser profunda por cuanto después de concluido el ciclo de educación formal (y en nuestros países la deserción de los procesos escolares puede ocurrir a edades muy tempranas) prácticamente el único contacto con la ciencia y con la cultura que tienen los ciudadanos ocurre gracias a los medios de comunicación social.

Pero éstos, por sus propias características, podrían estar limitados para compartir ciencia. Una muestra es la rapidez de la caducidad del mensaje periodístico. Pensemos por ejemplo en las emisiones televisivas: Isaac Nahon (1994) asevera que estos mensajes necesariamente se construyen en la clave del espectáculo televisado. Es decir, fugaz, evanescente, anclado a la novedad, a la utilidad inmediata y a lo sensacional. Otro tanto podríamos decir del mensaje periodístico impreso que si bien aspira a mayor permanencia también es de corta duración y debe basarse en lo actual y lo novedoso como impulsos primarios.

Las lógicas de producción de los medios de comunicación imponen una dinámica y una forma específica a los mensajes de tal manera que los revisten de espectáculo o de novedad, que los reducen al mínimo y en muchos casos limitan las posibilidades de explicar, de contextualizar. Los pueden volver triviales y desechables.

Por no hablar de los periodistas, que muchas veces no contamos con la formación suficiente para encarar las complejas informaciones sobre ciencia, tecnología o innovación; o simplemente no recibimos apoyo suficiente del medio para el que trabajamos. Un ejemplo relativamente frecuente es que por desconocimiento o por orientación de los medios para los que trabajamos podemos incurrir en el error de confundir la ciencia con seudociencia o anticiencia.

Sami Rozenbaum (2001) detectó que los periódicos venezolanos no son rigurosos al momento de difundir la información científica o pretendidamente científica. Para efectos de su análisis, formuló una clasificación de categorías sobre temas relacionados con la temática científica: seudociencia y anticiencia (la primera, parasita la terminología científica y la segunda, adversa las nociones de ciencia).

El autor encontró que el abordaje de estos temas en la prensa aparentemente se basa en tocar temas de actualidad “con una aceptación generalmente acrítica que se refleja en su tratamiento, poco exigente en cuanto a detalles y evidencias” (Rozenbaum, 2001, p. 193). El propio investigador sugiere que el solo hecho de tratar temas seudocientíficos y anticientíficos en la prensa, aumentaría su aceptación en amplios sectores de la población.

Los puntos antes mencionados podrían conspirar contra la posibilidad de crear espacios comunes para compartir ciencia y saberes útiles para el desarrollo humano.

El lenguaje y los imaginarios colectivos

Y ya en el terreno periodístico, el lenguaje, con sus múltiples posibilidades pero también con sus escollos, puede presentar el mayor de los desafíos. Recordemos que el periodismo científico implica mucho más que “traducir” la complejidad de la información científica. Obliga a un verdadero proceso de resignificación en el que deben tomarse en consideración varias dimensiones: el manejo de vocabulario y de términos técnicos (lo lexical); la articulación de las frases y lo que éstas realmente significan (sintáctica y semántica); así como la estructura y los objetivos del mensaje que producimos (la lógica del discurso). Como ha explicado Dorothy Nelkin, “A través de su elección de palabras y metáforas, los periodistas transmiten ciertas creencias acerca de la naturaleza de la ciencia y la tecnología, revistiéndolas de significado social y dando forma a la concepción pública de sus límites y posibilidades” (1990, p. 27).

Puede ocurrir que nuestras elecciones tengan resultados contradictorios con los objetivos del periodismo científico: “antes que facilitar la comprensión, ese tipo de cobertura crea una distancia entre científicos y público que oscurece la importancia de la ciencia y sus efectos en nuestra vida diaria” (Nelkin, 1990, p. 29).

Es decir, debemos tener plena conciencia de lenguaje para que éste no nos haga jugarretas cuando tratamos de escribir y compartir ciencia.

También es necesario aprender a manejar las contradicciones entre las prácticas, métodos y entornos de los profesionales de la comunicación social, y los profesionales de la investigación, la ciencia o la innovación, inmersos en dinámicas y objetivos que a veces parecen opuestos a los nuestros.

Y, como serpiente que se muerde la cola, el ciclo se cierra o se inicia con los imaginarios: las representaciones que sobre ciencia o cultura científica tienen los usuarios de nuestros mensajes, representaciones que en parte son creadas por los medios de comunicación y en parte están en nuestros trasfondos sociales (y por eso son mostradas a través de los medios). Estas pueden ser nuestros aliados o una barrera para nuestra meta comunicacional.

Una imagen que aparentemente prevalece en las audiencias latinoamericanas es la de la ciencia como epopeya (OEI/RICYT, 2003) que nos remite a la idea de lo mítico, inalcanzable y logrado sólo por algunos (siempre pocos) héroes. Otra imagen es la de la ciencia como fuente de riesgo: “Debido a su conocimiento, los científicos pueden ser peligrosos” (Cruces y Vessuri, 2004, p. 47), en la que encontraríamos reminiscencias de los mitos del Golem y de Frankenstein, como ha dicho Castelfranchi (2003). Este autor asevera en que cuando la ciencia se transmite como una presentación de “estrellas”, se le asume como un espectáculo, pero cuando se le presenta sólo a través de descubrimientos o aplicaciones, se muestra como algo maravilloso, mágico y por tanto inalcanzable. Se trata de imágenes atractivas, pero que no muestran en absoluto las verdaderas dimensiones de esta actividad humana.

A estos desafíos debemos sumar los que nos proponen las nuevas tecnologías de la comunicación: la interactividad, la presencia de audiencias más informadas y exigentes y la multiculturalidad. Ahora, más que nunca, los periodistas producimos trabajos que circulan globalmente y que serán utilizados por personas que muchas veces saben más de los temas que nosotros, que provienen de culturas muy distintas y por tanto tienen visiones de mundo más complejas, y lo mejor de todo: que quieren ser escuchadas y atendidas.

Hacia una comunicación horizontal de la ciencia

Como vemos, la tarea se vuelve más delicada y por tanto, más atrayente. ¿Qué hacer entonces para producir un periodismo científico a la altura de estos retos contemporáneos?

Lo primero será revisar nuestras propias preconcepciones de ciencia y saber cada vez más y mejor de aquello de lo que queremos hablar. Luego, habrá que mostrarla como la actividad humana que es, producto de un proceso colectivo de ensayos, errores, reflexiones, caídas y recomienzos, que usa un método bastante democrático para seguir haciéndose preguntas e indagando sobre el conocimiento.

También deberemos asumir la complejidad de la tarea para quienes vivimos en los países en desarrollo, con el insistente asalto de las informaciones de las grandes agencias de noticias sobre los resonantes logros de la ciencia en los países industrializados, por una parte, y por la otra la modestia de la ciencia de nuestras latitudes, disputando el escaso espacio que se concede en general a estos temas en los medios de comunicación.

¿Cómo mejorar entonces nuestro trabajo en el periodismo científico?

Saber más sobre la ciencia como práctica, conocer sus métodos y su filosofía es un buen punto de partida. Y romper el corsé de los clásicos valores y atributos de la información noticiosa y de los mensajes estereotipados a los que estamos acostumbrados por parte de los medios de comunicación será otro excelente paso. Debemos ir más allá de la actualidad, proximidad, prominencia, rareza, conflicto, suspenso, y empezar a enfocarnos en significación social, interés humano y comenzar a pensar en la *utilidad social*, esa que hará posible el desarrollo humano de nuestras sociedades.

Investigar rigurosamente los temas y mantener nuestro sentido crítico y escepticismo frente a la información es siempre una buena práctica periodística, que debe acompañarnos siempre en el periodismo científico: verificar, reconfirmar con varias fuentes, buscar nuevas voces y abrir el grupo de personas a las que siempre consultamos redundará en beneficio de aquellos para quienes trabajamos.

También debemos seleccionar con cuidado qué vamos a decir y cómo vamos a decirlo: nuestras palabras resuenan en las mentes de quienes nos leen o nos escuchan. Ese poder acarrea una gran responsabilidad que es preciso asumir.

Es importante comprender que audiencia no es sólo el *público* que se segmenta para efectos de *rating* o de efectividad informativa. Las audiencias, reiteramos, no son un recipiente vacío, una tela en blanco que espera pasivamente a ser enriquecida con un saber transferido. Están constituidas por personas, por ciudadanos, por generadores de sentido que confrontan sus saberes (basados o no en racionalidad científica) con lo que se les entrega vía medios de comunicación social. Es necesario arriesgarse y propiciar una rica interacción con ellos.

La comunicación de la ciencia, entonces, debe abordarse como proceso de aprendizaje social en el que por un lado, todos los involucrados aprenden en una relación dialógica, y por el otro, se usen tanto formatos como contenidos de la comunicación novedosos, diversos, múltiples y vinculados con las vidas y

actividades concretas de los usuarios de nuestros mensajes.

Parte del compromiso será empezar a hacer uso intensivo de los medios que permitan una comunicación más horizontal. Es decir, más radio, más medios locales o comunitarios, más medios digitales. Pero atención: la comunicación dialógica es más un asunto de actitud que de herramientas o tecnologías. Si nos quedamos simplemente en un rol de informadores, fracasará la posibilidad de interactuar.

Los procesos de comunicación de la ciencia, en particular en nuestro multiétnico y multicultural continente, están insertos dentro de prácticas culturales híbridas a través de las cuales las comunidades y las personas construyen sentidos y significaciones propios, particulares. No podemos cambiar esto, sino sólo comprenderlo y tratar de usarlo a favor de una comunicación más compleja y orientada al desarrollo humano.

Finalmente, una lección de humildad: recordemos que divulgadores y periodistas producimos no un discurso científico, sino un discurso sobre la ciencia, que como dicen Moledo y Polino en su trabajo sobre ciencia y representaciones sociales: “no genera conocimientos científicos sino representaciones sociales de esos conocimientos, que no debe superponerse al sistema educativo sino dar cuenta y estimular la circulación de los saberes científicos en la sociedad” (1997, p.12).

Nuestro trabajo es la tematización, es decir, la puesta sobre el tapete de la opinión pública de los temas relacionados con ciencia y política científica. Este será el mejor aporte que podamos hacer quienes tratemos de compartir información sobre ciencia y tecnología en los medios masivos. Y para ello, es preciso usar eficaz pero cuidadosamente la lógica de los medios y de los mensajes que allí deben producirse, a fin de que el colectivo se sensibilice por los temas y por las decisiones importantes que deben tomarse basados en la ciencia.

A manera de cierre

En síntesis, los divulgadores y periodistas científicos no somos Prometeo reencarnado. No somos puentes sino creadores de discursos sobre ciencia. Ponemos en la agenda pública y hacemos circular información útil que debe construirse según la lógica de los medios masivos, pero sobre todo con la mira puesta en la aspiración de desarrollo humano de nuestras sociedades.

Y el logro de ese objetivo pasa por una cierta militancia ciudadana: a sabiendas de las limitaciones de los medios de comunicación, los periodistas científicos debemos favorecer que la comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación forme parte de las políticas de Estado de manera decisiva. Y dentro de lo posible, apoyar la construcción de espacios académicos plurales que permitan formar estos comunicadores de la ciencia capaces de relacionarse desde una perspectiva más reticular, más dialógica y menos informativa. Ese será el primer paso para comunicar mejor y compartir ciencia con nuestras audiencias.

Diez criterios para comunicar ciencia:

1. Incluya en los trabajos información que ayude al público a adoptar medidas para mejorar su calidad de vida.
2. Confirme todo y tenga cuidado con las fuentes que se aventuran a opinar sobre asuntos fuera de su esfera de competencia. Jamás afirme nada si no hay pruebas concluyentes al respecto.
3. Es mejor indagar sobre **procesos** antes que sobre **productos**, manejar **ideas** tanto como **hechos**.
4. El tratamiento debe ser cuidadoso. Que la información muestre un optimismo prudente o un pesimismo esperanzado, como dice Manuel Calvo Hernando (1971).
5. La información debe ser profunda, trascendente y humana. El lenguaje, sencillo y preciso. Debemos estimular la capacidad de reflexión de la audiencia.
6. No olvide que el usuario de la información lo está interrumpiendo cada diez líneas para preguntar “por qué”, “para qué”, “cómo me afecta esto”, “en qué me concierne”. Si su pregunta tácita no es respondida, nos abandonará y perderemos nuestra oportunidad de comunicar.
7. La información, incluso la institucional, debe ser noticiosa.
8. No hable en el lenguaje de los investigadores.
9. Los titulares deben ser atractivos, pero no deben prometer lo que el mensaje no va a cumplir. Y por cierto, no deben ser lo único entretenido del texto.
10. Use los recursos del diseño para mantener el interés en el mensaje. Los recuadros, llamados o inter-textos cortos permiten explicar contexto (fechas, nombres de investigadores, puntos clave) para que el texto no decaiga.

Guía de preguntas antes de publicar un estudio científico

Estas son algunas recomendaciones que propone Timothy Johnson (2005) para ayudar al público a comprender mejor la información:

¿Es suficientemente bueno como para justificar la atención pública? ¿El público puede evaluar debidamente los resultados con la información que presentamos?. ¿Se ha evitado hacer una evaluación simplista (bueno/malo)? ¿Se ha presentado el cuadro general, no sólo puntos selectos que pueden dar una idea equivocada? ¿Está claro a quién se aplican los resultados y cuáles son las ventajas y desventajas? ¿Se han divulgado las fuentes de financiamiento del estudio y ha sido éste revisado por colegas? ¿Se ha consultado con otros científicos de prestigio y se ha verificado la fiabilidad de la fuente primaria? ¿Se ha examinado el estudio íntegro (no sólo los resúmenes y las fuentes secundarias)?

Referencias:

Calvo Hernando M. Periodismo científico. Caracas: Ediciones del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, 1971.

Castelfranchi Y. Imaginando una paleontología da cultura científica. Comciência 2003 julio; 45. Disponible en: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura17.shtml>. Recuperado el 18 de marzo de 2010.

Cruces JM, Vessuri H. Ciencia y tecnología: Venezolan@s participan y opinan – Primera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia, Cultura Científica y Participación Ciudadana. Caracas: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004.

Johnson T. Cómo ayudar al público a comprender mejor la información: Directrices para comunicar la ciencia incipiente de la nutrición, la seguridad alimentaria y la salud. Washington: Voice of America, 2005.

Lippman W. La Opinión Pública. Buenos Aires: Editorial Fabril, 1964.

McCombs M. Lo que el público necesita saber. Cuadernos de Información de la Facultad de Comunicaciones de la Universidad Católica de Chile 2002; 15. Disponible en: http://fcom.altavoz.net/p4_fcom/site/artic/20050402/pags/20050402145711.html. Recuperado el 1 de marzo de 2010.

McQuail D. La acción de los medios. Buenos Aires: Amorrortu editores, 1998.

Moledo L, Polino C. Ciencia y Representaciones sociales: ¿es posible la divulgación científica. [Presentado en la V Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de la UNESCO, 1997 abril 10, Capital Federal, Argentina].

Nahón I. La representación de la enfermedad y la salud en televisión. Temas de Comunicación 1994 enero; 5: 23-38.

Nelkin, D. La Ciencia en el escaparate. Madrid: Editorial Los libros de Fundesco, 1990.

OEI-RICYT. Proyecto Iberoamericano de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación 2003 enero-abril; 5. Disponible en :<http://www.oei.es/revistactsi/numero5/documentos1.htm>. Recuperado el 18 de agosto de 2005.

PNUD. Informe mundial desarrollo humano. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1990.

Rozenbaum S. Ciencia, pseudociencia y anticencia. Cómo los medios colaboran con la desinformación del público. Caracas: Comala.com, 2001.

Wolf M. Los emisores de noticias en la investigación sobre comunicación. En Zer – Revista de estudios de comunicación 1997 Noviembre; 3. Disponible en <http://www.ehu.es/zer/zer3/1artwolf.html>. Recuperado el 22 de Marzo de 2010.

Acianela Montes de Oca es columnista del diario El Nacional, y profesora investigadora de la Universidad Católica Andrés Bello, en Caracas, Venezuela.

Cultura científica y comunicación de la ciencia y la tecnología: Urgencias y posibilidades

Irene Trelles Rodríguez, Miriam Rodríguez Betancourt

“En esta época de globalizadas mistificaciones mediáticas y mitificaciones culturales, hay muchas razones para ejercitar y difundir el pensamiento que ilustra... ilustrar consiste en compartir el saber para que alguna vez sea posible compartir el mundo.”
(Manuel Martín Serrano, 2010)

La importancia que hoy reviste la comunicación de la ciencia y la tecnología, y el fortalecimiento de valores de cultura científica en los países de América Latina, en sentido general se enmarca no solo en el contexto del escenario globalizado en el que vivimos, sino también en otras mediaciones que influyen en el insuficiente desarrollo científico y tecnológico de la región.

La globalización, fenómeno objetivo situado en el núcleo de la cultura moderna, supone tanto una amenaza por su capacidad estandarizadora, temida y anunciada por algunos como una alternativa posible, pues “la macdonalización del mundo no aparece ya en el horizonte como un futuro ineluctable” (Díaz-Polanco, 2008, p. 189); los afanes identitarios se multiplican en una escala nunca vista. Pero es un hecho innegable que la globalización implica cambios culturales, que agudizan las contradicciones. “Esta dimensión transnacional, globalizada, o intercultural apenas está empezando a tener efectos sobre la definición de cultura” (Canclini, 2001, p.129).

Con respecto a la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo económico en América Latina, vale recordar que si bien la insuficiente aplicación de resultados científicos y tecnológicos a la pequeña y mediana empresa figura entre las causas que algunos organismos internacionales y expertos atribuyen a las diferencias abismales entre los países desarrollados y los subdesarrollados, no es posible pasar por alto que aunque esta quizás no sea, ni la única, ni la más importante razón que explique ese fenómeno, no cabe duda de que contribuye de manera importante a la desigualdad que se advierte entre esos dos mundos en el plano social y económico. La causa que lo motiva no responde solamente a la inercia mental o la falta de espíritu emprendedor por parte de los empresarios, como aseguran algunos, sino a factores estructurales directamente vinculados con el desarrollo, las estrategias y políticas nacionales y de los centros de poder, dentro de lo cual se inscriben fenómenos asociados al denominado robo de cerebros.

En este contexto cabe formular algunas preguntas:

¿Es un destino inevitable la supuesta estandarización de los valores a consecuencia del discurso cultural globalizador? ¿Existen alternativas posibles para el fortalecimiento de los valores culturales e identitarios de nuestros pueblos? ¿Cómo puede influir en ello el desarrollo de la cultura científica y la comunicación de la ciencia y la tecnología?

Para intentar responder estas preguntas, resulta ineludible referirnos al concepto de cultura, cultura científica y comunicación.

Cultura y comunicación: interrelaciones y entramados

El concepto de cultura, tan amplio y diverso como enfoques y realidades existen, es en sí mismo un símbolo, y abarca acciones, prácticas, discursos, narraciones y diálogos. Estudiar la cultura en su sentido más abarcador es tratar de interpretar los significados de las construcciones simbólicas que conforman la estructura, el orden y las normas de la sociedad en momentos históricos concretos.

La teoría de la cultura organizacional estudia esa cultura enmarcada en entornos macro sociales, y en entidades, instituciones, empresas, comunidades; investiga cómo se conforman los procesos colectivos de construcción de significados, de orientación hacia la razón de ser de una organización, y cómo los integrantes de ella encuentran su sentido, mediante la interpretación de símbolos que se construyen en la comunicación con otros miembros. Este modelo de raíces antropológicas y sociológicas, ve a la cultura como un fenómeno social, desarrollado a través de la interacción humana, es decir, de la comunicación, y resultado de la experiencia social.

La interrelación entre la cultura nacional y la de entidades u organizaciones, o de sectores incluso, puede constituirse en una fuente enriquecedora para ambas partes, de modo que la cultura a nivel macro, nutra y sirva de fuente a la particular, pero ésta a su vez retroalimente a la primera, la dinamice y mantenga en movimiento y desarrollo.

Al incorporar el enfoque cultural, la organización es percibida como construcción simbólica y esa construcción se realiza a través de la comunicación, concebida a su vez como proceso mediante el cual se conforman, se transmiten y se desarrollan los significados. De ahí la definición de cultura como comunicación normada que ofrece el conocido estudioso Edward T. Hall (citado por Kreps, 1990).

Carlos Marx, con una visión asombrosamente contemporánea, aborda los vínculos entre cultura y comunicación, la importancia de la comunicación y el intercambio entre los hombres, y la interrelación entre lo global y lo particular en la cultura. Él afirmó: “La conciencia de la necesidad de entablar relaciones con los individuos circundantes es el comienzo de la conciencia de que el hombre vive, en general, dentro de una sociedad (...) el lenguaje nace, como la conciencia, de la necesidad, de los apremios del intercambio con los demás hombres...La conciencia por tanto, es ya de antemano un producto social, y lo seguirá siendo mientras existan seres humanos.” (Marx, Engels, 1966, p. 31)

Si bien el fundador del marxismo no identifica a la comunicación con la denominación que usamos hoy, es al fenómeno comunicacional al que alude como elemento indisolublemente ligado a la existencia del hombre como ser social, y esa comunicación se produce en agrupaciones de hombres, en colectivos, en sociedades.

Y subrayando el vínculo entre comunicación y cultura, Marx expresa: “El hombre (...) es rico en su esencia en la medida en que es capaz de comunicarse, no sólo en su entorno más inmediato, sino a nivel global...” (Marx, Engels 1966, p. 14). La comunicación en organizaciones no sólo es condición indispensable para la existencia, la vida material, la supervivencia, sino también para la vida espiritual y su enriquecimiento, vale decir, la cultura.

A juicio de Lucas Marín, la comunicación es tanto el modo de recibir la cultura como el instrumento utilizado

en su construcción. “La cultura de cada organización vendrá definida por la propia atención general a la comunicación, la complejidad del modelo de comunicación, manejado (especialmente por los directivos), la atención a la comunicación de retorno, a los medios de comunicación de masas, a la distinción entre comunicación interna y externa, formal e informal” (1997, p. 58).

En la cita se refiere este autor español a entidades micro sociales, no obstante, su enfoque podría resultar útil para aplicarlos a grupos sociales más amplios, y relacionarlo con la necesidad de construcción de significados relacionados con la ciencia y la tecnología, saberes, experiencias, descubrimientos científicos que contribuyan a mejorar el mundo y hacer posible el futuro.

Pero no se trata de la comunicación concebida desde paradigmas que preponderan el valor de lo significados y su construcción y trascienden modelos de corte transmisivo, más simplificadoros. En ese modelo de corte cultural, el ser es reflejado a través de la interacción social, como un individuo que construye su accionar en interrelación con el resto. Su respuesta no es únicamente el resultado de una selección determinada por su condición de filtro conceptual, sino se desarrolla en la interacción social y cambia en la medida en que el contexto social cambia.

Se establecen diferencias entre los tipos de acciones, a saber: no simbólica, simbólica y social. La acción no simbólica se refiere a los reflejos condicionados, que no requieren interpretación; la acción simbólica requiere de autodeterminación, es decir, acción e interpretación, y a un nivel superior de complejidad, se sitúa la acción social, referida a la respuesta de un individuo a otro basada en el conocimiento del significado de las palabras y acciones para el otro.

En palabras de Fisher, citado por Jablin y Putnam: “Primero, los seres humanos actúan respecto a las cosas sobre la base del significado que las cosas tienen para ellos; segundo, esos significados son directamente atribuibles a la interacción social que uno tiene con los otros; tercero, estos significados son creados, mantenidos y modificados mediante un proceso interpretativo que la persona realiza en su contacto con las cosas y los demás” (1998, p. 255).

Esos significados que se construyen mediante la interacción con otros y la búsqueda de consenso se apoyan en los valores de la cultura de las organizaciones, a la vez que la enriquecen y desarrollan en un proceso de interrelación dialéctica.

Si esto es así, la comunicación orientada a la construcción de significados compartidos acerca de valores y saberes científicos y tecnológicos supondría un nuevo protagonismo de diversos grupos sociales, apropiación de tales saberes, y aplicación de ellos en aras de una toma de decisiones más responsable, del desarrollo sostenible del que tanto se habla, y de la asunción de posiciones mucho más proactivas en defensa de la protección ambiental y social que compromete nuestro futuro.

Cultura científica y comunicación

El concepto de comunicación de la ciencia hay que entenderlo como la construcción, e intercambio de significados en el campo de la cultura científica. Se trata de un proceso complejo en tanto supone una integración dinámica y creativa de elementos que incluyen la participación activa de emisores y receptores.

Este proceso no es espontáneo ni festinado: requiere de gestión en cuanto al diagnóstico, la planificación, evaluación y control en todas sus fases, es decir, que la comunicación de la ciencia no es algo marginal en relación con la cultura científica, todo lo contrario: es una parte consustancial a ella.

Desde el principio, es fundamental para este trabajo tener bien definidos los objetivos, entre los más importantes: elevar la cultura científica de la comunidad universitaria y la población en general mediante actividades docentes, investigativas y extensionistas. También, promover la participación de las áreas universitarias en torno al tema pues sin esa coordinación e integración resultaría prácticamente imposible cumplir con éxito el trabajo.

Comunicación de la ciencia y la tecnología y cátedras de cultura científica

En el escenario aludido anteriormente, la comunicación de la ciencia y la tecnología destaca como uno de los temas más relevantes de la contemporaneidad, por lo que abundan políticas, programas, actividades y reflexiones sobre diversas aristas de este fenómeno en las que encontramos enfoques distintos y soluciones diferentes, pero que en su conjunto permiten un acercamiento a materia tan trascendente. Entre ellos, adquiere nuevas dimensiones la posibilidad de pensar en la creación de espacios en las universidades para socializar el conocimiento científico, y fortalecer el acceso a grupos mucho más amplios a este tipo de información, de ahí la pertinencia de crear cátedras de cultura científica como espacios de comunicación de la ciencia y la tecnología.

La desigualdad económica y la escasez de políticas nacionales de desarrollo en este ámbito, especialmente en nuestra región, obligan, como apuntaba con acierto el profesor Miguel Gerardo Valdés Pérez, “a delinear el papel que le corresponde desempeñar a las universidades como productoras, por excelencia de múltiples saberes (...) desempeño que, impostergablemente, reclama la estratégica comunicación y divulgación de su ciencia y tecnología hacia la comunidad científica de sus respectivos entornos y hacia toda la sociedad en general” (2006, p.2).

Añádese a este imperativo, el hecho incuestionable que en las universidades se producen un alto porcentaje de investigaciones siendo espacios, además, desde los cuales se pueden fortalecer los valores culturales y las identidades nacionales. Son los centros de educación superior lugares idóneos para tratar de acortar la distancia entre sociedad, universidad e instituciones científicas, porque desde ellos, dice David Aguilar Peña, “a través de la divulgación social de su quehacer se puede, y se debe, contribuir a que la sociedad supere reverencias innecesarias y temores en relación con la ciencia” (2005, p. 8).

La creación de cátedras universitarias de cultura científica, que privilegien entre sus prioridades básicas la comunicación de la ciencia y la tecnología, responde a ese reclamo necesario con el objetivo de lograr “una plena integración de saberes y una interrelación con la sociedad que permita la democratización del conocimiento” (Valdés, 2006).

Cátedras que incorporen entre sus objetivos el diseño y la ejecución de estrategias comunicativas adecuadas tanto para públicos universitarios como para públicos de la comunidad. Una vez delimitados los objetivos, hay que establecer las líneas de trabajo en lo que respecta a la divulgación, para ello las cátedras deberán acometer la creación de espacios de interacción en el tema y de soportes convencionales y en la red, una

vez que se estudien las conveniencias y posibilidades de cada soporte.

Entre las líneas de trabajo, el tema de capacitación demandará un espacio especial ya que habrá que elaborar acciones y proyectos para el desarrollo de competencias comunicativas en la comunicación de la ciencia, dirigidas a públicos universitarios o de la comunidad, lo que supone contar con expertos preferentemente del propio ámbito universitario.

En cuanto a Investigación, se plantean estudios sobre representación del conocimiento científico en públicos universitarios y de la comunidad; análisis de tratamiento del tema en medios y diagnóstico sobre competencias, entre otros.

Algunas conclusiones

En tanto el objetivo principal de la comunicación de la ciencia y la tecnología apunta a poner al alcance de la mayoría el patrimonio científico de la minoría, resulta obvio que es urgente extender la cultura científica de la sociedad para lo cual se hace cada vez más necesario, indispensable, políticas integrales a nivel de nación que jerarquicen la formación científica de la sociedad de manera que la ciencia se vea y actúe como parte de la vida cotidiana de la gente.

En el caso de las cátedras universitarias de cultura científica, los retos que afrontan están relacionados con el alto nivel de especialización logrado por la ciencia, la especificidad del lenguaje científico y tecnológico, y la falta de preparación que en muchas ocasiones acusan los comunicadores en torno al tema.

La solución de estos problemas para las cátedras pasa inevitablemente, entre otros aspectos, por la formación específica de los comunicadores, y la relación entre estos y los científicos en la elaboración y/o revisión de trabajos destinados a los diferentes públicos por cualquier medio y en cualquier soporte.

Las cátedras de cultura científica podrían entonces constituirse en alternativas modestas, pero posibles, para el fortalecimiento de los valores culturales e identitarios de nuestros pueblos y espacios de mediación y socialización en favor del desarrollo de la cultura científica y la comunicación de la ciencia y la tecnología y de este modo, ayudar a “compartir el saber para que alguna vez sea posible compartir el mundo.”

Referencias:

Aguilar Peña D. Prólogo. En: Marín Ruiz A, Trilles I, Zamarrón G (coords.). Universidad y comunicación social de la ciencia. Granada: Universidad de Granada/SOMEDICYT, 2005. p. 7-9.

Canclini NG. De la multiculturalidad a la ciudadanía global. En: Figueroa BF. Cultura y Globalización. Colima: Universidad de Colima, 2001. p. 125.

Díaz-Polanco H. Elogio de la diversidad. Globalización, multiculturalismo y etnofagia. Premio de ensayo Ezequiel Martínez Estrada. La Habana, Casa de las Américas, 2008.

Jablin F, Putnam L. Handbook of Organizational Communication. California: Sage Publications, 1998.

Kreps GL. Organizational Communication. Theory and Practice. New York: Edit. Longman, 1990.

Lucas-Marín A. La Comunicación en las empresas y en las organizaciones. Barcelona: Colección Bosch Comunicación, 1997.

Martín Serrano, M. La producción de Teoría de la Comunicación con procedimientos científicos. Razón y Palabra 2010 septiembre 15; 59. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n59/especialserrano/mserrano.html>.

Marx C, Engels F. La ideología Alemana. La Habana: Edit. R., 1966.

Pérez MG. Nueva Cátedra en la Universidad Hermanos Saíz. La Jiribilla Digital 2006 junio 17-23. Disponible en: http://www.lajiribilla.cu/2006/n267_06/267_10.html.

Irene Trelles Rodríguez es vicepresidenta de la Cátedra de Cultura Científica Félix Varela, de la Universidad de La Habana. Miriam Rodríguez Betancourt es profesora titular de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana.

Cómo elegir (y comprender) las fuentes en el periodismo de ciencia¹

Javier Cruz

En una intervención un tanto descuidada, que fue captada por la televisión, el líder de la oposición en España, Mariano Rajoy, se las arregló para colocarse —él mismo, y de paso a cierto primo suyo— en el lado incómodo de los reflectores al afirmar que el cambio climático *“es un asunto al que hay que estar muy atentos... pero en fin, tampoco lo podemos convertir en el gran problema mundial”*². Con esa advertencia concluyó 39 segundos de razonamiento entre cuyas premisas estaba el hecho de que su fuente de información había reunido a *“diez de los más importantes científicos del mundo, y ninguno me ha garantizado el tiempo que iba a hacer mañana en Sevilla”*. A partir de esta carencia de pronóstico, Rajoy se preguntó: *“¿Cómo alguien puede decir lo que va a pasar en el mundo dentro de 300 años?”*, insinuando que las predicciones sobre el clima global acaso debieran ser tomadas con una buena dosis de escepticismo.

Lo interesante del episodio no es tanto la aparente minimización de un problema de escala mundial por parte de un político prominente sino, para los intereses de este texto, la lógica con la que Rajoy le confirió autoridad a su conclusión. En efecto, el político inició su intervención advirtiendo que *“yo de este asunto sé poco”*, pero insinuando que no sería necesario entender mucho porque lo arropaba la autoridad de su fuente de información: un primo suyo, catedrático de Física, respecto de quien al líder del Partido Popular en España le pareció suficiente advertir: *“supongo que sabrá, claro”*.

El caso de Rajoy y su primo es un ejemplo prominente de cómo puede invocarse el principio de autoridad para cuestionar la sabiduría de ciertos expertos con base únicamente en la opinión diversa de otros expertos. Incidentes como este rebasan lo meramente anecdótico porque los medios tienden a depender fuertemente de las “opiniones de los expertos” como fuentes válidas para sostener todo género de aseveraciones.

Acaso la forma más fácil y expedita de ejercer el periodismo sobre ciencia sea la que busca continuamente el abrigo de “los expertos” como fuentes de opinión, datos, cifras, hechos, predicciones y juicios cuyo entrecomillado (si se trata de prensa escrita; para TV o radio se recurre al recorte) no requiere más justificación que la autoridad conferida en automático a tales “expertos”. Un premio Nobel, el Jefe de un Laboratorio, los autores de un libro de texto, un astronauta o el mismísimo primo de Rajoy son citables con autoridad desde que se les coloca la etiqueta de “expertos”. Es fácil, entonces, explorar la consecuencia lógica de esta forma de operar: si se asume que “los expertos” son esencialmente incuestionables (al menos por parte de los reporteros, en razón de la autoridad que tienen aquéllos sobre temas que no son del dominio profesional de éstos), entonces no tiene por qué no ser aceptable la práctica de publicar productos periodísticos con escasa variedad de fuentes, e incluso con una sola.

.....
¹ Este ensayo está basado en dos trabajos previos: i) Cruz-Mena J. Periodismo de Ciencia con causa y efecto (2007), texto presentado como parte del concurso para la obtención de una plaza académica en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM; y ii) Rosen C; Cruz-Mena J: Climate change and the daily press: Did we miss the point entirely?. En Carvalho A (Ed.). Communicating climate change: Discourses, Mediations and Perceptions. Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade / Universidade do Minho, 2008. (Disponible en http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/climate_change).

² El video, consultado el 23 de agosto de 2010, está disponible en http://www.elpais.com/videos/espana/Rajoy/primo/cambio/climatico/elpvldmv/20071023elpepunac_5/Ves/

Quienes ejerzan el periodismo en concordia con el párrafo anterior tendrán poco uso para las dos cuestiones planteadas en el título de este texto. Bastará una libreta bien nutrida con las señas de “expertos” usualmente accesibles para tener de dónde elegir fuentes; y el asunto de comprenderlas es irrelevante en la medida en que los reporteros acepten su papel de portadores de sabiduría en dirección al público.

Si, por otro lado, se aspira a un nivel superior de calidad periodística, el tema de la elección de fuentes debe ser atendido con mayor sofisticación pero también con agilidad. Si los científicos pueden darse el lujo de invertir varias semanas en la revisión bibliográfica de su tema de investigación para juzgar su grado de originalidad, los periodistas solemos encontrarnos bajo una presión de tiempo que no tiene paciencia para los lujos académicos: los tiempos de investigación periodística para un reportaje pueden ser de apenas unos cuantos días, y es crucial que al menos un núcleo duro de fuentes haya sido identificado en las primeras etapas.

¿Cuáles son, pues, las opciones realistas para los periodistas de ciencia? ¿Puede haber tal cosa como una estrategia sistemática de manejo de fuentes que no ponga en alto riesgo de errar en público a quienes deciden arriesgarse por productos periodísticos de mayos calidad?

En este ensayo presentamos un modelo funcional del periodismo de ciencia que conduce tersamente a una herramienta de selección de fuentes a partir de la identificación de los puntos de información esenciales para cada tema, y un método de lectura de artículos científicos diseñado para ajustarse a características y tiempos propios de periodistas que, especializados en la fuente científica, probablemente no tienen, empero, antecedentes académicos en ciencias más allá de la escuela preparatoria.

De la calidad a la funcionalidad

Líneas arriba la noción de calidad ha sido invocada un tanto a la ligera, ignorando que el de “calidad periodística” es un tema de debate entre profesionales y de investigación académica de los más espinosos. Es, sin embargo, inescapable a quien se proponga la idea de hacer “buen” periodismo, lo que quiera que ello signifique.

Acaso la fuente más socorrida para una definición genérica de “calidad” sea la que ofrece la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), de acuerdo con la cual debemos entender por “calidad”³ *“la totalidad de características de un producto o servicio que influyen en su capacidad de satisfacer las necesidades o expectativas, sean explícitas o implícitas”*.

Entendiendo que en el contexto del periodismo la frase *“las necesidades o expectativas”* debe ser interpretada como las de los consumidores de los productos periodísticos, la definición del ISO nos coloca ante una pregunta igualmente definitoria: ¿Qué esperan (o necesitan) los consumidores del periodismo? Al centrar el foco de atención en el público, y concretamente en lo que éste requiere de la prensa, la calidad queda determinada por las relaciones sociales entre ésta y aquél. Y puesto que el elemento definitorio de estas relaciones es la provisión de información de los periodistas hacia los ciudadanos, el tema de qué se

.....
 3 Citado por Seddon J. A Brief History of ISO 9000 (en <http://www.lean-service.com/6-22.asp>); y en términos casi idénticos por Illy A. Quality. En: Illy A; Viani R (Eds). Espresso Coffee: The Science of Quality. Oxford: Elsevier Academic Press, 2005.

espera que haga la prensa con la información que obtiene está en el centro del debate sobre el propósito del periodismo.

Abundan las interpretaciones respecto de la función social del periodismo. Aquí elegimos como punto de partida la de Kovach y Rosenstiel, para quienes *“el propósito fundamental del periodismo es proveer a los ciudadanos de la información que necesitan para ser libres y autogobernarse”* (2001, p. 17). Semejante aseveración obliga a preguntarse cómo pueden los ciudadanos hacer uso de su diario o noticiario preferido para alcanzar propósitos tan elevados como los de ejercer la libertad y darse gobierno.

De la teoría a la práctica: la selección de fuentes

Sin disminuir el horizonte del postulado de Kovach y Rosenstiel, proponemos que su dimensión más práctica puede apreciarse mejor desde el punto de vista del periodista en ejercicio. Tomemos, siguiendo a Rajoy, el caso del cambio climático en uno de los momentos de mayor relevancia periodística: la publicación del Reporte del Grupo de Trabajo I sobre las bases científicas del cambio climático, en enero de 2001. Fue en ese reporte en que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) se animó, por primera vez, a responder con su mayor grado de certeza dos preguntas de enorme trascendencia social: si el calentamiento global es real y si es producto de la actividad humana.

El problema de la selección de fuentes, más allá de la obviedad del reporte mismo, admitía tantas soluciones como periodistas involucrados en la cobertura. Pero aquellos que tenían en mente la función social del periodismo (en el sentido de Kovach y Rosenstiel, o cualquiera otro equivalente) habrían tratado seguramente de elegir fuentes cuya información pusiera al público en mejor posición para ejercer su condición de ciudadanos libres para influir en las acciones públicas sobre el asunto.

Hay en las líneas anteriores un matiz de importancia mayúscula: la frase *“fuentes cuya información pusiera al público en mejor posición”* traslada, en los hechos, el problema de la elección de fuentes al problema de la elección de puntos de información. Se sigue, por tanto, que en este modelo de ejercicio del periodismo no son las fuentes las que dictan los contenidos inapelablemente, sino que con igual derecho se procede en sentido inverso: se establecen primero los puntos de información que serán funcionales al público, y se eligen, a partir de ellos, las fuentes adecuadas.

Es posible identificar un método sistemático de identificación de puntos de información si regresamos a la esencia del postulado de funcionalidad del periodismo: ¿cómo pueden usar los ciudadanos la información que les ofrece la prensa? Ya sea que ejerzan su libertad frecuentemente (exigiendo acciones de sus representantes políticos o escribiendo cartas a los editores del periódico que leen, por ejemplo), o sólo cada equis años en la casilla electoral, la acción que siempre está disponible a todo ciudadano libre es la de *tomar decisiones*. Y es justamente en este punto que los periodistas podemos tratar de servir al público proporcionándole, como mínimo, la información que identificamos como relevante para los procesos de decisión ciudadana respecto de cada tema.

Llegamos así a un modelo funcional del periodismo que somete la calidad de la cobertura a la satisfacción de su propósito social de proporcionar la información necesaria para las decisiones ciudadanas relevantes. La ventaja para el público debe ser obvia. Y, por su parte, los periodistas operando bajo estas premisas

pueden encontrarse en mejor posición para jerarquizar grandes volúmenes de información si se guían por la necesidad de identificar puntos específicos sin los cuales los ciudadanos quedarían en posiciones débiles para tomar decisiones.

El ejemplo del IPCC es útil como ilustración del método en la práctica. Alrededor de la presentación de sus informes en 2001, hubiera sido razonable suponer que los ciudadanos habrían querido tener respuestas a las dos preguntas ya planteadas: ¿es real el cambio climático, y en qué medida es causado por actividades humanas? Excepto que ahora, en vez de acudir a la prensa para leer o escuchar o ver las respuestas de *alguien más* (ya sea algún experto legítimo en el campo, o el primo de Rajoy), a los ciudadanos les ofreceremos información cuyo propósito es colocarlos en mejor posición para *decidir por ellos mismos*. Una vez que el periodista ha identificado las decisiones más importantes que el público puede querer tomar, el método jerarquiza sistemáticamente los puntos de información necesarios.

La tabla siguiente ilustra una forma de hacerlo en el caso del Informe del Grupo de Trabajo I del IPCC en 2001⁴:

Decisiones	Puntos de Información
<i>¿Hay en verdad tal cosa como el calentamiento global del planeta?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los registros históricos de temperatura promedio muestran un aumento pronunciado en décadas recientes
<i>¿Qué argumentan los científicos para pensar que el calentamiento global no es producto de variabilidad natural?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Estos aumentos en la temperatura global promedio no tienen precedente en los siglos más recientes • Varias simulaciones por computadora del clima global muestran que, sin el incremento reciente de CO₂, lo más probable es que el planeta no habría aumentado su temperatura promedio ni siquiera cercanamente a como lo ha hecho
<i>¿Qué argumentan los científicos para pensar que las actividades humanas son causantes del calentamiento global?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades humanas han aumentado significativamente las emisiones de CO₂ a la atmósfera desde que inició la era industrial presente • De acuerdo con el modelo de invernadero del clima atmosférico, los gases de invernadero tienen el efecto de atrapar calor en la atmósfera, lo cual empuja el incremento en la temperatura global promedio • Las gráficas de temperatura global promedio vs. tiempo (pasado) mimetizan sorprendentemente las gráficas correspondientes de concentración de CO₂ en la atmósfera

.....
 4 Rosen C. Análisis de la cobertura de prensa sobre cambio climático en 2001 desde la perspectiva de un modelo funcional. El periodismo de ciencia en la prensa escrita nacional y extranjera. Ciudad de México. Tesis [Licenciatura en Ciencias de la Comunicación] – Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2008..

La elaboración de este tipo de “Tabla de Decisiones” simplifica el diseño de la cobertura periodística de temas complejos en varios niveles. Para empezar, ayuda en la jerarquización periodística de la información que deberá ser investigada. Pero además es fácil ver cómo la columna de la derecha, que contiene los puntos de información, es susceptible de ser complementada con otra en la cual a cada punto por investigar se le pueden asociar una o varias fuentes según su grado de autoridad y nivel de accesibilidad.

Para elaborar sobre el ejemplo, si bien es evidente que los propios documentos hechos públicos por el IPCC son fuentes casi automáticas, el periodista que desee explorar el escepticismo propio no sólo del periodismo crítico sino, de hecho, de la ciencia misma, puede hacerlo consultando fuentes independientes del IPCC *sobre los mismos puntos de información en sus fuentes originales*. Es decir que si se acude a una fuente disidente de la posición del IPCC respecto del origen antropogénico del calentamiento global, por ejemplo, se esperará de esa fuente que sea capaz, cuando menos, de presentar argumentos científicos en demérito de las gráficas históricas, o del modelo de invernadero o de las simulaciones numéricas por computadora. Confrontados no con opiniones o juicios subjetivos de valor emitidos al amparo del principio de autoridad, sino con argumentaciones científicas, los ciudadanos quedaremos en mejor posición de *decidir por nosotros mismos* dónde juzgamos que está la razón.

La síntesis como herramienta

Aquí, como ya ocurrió antes, una frase en apariencia inocente abre al puerta a una nueva dimensión en el ejercicio del periodismo de ciencia. En este caso se trata de la exigencia de incluir las argumentaciones científicas en la cobertura periodística. Pero incluir ciencia en el periodismo de ciencia es apenas la mitad del trabalenguas: hay que hacerlo, además, con una buena narrativa periodística. La combinación de estas dos verdades de Perogrullo exige sustancia, precisión y concisión. En una analogía con la literatura clásica, el periodista de ciencia tendrá que hallar el punto justo entre las 800 páginas del *Moby-Dick* de Herman Melville y el raquítico “érase un viejito obsesionado con una ballena” a que podría ser reducida la historia en un caso extremo de edición lapidaria. (Compárese, sin embargo, con afirmaciones del tipo siguiente, a propósito de la epidemia de Síndrome Respiratorio Agudo Severo, SARS⁵: “La enfermedad está siendo provocada por un grupo de virus llamados paramixovirus”, dijo el Secretario de Salud de Hong Kong.)

La pregunta central, en este punto, es cómo facilitar a los periodistas el acceso a la información científica indispensable para cumplir con las exigencias del modelo funcional. Una primera respuesta veloz es que, al menos desde el punto de vista de la selección de fuentes, la literatura científica especializada, las revistas científicas con arbitraje de pares, ofrecen un vergel de posibilidades. Se trata, empero, de un vergel con la doble personalidad de un campo minado. En esta misma publicación, Gema Revuelta revisa con profundidad las características de las revistas como fuentes del periodismo de ciencia, incluyendo las estrategias de relación entre los editores de las revistas más influyentes y los periodistas. Una de esas estrategias, como lo explica Revuelta, consiste en la elaboración semanal de comunicados de prensa, o *press releases* en los cuales la jerga científica es desencriptada y sustituida por un lenguaje divulgativo y lleno de recursos para hacer de la información un bocado apetecible y susceptible de ser convertido en noticia.

El periodista escéptico reconocerá en seguida un punto de alerta: ¿qué garantías hay de que en el proceso de desencriptar la jerga científica, y luego hacerla apetecible, no le escamotean los redactores

.....

5 Agencia DPA, publicado en la edición del 20 de marzo del diario *Reforma*: “Descubren origen de la neumonía” (2003).

intermediarios algo de la ciencia original al reportero? A falta de garantías, y ante el riesgo de perder el control ante uno o varios intermediarios, el periodista siempre puede optar por el recurso último: leer directamente los artículos originales.

He aquí algo mucho más fácil de decir que de hacer. El siguiente es un ejemplo no extraordinario del género de prosa con el que topan quienes se atreven a ensayar la lectura de artículos científicos: “*A highly frequent non-synonymous variant (R230C) was identified in low HDL-C but not in high HDL-C individuals (P=0.00006)*”. ¿No es totalmente insensato el pretender que un reportero recurra a este tipo de documentos como fuentes periodísticas, cuando es aparente que la información contenida en ellos resulta indigerible?

Una primera aproximación a la respuesta consiste en acotar los alcances de la pregunta: no se trata de digerir *toda* la información científica de cada artículo, sino de reconocer cuál es la información científica *indispensable*, comprenderla y ubicarla en el contexto de la investigación periodística. Esto sólo tiene sentido si se reconoce que la cualidad de *indispensable* la dictan, al imón, el contexto periodístico y el razonamiento científico. Retomemos el ejemplo del agente causal del SARS: la gravedad de la alarma global, en la primavera de 2003, exigía investigar las razones que convencieron a los científicos que anunciaron al paramixovirus, primero, y al coronavirus, más tarde. Hasta aquí el contexto periodístico. Desde el punto de vista de la argumentación científica, habría sido necesario buscar si todos los postulados de Koch habían sido satisfechos a cabalidad por ambos patógenos: tal era la información científica *indispensable* para esta parte de la historia.

En todo caso, la extracción de información científica de los artículos especializados requerirá de alguna técnica de lectura selectiva si hemos de respetar la premisa de que no es necesario extraer toda la información de cada artículo. O, en otras palabras: hay que ofrecer al reportero herramientas para meterse en las revistas especializadas sin temor a perder el control sobre el proceso si es que hemos de sugerirle que las utilice como fuentes de información. Tomando como ejemplo las 800 páginas de la versión original del *Moby-Dick* de Melville, la herramienta literaria conocida como “síntesis”, muy socorrida en la elaboración de versiones “infantiles” de obras de la literatura, podría ser particularmente útil en el periodismo de ciencia.

Establezcamos primero que “síntesis” es algo más que “resumen” y hagamos una analogía entre la versión original de *Moby-Dick* y un artículo científico publicado en *Nature*, por ejemplo. Una versión “corta” de *Moby-Dick* (de unas 80 páginas) puede haber sido “resumida” y no necesariamente ser ni buena ni mala simplemente a partir de su extensión. La calidad de esta versión a escala menor dependerá de la medida en que su narrativa final respete la trama del original, aún si lo hace con una economía de asceta. Esa fidelidad a la trama obliga al hacedor de síntesis a realizar una lectura en extremo selectiva del texto original, conservando no sólo el orden de la narrativa sino, sobre todo, cuidándose de no dejar fuera elementos sin los cuales se perdería “la esencia” de ese texto original.

Aleida Rueda ofrece una muy buena síntesis del concepto “síntesis” en literatura: “*La síntesis en literatura es justo la herramienta que nos permite seleccionar los elementos narrativos de la trama para lograr el todo significativo, es decir, la información justa que el autor quiere comunicar*” (2007, p. 30). La noción del “todo

significante” como la información justa que el autor quiere comunicar es la que dota de valor práctico a la síntesis (entendida como “selección orientada” de un texto original) como herramienta del periodista frente al artículo científico. Ahí donde el sintetizador literario selecciona “la columna vertebral” de las 800 páginas de Melville para narrar en un décimo de esa extensión la historia del “viejito obsesionado con la ballena” sin traicionar la esencia de *Moby-Dick*, el periodista de ciencia seleccionará “la esencia” de la ciencia reportada en el artículo de *Nature* con el propósito de incorporarla a una narrativa periodística posterior.

El problema, entonces, empieza por reconocer esa columna vertebral de cada investigación científica publicada. Haciendo una analogía entre la *sinopsis* de una obra literaria y el *abstract* de un artículo científico, Rueda y Cruz Mena (2008) han propuesto un método de “síntesis sucesivas” para reconocer y entender la ciencia del artículo científico que resultará indispensable para el producto periodístico final, respetando, por diseño, la esencia de la ciencia reportada.

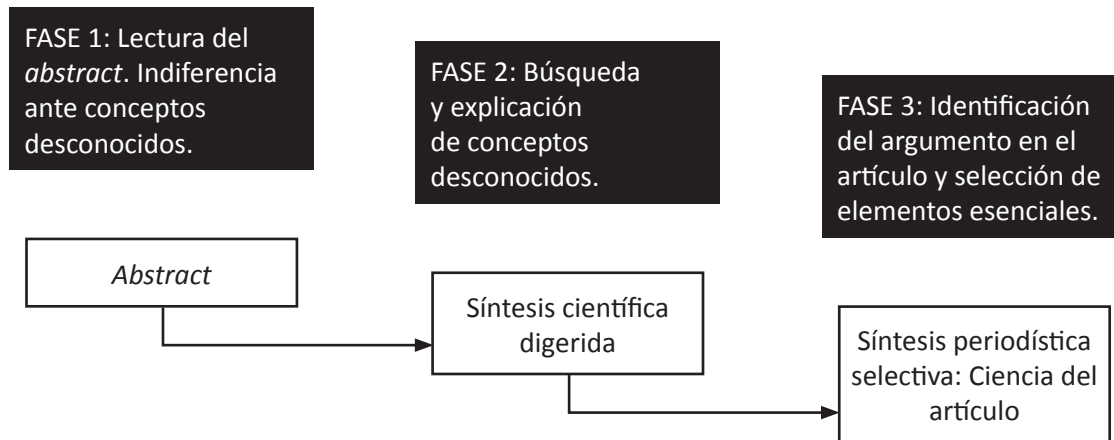
Los detalles de aplicación del método de síntesis sucesivas rebasan el horizonte de este ensayo y pueden ser consultados en la tesis de licenciatura de Aleida Rueda (2007). Empero, es posible resumir el método explicándolo en tres fases (ver Rueda, Cruz Mena, 2008):

Fase 1 (La trama del artículo). Lectura del *abstract* en busca únicamente de “la esencia” del artículo, aquello que en literatura llamamos *trama* y que es la información mínima de una historia en forma de secuencia cronológica. En esta primera etapa es frecuente topar con muchos conceptos desconocidos; se recomienda simplemente señalarlos, para poder investigarlos fácilmente después. La etapa finaliza con la redacción de la “trama” del *abstract* en unas cuantas frases.

Fase 2 (La síntesis científica digerida). Con la idea general del texto ya clara, procede la investigación de los conceptos desconocidos señalados en la fase anterior. El reportero debe recurrir a todas las herramientas conocidas (Internet, libros, apuntes, especialistas, etc.) para lograr una comprensión clara y fidedigna de cada concepto. Conforme los conceptos relevantes se aclaran, se escribe una nueva versión de la trama, pero incorporando ahora los conceptos “esenciales” claramente desmenuzados para entender de forma más precisa lo que antes se desconocía. Lo que resulta es una suerte de “síntesis científica digerida”.

Fase 3 (La síntesis periodística selectiva). Aquí se aborda la síntesis científica con una perspectiva periodística; previendo la historia que se va a narrar al final, se seleccionan los elementos que hay que conservar y cuáles no. Por otro lado, es aquí también donde se afinan los detalles de las argumentaciones científicas presentadas en el artículo, la evidencia empírica y/o las inferencias estadísticas que conducen a las conclusiones.

En forma esquematizada:



Conclusiones

A partir de la premisa de que el periodismo tiene una función social que condiciona la calidad de los productos periodísticos por sus contenidos de información, hemos presentado un modelo funcional del periodismo de ciencia.

Este modelo atiende el problema de la selección de fuentes mediante Tablas de Decisiones que dictan los puntos de información necesarios para que la cobertura satisfaga su función social, otorgando información indispensable para la toma de decisiones ciudadanas.

Reconociendo que entre las fuentes fundamentales del periodismo de ciencia están los artículos científicos con revisión de pares, presentamos un Método de Síntesis Sucesivas para la lectura “periodística” de estos artículos. El resultado es la redacción de la “esencia” de la ciencia contenida en el artículo, desde el punto de vista de su relevancia para la cobertura periodística.

El uso de los propios científicos como fuentes periodísticas no ha sido tratado aquí, aunque es posible ver cómo la lectura de artículos científicos es un elemento fuertemente enriquecedor de la planeación de entrevistas.

Referencias:

Kovach B; Rosenstiel T. *The Elements of Journalism. What newspeople should know and the public should expect.* New York: Crown Publishers, 2001.

Rueda A. *La síntesis como herramienta en el periodismo de ciencia. Un análisis comparativo con su uso en la literatura infantil.* Ciudad de México. Tesis [Licenciatura en Ciencias de la Comunicación] – Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.

Rueda A, Cruz Mena J. *Literary synthesis: the key for journalists to open the vaults of scientific papers.* [Presented in the X International Conference of Public Communication of Science and Technology: Building bridges to the future; 2008 June 23-27; Øresund, Sweden].

Javier Crúz es profesor de la Unidad de Periodismo de Ciencia, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Fuentes de información en periodismo científico: congresos, revistas y *press releases*

Gema Revuelta

Del mismo modo que informar bien debería ser la principal aspiración del periodista, su mayor reto consiste precisamente en asegurarse de que la información con la que él mismo trabaja es fiable, objetiva y de calidad. Tan importante es este aspecto de su trabajo que podría definirse al ‘buen periodista’ como aquel que mejor selecciona sus fuentes de información.

El periodista científico, además de recurrir a las fuentes de información generales (organismos ‘oficiales’, industria, fuentes documentales de tipo general, etc.) ha de conocer bien las fuentes especializadas de la ciencia ya que éstas se convertirán en la esencia de su trabajo. ¿Cómo entra en contacto con estas fuentes especializadas, es decir, con la comunidad científica? Fundamentalmente a través de tres vías: contactando directamente con los investigadores, consultando las revistas científicas y acudiendo a los congresos o reuniones profesionales.

En los últimos años las relaciones directas entre los periodistas y los investigadores son cada vez más estrechas. Son muchos los posibles motivos implicados en este acercamiento: las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han multiplicado el contacto entre personas antes alejadas, los científicos han comprendido que compartir sus conocimientos con la sociedad les beneficia e incluso puede ser parte de su trabajo (Peter Peters, Brossard, de Cheveigné, Dunwoody, Kallfass, Miller, 2008), etc. Sea como sea, hace tiempo que pasó aquella época en la que estaba mal visto que el científico abriera sus conocimientos al público general o hiciera declaraciones a los medios. Por el contrario, actualmente el investigador que está presente en la “arena pública”, que participa en ruedas de prensa, es entrevistado y utiliza inteligentemente los medios tiene más posibilidades de ascender en su carrera profesional y conseguir que su campo de investigación sea considerado prioritario a la hora de repartir los fondos, siempre tan escasos.

Y si éste es el resumen sucinto de las relaciones entre periodistas y científicos, veamos qué sucede en los otros dos entornos, los congresos y las revistas.

La pérdida de ‘noticiabilidad’ de los congresos científicos

Los congresos profesionales han supuesto tradicionalmente un filón informativo de temas científicos para los medios de comunicación. En estas reuniones ha sido donde los investigadores, clásicamente, han presentado a sus colegas los resultados de sus investigaciones y estudios. Sin embargo, en las últimas décadas el papel central de los congresos en el sistema de comunicación entre científicos ha sido ocupado por las revistas profesionales, con lo que también se ha visto mermada su capacidad para generar ‘noticias’. Imaginemos por un momento que estamos a principios del siglo 20 y que nos hemos convertido en un inquieto pediatra de un hospital de cualquier ciudad industrializada. Allí vemos niños con problemas graves (tuberculosis, poliomielitis, malformaciones, etc.) y no siempre podemos remediarlos. En la facultad, y con la experiencia, hemos adquirido la base de la profesión y contamos también con la ayuda de nuestros compañeros... pero sabemos que esto no es suficiente, que existen avances de la ciencia de los que no estamos al corriente. Recordamos entonces a aquel afamado médico cuya investigación publicaba la

Revista de la Sociedad de Pediatría y que llegó a la biblioteca del hospital con unos cuantos meses de retraso. Las telecomunicaciones están aún en una fase muy incipiente y debemos recurrir a las cartas. El acceso al conocimiento generado más allá de nuestro hospital es, en definitiva, difícil y, sobre todo, lento. Por eso, esperamos con ansia el congreso anual de la Sociedad de Pediatría, sin duda, la única oportunidad para oír a los grandes pediatras venidos de todo el país a sorprendernos con sus novedades. Estamos a principios del siglo 20 y en este momento los congresos y reuniones profesionales son el único lugar donde la comunidad científica tiene acceso directo a la ciencia más novedosa.

Durante toda la primera mitad del siglo pasado, y bien entrada la segunda mitad, los congresos siguieron representando el canal principal de comunicación de las novedades en el campo de la ciencia y, por tanto, eran también capaces de generar ‘noticias’ para la prensa. Pero a partir de los años 60-70 las revistas científicas se hicieron definitivamente con el monopolio de las novedades en ciencia, hasta el punto de que actualmente en los congresos ya no se presentan auténticas noticias, puesto que todo lo que en ellos se explica normalmente ha sido previamente publicado en alguna revista.

Una de las razones que han podido motivar este cambio es la aparición de la llamada Regla de Ingelfinger. A finales de los 60, Ingelfinger, editor de *The New England Journal of Medicine*, manifestaba en un editorial su preocupación por la poca originalidad de algunos artículos que habían llegado a su revista con la pretensión de ser publicados cuando ya toda la comunidad sabía de ellos. De ahí que este editor, y por extensión una buena parte de las revistas mejor consideradas por la comunidad científica, elaboró una nueva norma del juego consistente en un acuerdo entre autores y editores mediante el cual los primeros se comprometen a no hacer públicos los resultados de sus investigaciones hasta que éstas no hayan sido publicadas por la revista. Ni siquiera en un congreso profesional le estaría permitido a un investigador presentar informaciones originales (nuevas) si pretende que éstas sean publicadas.

En ciertas ocasiones, las revistas permiten que se presenten los resultados antes de su publicación (por ejemplo, en avances terapéuticos muy esperados, como los relacionados con el sida), pero se trata siempre de casos muy excepcionales. Lo que sí se produce con mayor frecuencia es el caso contrario, es decir que se presenten en congresos estudios que nunca llegarán a ser publicados en revistas científicas, sea porque se trata de investigaciones de poca calidad que no superan el *peer review* o bien porque los propios autores no las envían a publicar. Así que los congresos hoy en día tienen otros objetivos: mantener contactos profesionales, recordar a los asistentes lo que un equipo ha publicado (perdido entre la maraña de las revistas), ofrecer a los jóvenes científicos la oportunidad de darse a conocer o simplemente permitir a la industria del ramo, sin cuyo apoyo económico muchos no podrían celebrarse, mantener unas productivas relaciones profesionales.

Es evidente que el valor periodístico de los congresos es mucho menor en estas condiciones. De aquí que las oficinas de comunicación –encargadas de dar la mayor visibilidad posible a tales eventos– muchas veces tienen que recurrir en sus notas de prensa a aspectos colaterales a los estrictamente científicos: el número de expertos congregados (¡algunos, como el de la sociedad internacional de cardiología reúnen a más de 20.000 especialistas!), los personajes conocidos que han intervenido (sobre todo si son polémicos o han sido reconocidos con un Nobel) o las declaraciones efectuadas por el político de turno al inaugurar el acto.

El sistema de *peer review* y el triunfo de las revistas científicas

Mientras que la regla de Ingelfinger ha permitido a las revistas controlar el momento en el que una información se da a conocer al conjunto de la comunidad científica y a la sociedad (esto es, a partir de la fecha en la que, como su nombre indica, se ‘publica’ en la revista), su credibilidad y prestigio se deben fundamentalmente al llamado sistema de *peer review*.

Este método, mal traducido por ‘revisión por pares’ (o por iguales), consiste en una sistematización de la evaluación de los manuscritos que llegan a la revista con la finalidad de garantizar la mayor objetividad y calidad en el material que se acepta para ser publicado. El proceso comienza cuando el autor de una investigación escribe un manuscrito y lo envía a una revista científica. Normalmente, el texto sigue una estructura fija en la que se suelen incluir los objetivos del estudio, su metodología, los resultados y las principales conclusiones. En una primera revisión, el propio personal de la revista rechaza aquellos manuscritos que se apartan de sus estándares mínimos de contenido y calidad. Los que superan esta etapa, son enviados a dos o más revisores externos, tan expertos en el tema o más que el propio autor (de ahí el término ‘par’ o ‘*peer*’). Los revisores dictaminan si el manuscrito puede ser publicado, si primero habría que hacer algunas modificaciones o si directamente debería ser rechazado. Se tiene en cuenta para ello la relevancia científica del estudio, su originalidad, metodología, etc. Los comentarios de los revisores se hacen llegar a los autores y éstos responden de nuevo. Para garantizar una mayor objetividad, ni revisores ni autores conocen sus respectivas identidades (proceso a ‘doble ciego’). Aquellos manuscritos que, finalmente, logran superar todo el proceso son aceptados y el consejo editorial de la revista decide cuándo los publicará.

Algunas revistas se han situado en una posición de tanto prestigio entre la comunidad científica que todos quieren publicar en ellas. Unas pocas llegan incluso a rechazar más de un 90% de los manuscritos recibidos, lo que aumenta aún más su capacidad para seleccionar ‘lo mejor de lo mejor’ y perpetuar así su dominio. Los artículos publicados en estas revistas de gran prestigio son, además, los más leídos por el resto de la comunidad científica y, en consecuencia, muchas veces son también los más ‘citados’ por otros autores en sus respectivos artículos. El reconocimiento de este fenómeno, y la idea general de que si un artículo es muy citado es que ha sido importante para la ciencia, ha dado lugar a la aparición y desarrollo de complejos sistemas de medición del número de citas que, además de servir para conocer la relevancia de un determinado artículo, se utilizan también para hacer auténticos *rankings* de revistas o incluso para evaluar la trayectoria profesional de un investigador. Existe actualmente todo un culto a las revistas científicas (a algunas de ellas) que es seguido y practicado por toda la comunidad internacional, especialmente la del mundo occidental.

La credibilidad que merece el sistema de *peer review* entre la comunidad científica y la veneración por algunas de estas revistas han contribuido a la extensión de su uso como fuente de información en los medios de masas. En un estudio de las fuentes mencionadas en los textos publicados en la prensa holandesa que cubrían información sobre fármacos (Van Trigt, De Jong-van den Berg, Haaijer-Ruskamp, Willems, Tromp, 1994) se observó que las revistas científicas suponían un 25% del total de fuentes (un 12% en el caso de la prensa popular y un 42% en la prensa llamada de calidad). Otras fueron los propios investigadores (22%), las compañías farmacéuticas (18%) y los congresos científicos (6%).

Estos datos son similares en España, según recoge el Informe Quiral (1997 a 2008), sobre salud y medicina en la prensa diaria. En concreto, el seguimiento que hace el Informe Quiral de los cinco diarios de mayor difusión en el territorio español indica que, del conjunto de fuentes explicitadas en los textos sobre salud y medicina, las revistas científicas se sitúan en torno al 20%. Este estudio indica además que la mención a revistas está limitada prácticamente a un grupo de sólo 10 cabeceras, las cuales acaparan más del 65% de las referencias: *Nature*, *Science*, *Lancet*, *The British Medical Journal*, *The Journal of the American Medical Association*, *The New England Journal of Medicine*, *Proceedings of the National Academy of Science*, *Circulation*, *Cell* y *Medicina Clínica*.

¿Por qué son precisamente estas 10 revistas las de mayor atractivo para la prensa? La explicación a esta cuestión se puede entrever en estas palabras, escritas por Philip Campbell, editor de la revista *Nature*, en el momento en el que tomó posesión de su cargo en 1995: “Por encima de todo, *Nature*, una entidad que significa mucho más que un editor en particular, continuará persiguiendo la excelencia científica y el impacto mediático con vigorosa independencia” (*Nature* 1995 dec. 14; 378: 649). Tal como se desprende de esta declaración, las revistas han sido las primeras en propiciar su propio impacto mediático. Así que aquellas que mejor política comunicativa han sabido llevar a cabo (acompañada de una adecuada reputación científica), se han convertido en las ‘favoritas’ de los medios.

Las revistas buscan un mayor impacto mediático

Las revistas científicas tienen un verdadero interés en constituirse en fuente de información para la prensa. Primero, porque los medios ejercen un papel fundamental en la sociedad en general, pero sobre todo porque entre el público expuesto a su acción se encuentran personajes clave para las revistas. Nos estamos refiriendo, por ejemplo, a los políticos (de quienes dependen las prioridades en investigación); a personas con capacidad para insertar anuncios publicitarios en las revistas (empresas del ámbito de la I+D, laboratorios farmacéuticos, universidades, sociedades científicas, etc.) y, finalmente, a los propios científicos.

Podría pensarse que el efecto de los medios sobre este último grupo debería ser menor, puesto que ellos mismos tienen acceso a las revistas científicas y, lo que es más importante, capacidad para comprenderlas (al menos las de su especialidad). Sin embargo, es tal el número de revistas que se publican semanalmente en todo el mundo (¡sólo entre las que indexa el Institute for Scientific Information hay más de 10 mil!) que ningún investigador puede estar al corriente de todo, ni siquiera en su propio ámbito. Por otra parte, la prensa muchas veces cubre la información antes de que la revista llegue a manos del científico. Aunque las TIC han cambiado en parte esta situación, permitiendo acceder al soporte electrónico antes que al de papel, lo cierto es que los investigadores siguen enterándose muchas veces del trabajo de sus colegas a través de los medios de masas. Y aunque después se tomen el trabajo de leerse el artículo original publicado en la revista académica, ese primer contacto puede ser determinante.

Ilustra este efecto de los medios sobre los científicos un inteligente estudio que merece la pena explicar con detalle (Phillips, Kanter, Bednarczyk, Tastad, 1991). Con motivo de una huelga en el *The New York Times* (NYT), este diario estuvo tres meses sin salir a la calle. Se trataba de una huelga muy especial, pues los redactores continuaron trabajando como de costumbre, escribiendo sus noticias, acudiendo a ruedas de prensa, consultando revistas científicas... Es decir, se seguía todo el proceso de confección normal del diario, con la única diferencia de que éste no llegaba a manos de los lectores. Años más tarde un grupo de

investigadores tuvo la brillante idea de buscar entre estas páginas no publicadas cuáles eran las noticias que se habían basado en artículos de revista científica, siguieron la pista hasta encontrar los originales que habían dado lugar a la noticia y, finalmente, vieron cuántas citas habían recibido estos artículos en otros trabajos científicos (esto es, qué impacto habían tenido en la comunidad científica). Compararon estos datos con los que se referían a artículos mencionados en el mismo diario, pero en un período de 'no-huelga' (en este caso los científicos habían tenido la posibilidad de leer el diario). El resultado fue que los artículos mencionados en el *NYT* y que habían 'salido a la calle' fueron más citados por la comunidad científica que los que, siendo mencionados también, no vieron la luz pública debido a la huelga. En otras palabras, no es, como a veces se ha argumentado, que el 'olfato periodístico' del *NYT* fuera tan infalible que era capaz de detectar, entre el montón de artículos científicos publicados, aquellos más relevantes para la ciencia, lo que sucedía es que el propio diario tenía un efecto claro sobre lo que los científicos iban a considerar después como 'relevante' (medido en términos de número de citas).

Las revistas científicas cada vez realizan un mayor esfuerzo por aproximarse a los medios. Para ello se utilizan sistemas de comunicación que van desde el simple envío anticipado del índice de artículos que se van a publicar (como hace *The New England Journal of Medicine*) hasta métodos mucho más trabajados como la elaboración de un video promocional cubriendo la investigación más destacada de la semana (como en el caso de *JAMA*) o incluso la creación de una auténtica agencia de prensa (como *Nature News Service*, del grupo *Nature*, <http://press.nature.com>). La práctica más difundida entre las revistas es, sin embargo, la elaboración de 'press releases' o comunicados de prensa en los que, utilizando recursos periodísticos, se anuncia lo más destacado del próximo número.

En general, las revistas empezaron a enviar estos comunicados a finales de los 80. En un primer momento se hacían llegar por fax a un grupo muy selecto de periodistas, especializado en cubrir la información científica en los grandes medios de comunicación. Si el periodista estaba interesado en algún artículo en particular, podía pedir el original, que también era enviado, página a página, vía fax. Internet hizo mucho más ágil este proceso, de modo que en la actualidad los periodistas de todo el mundo pueden acceder a una web en la que se encuentra colgado el *press release* de la semana, junto con algunos artículos originales en formato 'pdf'. Obtener una contraseña de acceso es relativamente sencillo, por lo que la cifra de reporteros que consultan esta información semanalmente es actualmente tremendamente numerosa. Los comunicados de prensa (o *press releases*) de las revistas científicas suelen tener unas características comunes que podrían agruparse de la siguiente forma:

- 1) Selección: anuncian sólo algunos de los artículos que se publican.
- 2) Divulgación: de estos artículos se hace un breve resumen en el que se evitan términos demasiado técnicos y se utilizan recursos divulgativos (definiciones, comparaciones, metáforas, juegos de palabras, etc.). Se utilizan también 'ganchos' periodísticos que buscan la conexión entre la investigación y las noticias de actualidad o incluso entran en el juego de lo polémico, lo espectacular o lo auténticamente sensacionalista.
- 3) Interpretación: se contextualiza la información y se explican sus posibles aplicaciones futuras.
- 4) Contacto directo con los autores: se publica el teléfono o el e-mail de contacto con los autores de la investigación.

- 5) Embargo de la información: hasta el día en que se publica la revista, los periodistas no pueden difundir la información.

En resumen, la jerga científica es digerida y se ofrece en un formato mucho más atractivo para los medios, con todos los elementos para hacer de la información objeto de noticia periodística. El periodo de embargo permite además al periodista más tiempo para trabajar a fondo la información, al tiempo que garantiza a la revista que la información será publicada el mismo día por todos los medios, de modo que el impacto mediático será aún mayor.

Por ejemplo, el artículo original en el que Nature publicó la clonación de la oveja Dolly se titulaba “Viable offspring derived from fetal adult mammalian cells”. Con este enunciado críptico, en el que ni siquiera se menciona la palabra clon, difícilmente los periodistas iban a reparar en esta investigación. El trabajo fue anunciado en el *press release* de Nature con un simple “Send in the clones”. Se había acortado la frase original, suprimido tecnicismos, introducido la decisiva palabra “clon”, y además se había realizado un llamativo juego de palabras: “send in the clones” recordaba el título de la canción popularizada por Frank Sinatra “Sending the clowns”. La prensa se hizo eco inmediato de la noticia, e incluso hubo quien ni siquiera respetó el reglamentario periodo de embargo. El *Herald Tribune*, por ejemplo, recurrió a la ciencia-ficción, titulado la noticia “A brave new world? Adult mammal cloned”, aludiendo al título de la novela de Aldous Huxley (traducida al español como *Un mundo feliz*).

Los *press releases*: un arma de doble filo

Las revistas tienen, de este modo, la posibilidad de difundir los nuevos conocimientos que genera la ciencia, ayudando a que éstos sean conocidos por los medios y, en consecuencia, por el resto de la sociedad. Sin embargo, en los *press releases* no siempre se mantiene el rigor, la objetividad y la excelencia que caracteriza a los artículos publicados en revistas con *peer review*, por lo que a veces pueden llegar a convertirse en una auténtica bomba de relojería, desencadenando la difusión de informaciones erróneas, sensacionalistas o simplemente poco relevantes para la sociedad. Los siguientes tres casos, aunque extremos, son suficientemente demostrativos.

El primero de ellos representa un ejemplo en el que la utilización de recursos para atraer la atención de la prensa (‘gancho’) es llevada hasta el límite. El artículo de Nature de 6 de diciembre de 2001 “Group A Streptococcus tissue invasion by CD44-mediated cell signalling”, fue anunciado en el *press release* como “Invasion of the flesh-eaters” recurriendo a una expresión de corte sensacionalista que años antes había sido utilizada por la prensa británica (siendo muy criticada por la comunidad científica). El efecto fue inmediato, los medios cubrieron esta investigación utilizando de nuevo la expresión “invasión de bacterias comedoras de carne”, a diferencia de que ahora, por mucho que la comunidad científica quisiera quejarse, contaban con la ‘autorización’ de la revista, máximo elemento de expresión de la ciencia.

En un segundo caso, vemos como las sucesivas interpretaciones que va sufriendo una investigación en el *press release* y en la prensa pueden llegar a cambiar totalmente el significado original. El artículo “Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes” de la revista *Science* del 10 de enero de 1997, aparecía en el primer lugar de los tres escogidos para ser difundidos en el *press release* de la semana (aunque en la revista no ocupaba un lugar destacado). En el comunicado “Grapes may

contain anticancer agent” había sufrido dos cambios sustanciales: “a natural product derived from grapes” es sustituido directamente por “grapes” y la “chemopreventive activity” se ha convertido en “anticancer” (con un significado que, además de preventivo, puede ser interpretado también como curativo). Al llegar a la prensa, en este caso el diario *La Vanguardia*, la investigación se anunciaba bajo el título “Una sustancia que abunda en la piel de las uvas tiene una potente acción anticancerígena”, abriendo la sección de Sociedad (nótese las calificaciones “que abunda” y “potente”), y alcanza un definitivo “Descubren en la uva un potente anticancerígeno” en la portada y con un gran cuerpo de letra, siendo la gran noticia del día. Obviamente, al día siguiente el mismo diario publicaba una foto de un puesto de frutas del principal mercado de la ciudad, La Boquería, con un cartel en el que se leía “no quedan uvas”.

En el último caso, se añade el problema de que la investigación noticiada resultó ser finalmente un fiasco, poniendo de relieve que la pérdida de la cautela en la interpretación de resultados a veces puede tener consecuencias nefastas. Así, el artículo del 16 de agosto de *Science* “Search for Past Life on Mars: Possible Relic Biogenic Activity in Martian Meteorite ALH84001” fue anunciado en el *press release* como “Meteorite yields evidence of primitive life on early Mars”, información que fue interpretada en la portada del *The New York Times* como “Clues in Meteorite Seem to Show Signs of Life on Mars Long Ago” y, con mucha menos cautela, por otros medios, entre ellos *El País*, con un “Hallado el primer indicio de vida extraterrestre”, o *La Vanguardia*, con “Científicos americanos aportan la primera evidencia de la existencia de vida extraterrestre”. Mientras el NYT no se deja convencer totalmente por el *press release* y mantiene con el “seem to show” una postura de duda o cautela (e incluso deja bien claro que la hipotética vida habría ocurrido “long ago”), en los dos diarios de habla española no se hacen estos matices, con el consiguiente efecto que esto pudiera tener sobre los lectores.

Los *press releases* pueden ser, por tanto, una herramienta muy valiosa para los periodistas y para las propias revistas, pero como hemos visto, también un arma de doble filo. En una investigación llevada a cabo por nuestro equipo (De Semir, Ribas, Revuelta, 1998) pudimos comprobar que se produce una fuerte asociación entre la selección de artículos realizada en los *press releases* y la selección de las noticias por parte de los medios de comunicación. Además observamos que incluso el orden en el que aparecen los artículos reseñados en el *press release* resultó tener una asociación con sus posibilidades de ser cubiertos por la prensa: los que aparecían citados en primer o segundo lugar tenían más posibilidades que los que se hallaban en tercer o cuarto lugar, y éstos más que los que estaban citados en posiciones posteriores.

Años más tarde, el estudio de los *press releases* (Woloshin, Schwartz, 2002) ha demostrado también que éstos presentan algunas características que serían imperdonables en un artículo científico y que no sólo pueden ser explicadas por la necesidad de facilitar el trabajo de la prensa. Entre otras, en estos comunicados no se explicitan rutinariamente las limitaciones de los estudios ni el papel de la industria en la financiación del mismo, además los datos a menudo son presentados utilizando formatos que pueden exagerar la percepción de la importancia de los resultados.

Es decir, la búsqueda del rigor, la transparencia y la objetividad que caracterizan al sistema de *peer review* —y que son la base de la credibilidad de las revistas científicas— se pierden muchas veces en el momento en que se confeccionan los *press releases*. Y esta pérdida puede tener unas consecuencias desastrosas, dado el impacto que tienen los *press releases* sobre los medios de comunicación y éstos sobre el resto de la sociedad.

Conclusiones y reflexiones finales

Volvamos de nuevo a la frase de Philip Campbell “*Nature* [...] continuará persiguiendo la excelencia científica y el impacto mediático con vigorosa independencia”. Sinceramente, ¿puede una revista científica hacer compatibles, de forma simultánea e independiente, la ‘excelencia científica’ y el ‘impacto mediático’?

Desgraciadamente, hasta ahora no se ha demostrado que ambos objetivos puedan ser compatibles. En estas páginas se han presentado algunos claros ejemplos de cómo el esfuerzo dedicado a llamar la atención de la prensa a veces ha conducido a tratamientos no precisamente ‘excelentes’ de la información, dejando en entredicho la calidad de las investigaciones publicadas. Por otra parte, el hecho de que muchas revistas de supuesto renombre publiquen de cuando en cuando artículos poco relevantes, frívolos o claramente inútiles pero con una capacidad enorme de atraer a los medios, hace pensar que la búsqueda de ese impacto quizá puede estar afectando al propio *peer review*. En otras palabras, impacto mediático y calidad científica dejan de ser independientes. Entre los cada vez más abundantes artículos que podrían citarse en esta categoría, mencionaremos sólo algunos. Por ejemplo, dos investigaciones que publicó *Nature* en el día de Reyes de 1996 y 1997 y que casualmente trataban sobre el efecto curativo de la mirra, la primera, y del oro, la siguiente (afortunadamente, parece que a nadie se le ocurrió investigar sobre el incienso). En otro orden, se publican también con bastante asiduidad investigaciones en las que se relaciona la genética (lo ‘biológico’) con cualquier condición y conducta humana, a veces hasta un punto que parece que lo único que se busca es llamar la atención, como en el caso de un ‘relevantísimo’ estudio sobre la predisposición genética a la infidelidad (obviamente, titulado por la prensa ‘el gen de la infidelidad’) que tuvo su sitio en las codiciadas páginas de una revista de gran prestigio científico. A veces la relación entre lo que publica la revista y el oportunismo mediático es tan evidente que ha llegado a costar el cargo a más de un editor, como en el caso de una encuesta sobre la definición del concepto ‘sexo’ según los jóvenes la cual, a pesar de ser mediocre y antigua (según dijeron después algunos expertos) fue publicada en *JAMA*, la revista de la sociedad médica americana, ... ¡en pleno *affair Lewinsky*!

Hemos visto, en resumen, que el trabajo de los periodistas depende en gran medida de sus fuentes de información, que entre las fuentes específicas que son utilizadas para cubrir la información científica los congresos tuvieron un papel importantísimo, pero que éste fue desplazándose a medida que las revistas científicas fueron ocupando un papel central en la comunicación entre científicos. Hemos visto también que éstas además, han establecido un tipo de relaciones con los medios de comunicación que en buena parte son responsables de la forma en la que son cubiertos por éstos los nuevos avances en investigación. Es decir, las revistas científicas tienen en sus manos la posibilidad de contribuir al enriquecimiento de la sociedad, ayudando a difundir conocimientos de gran relevancia. Pero para ejercer este papel con unos mínimos de calidad deberían utilizar en sus relaciones con los medios el mismo rigor y objetividad que aplican en su relación con los investigadores y con la comunidad científica. Si no es de este modo, la búsqueda del impacto mediático acabará por afectar a la propia excelencia científica, como ya se empieza a observar en algunos casos.

Referencias:

De Semir V, Ribas C, Revuelta G. Press releases of Science Journal Articles and Subsequent Newspaper Stories on the same Topic. *JAMA* 1998 July; 280:294-295.

Informe Quiral. Medicina en la prensa española. Barcelona: Rubes editorial, ediciones 1997 a 2008.

Peter Peters H, Brossard D, de Cheveigné S, Dunwoody S, Kallfass M, Miller S et al. Interactions with the Mass Media. *Science* 2008 July; 321: 204-205.

Phillips DP, Kanter EJ, Bednarczyk B, Tastad PL. Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community. *N Eng J Med* 1991 October; 325:1180-3.

Van Trigt AM, De Jong-van den Berg LTW, Haaijer-Ruskamp FM, Willems J, Tromp TFJ. Journalists and their sources of ideas and information medicines. *Social Sciences and Medicine* 1994 February; 38: 637-643.

Woloshin S, Schwartz LM. Press releases: translating research into news. *JAMA* 2002 June; 287(21): 2856-2858.

Gema Revuelta es subdirectora del Observatorio de la Comunicación Científica y profesora asociada del Departamento de Comunicación de la Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.

Ciencia y democracia: la transformación de las actitudes públicas

Carmelo Polino, Dolores Chiappe

“Las sociologías nacen en las zonas de ruptura, de turbulencia, de desorientación respecto de los puntos de referencia, de confusiones, de crisis de las instituciones, en una palabra, cuando se rompen las antiguas legitimidades. Cuando el pensamiento pide un poco de aire, para dar un concepto a lo que provisoriamente escapa de las maneras habituales de concebir el mundo. Se trata de dar una significación al desorden aparente, de descubrir las lógicas sociales y culturales” (Le Breton, 2002, p.16).

Nuestra sociedad está impregnada por la producción científica y el desarrollo de todo tipo de tecnologías. Un día cualquiera de nuestra vida abunda en ejemplos. Usamos conocimiento de base científica para tomar decisiones, disponemos de tecnologías sociales y artefactos que hoy creemos imprescindibles para la existencia (teléfonos celulares, televisores con pantallas de plasma, heladeras, microondas, juegos de realidad virtual, ropa de diseño, y miles de etcéteras), consumimos pastillas y fármacos para todo tipo de dolencias, hablamos sobre la radiación, el agujero de la capa de ozono, los gases del efecto invernadero, la contaminación ambiental, los análisis de ADN, las muestras artísticas electrónicas, las enfermedades genéticas, la música digital, etc., y nos vemos inmersos a diario en millones de situaciones que, conscientes o no, dejan en claro que la ciencia y la tecnología están en el centro de la escena social.

En cualquier caso, lo que es importante tener en cuenta es que los resultados de los desarrollos científicos y tecnológicos no sólo tienen singular relevancia desde la perspectiva individual, sino que tienen impactos estructurales en todas las dimensiones de la vida social, económica, cultural y política de las sociedades. Vinculada a estas circunstancias, la sociedad ha comenzado a percibir con mayor claridad que muchos de los cambios que se producen en su entorno se deben a la aplicación del conocimiento que surge de los laboratorios de investigación públicos y de las empresas. Y que, por lo tanto, el rumbo que siguen la ciencia y la tecnología no constituye un hecho aislado ni neutro respecto a su vida cotidiana.

La centralidad de la ciencia y la tecnología en el mundo moderno plantea soluciones y riesgos. En muchas ocasiones la sociedad se ha pronunciado sobre el impacto del conocimiento en la salud o el medio ambiente. Cada vez más, quienes toman decisiones en las sociedades democráticas son conscientes de que deben estar en condiciones de captar qué es lo que la sociedad piensa y espera del desarrollo científico y tecnológico en un mundo competitivo, altamente especializado y con muchos desafíos por delante. El desarrollo de ciertas tecnologías (como la nuclear, o los químicos para la agricultura), más algunos fenómenos globales como la crisis energética o la incipiente conciencia acerca del cambio climático, cambiaron el cariz de la relación entre ciencia y sociedad, instalando en la escena social un creciente reclamo de apertura y mayor participación en los procesos de toma de decisión científico-tecnológica. Los desarrollos teóricos acerca de la “sociedad del riesgo” propuestos por autores como Beck (1998, 2008), Giddens (1990) and Luhmann (2005) ponen de relieve en qué medida riesgo y percepción del riesgo son conceptos estrechamente vinculados y centrales para la comprensión de la sociedad actual. En este marco general cobra un papel destacado tanto el análisis como la promoción de la participación ciudadana desde

el ámbito político mediante la implementación de nuevas dinámicas en las que la voz de la sociedad civil tenga un mayor protagonismo en la propuesta, consideración y establecimiento de aquellas políticas vinculadas a los problemas que trae aparejado el desarrollo tecnocientífico.

Este artículo aborda algunas de estas cuestiones utilizando evidencias empíricas recientes. El texto se divide en dos partes. En la primera se sistematizan muy brevemente algunas transformaciones y tensiones en las democracias modernas en relación a la distribución y legitimación del poder y la participación ciudadana, conectando dicha discusión con la forma en que el “reclamo participativo” se hizo notorio también en el ámbito de las políticas públicas de ciencia y tecnología. En la segunda parte se muestra cómo los resultados de los estudios de opinión y percepción social como las encuestas están documentando la evolución de las actitudes públicas hacia la ciencia y la tecnología, destacándose visiones más críticas y ambivalentes sobre sus efectos sociales. En esta parte nos apoyaremos en resultados que provienen de encuestas nacionales de América Latina, un estudio a nivel de grandes núcleos urbanos en Iberoamérica, y el Eurobarómetro, para particularizar en dos cuestiones: la valoración de los riesgos y la participación ciudadana.

Sociedad civil, ciencia y democracia deliberativa

La legitimación de la democracia y el ejercicio del poder están atravesando fuertes tensiones. La democracia representativa –legitimada con el voto– que incluye a los ciudadanos en calidad de poseedores de “opinión pública” obtenida mediante encuestas, se está transformando debido a la emergencia de formas deliberativas de participación política, bajo el signo de la búsqueda de nuevas modalidades de representación y ejercicio del poder basado en el concepto de gobernanza que supone la búsqueda de mecanismos más abiertos, menos centralizados y jerárquicos para la gestión de los asuntos públicos. La deliberación parece haberse transformado en un reclamo por la verdadera esencia democrática: el “giro deliberativo” estaría representado por una preocupación acerca de la autenticidad de la democracia y el control sustantivo –no meramente simbólico– de ésta por ciudadanos comprometidos. La deliberación pone el acento en el proceso colectivo para resolución de problemas sociales y de gestión y toma de decisión política. Abelson y colaboradores (2003) señalan cinco virtudes del involucramiento ciudadano para la toma de decisiones: 1) compartir opiniones de una forma que las votaciones no permiten; 2) generar y considerar un amplio rango de opciones o nuevas alternativas que anteriormente podrían no haberse considerado; 3) fortalecer propuestas en beneficio público, antes que en virtud de intereses particulares; 4) incrementar la legitimidad de las decisiones tomadas y facilitar su implementación; y 5) mejorar las cualidades morales e intelectuales de los participantes.

Las propuestas de una democratización participativa llegaron también al ámbito de la ciencia como exponente de los profundos cambios y las tensiones en la relación ciencia, tecnología y sociedad durante el último cuarto del siglo XX. El término ciudadanía cobró por eso fuerza también en el ámbito científico-tecnológico (Jasanoff, 2004). En las instituciones científicas, alrededor del mundo, proliferan debido a esto los discursos y las prácticas para intentar que “de alguna forma” se incluya la “voz ciudadana” en la definición y gestión de las políticas públicas. Se promueven iniciativas de distinta índole: conferencias de consenso, encuestas de opinión, audiencias públicas, referéndums, gestiones negociadas, etc. En dichos intentos se trata de que la categoría público no quede restringida al marco analítico tradicional como consumidor de los productos científico-tecnológico en el mercado, o lector de las obras culturales de la tradición divulgativa. Se trata de otorgarle un estatuto ciudadano. Pero, además, hay que considerar

que no son únicamente los poderes establecidos o las instituciones científicas los que promueven causas participativas. Por el contrario, hasta podría decirse que en muchas ocasiones ocurre el fenómeno inverso. La ciencia, el poder político y económico reaccionan a demandas sociales concretas de agentes, instituciones y movimientos sociales representantes de la “cultura política cívica” (Elzinga, Jameson, 1995) que pugnan por discutir la agenda de investigación y regular los efectos e impactos socio-ambientales del desarrollo científico-tecnológico. En la actualidad, la conjunción de ambas corrientes hace que el fenómeno de la participación tenga una fuerza tal que lleva a ciertos autores a valorar este momento histórico como de “explosión participativa” (Einsiedel, 2008:173).

Una pregunta que surge inmediatamente es: ¿por qué este interés por la promoción de formas participativas? ¿Por qué la necesidad de apelar a la ciudadanía con creciente interés?

Una serie de factores han concurrido para este estado de cosas. Por una parte, los propios cambios en la estructura organizativa de la ciencia y en la vinculación de ésta con otros agentes e instituciones sociales. La segunda mitad del siglo XX vio nacer en los Estados Unidos un modelo de “ciencia planificada” organizado en torno a macro-proyectos ampliamente apoyada por el papel protagónico del Estado. La ciencia había cambiado de escala: utilizando la ya muy difundida expresión acuñada por De Solla Price (1980 {1962}), devino en “Gran Ciencia” (big science). Este modelo de política científico-tecnológica nacido en los Estados Unidos se exportó luego a los países europeos y la Unión Soviética y, posteriormente también a otras partes del mundo, e imperó durante veinticinco años como esquema rector de las políticas públicas de ciencia y tecnología. El contrato entre ciencia y sociedad que se derivaba de este esquema de política científica profundizado en las décadas posteriores, apoyado por los científicos, burócratas y políticos, llegó a conocerse como modelo lineal: si se invertía en ciencia habría también más tecnología, lo que a su vez permitiría mayor desarrollo económico y, de ahí, un aumento en el bienestar social. Las promesas de apostar a la ciencia requerían, paradójicamente, la autonomía de ésta respecto a las injerencias sociales.

Los logros de la ciencia de post-guerra, que en muchos casos se transformaron en beneficios directos para la economía y la sociedad, en parte hicieron olvidar la dolorosa herida que había abierto la bomba atómica. Ayudó a estas circunstancias el espectacular crecimiento de la economía mundial durante las décadas posteriores. Sin embargo, durante los años sesenta y, con más vigor, los años setenta, el optimismo social se fue apagando y se comenzó a percibir la erosión de la confianza pública en el progreso científico-tecnológico. Manifestación de estos procesos fueron los accidentes tecnológicos (con la tecnología nuclear como emblema), la polución ambiental, el vertido de residuos contaminantes, los desastres químicos, y la proliferación armamentística, que ampliaron la conciencia ciudadana y mostraron los signos del agotamiento del “modelo lineal” y la creciente preocupación sobre riesgos, amenazas e incertidumbres. Los movimientos sociales como los ambientales, feministas, etc., desempeñaron un papel decisivo en la denuncia de las consecuencias catastróficas de la alianza entre ciencia, industria y política. También algunos grupos de científicos –como Science for the People y “Átomos para la paz”- e intelectuales influyentes sumaron sus voces de alarma y denuncia.

Sarewitz (1996) señala que el modelo lineal constituye una mitología del progreso científico que asumía sin cuestionar las siguientes afirmaciones: “más ciencia y tecnología conducen forzosamente al bien común”; “potencialmente, cualquier línea de investigación es pasible de reportar beneficio social”; “la revisión de

pares garantiza la responsabilidad ética y social del sistema de ciencia y tecnología”; “las controversias políticas se resuelven con información científica”; y “el conocimiento científico es autónomo respecto a las consecuencias sociales de su utilización”.

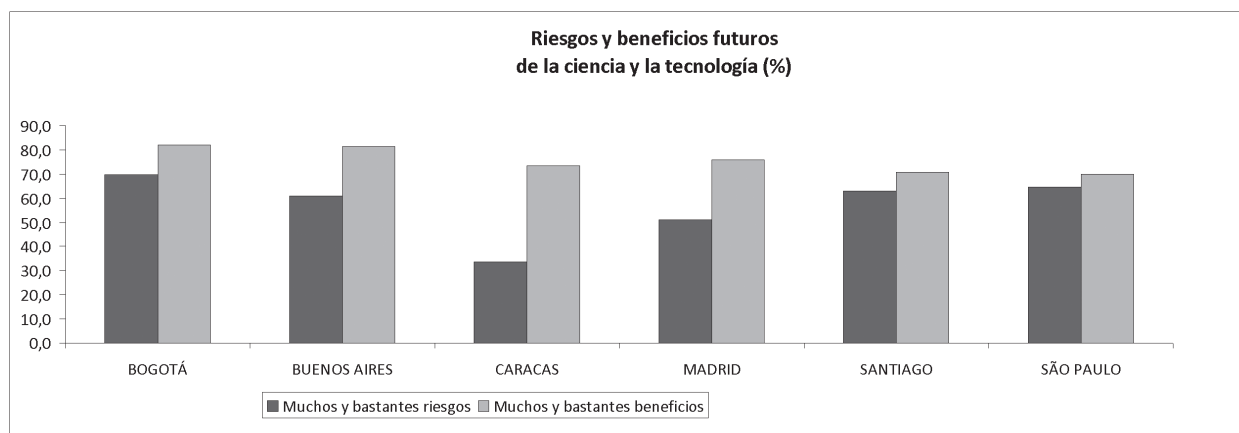
La ciencia volvió a experimentar una profunda transformación junto a los cambios de la economía global a partir de 1970, pero más decididamente durante la década de 1980. En esta nueva fase el capital privado cobró un protagonismo decisivo, lo que también profundizó las relaciones entre ciencia e industria, finanzas y mercados globales. Un concepto como el de tecnociencia intenta precisar el sentido y alcance de estas transformaciones radicales en la organización institucional, las prácticas y los valores. Si en el período inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial, la ciencia, fuertemente apoyada por el Estado en los países desarrollados, fue presentada bajo una retórica de “bien público”, fundamentalmente a partir de los años 1980, con el ingreso decidido del patrocinio financiero privado, se ha visto cómo se ha vuelto crecientemente un “bien privado”, cuya inevitable consecuencia es la conformación de una “ciencia comercializada” (Bauer, 2008). La idea que ciencia y tecnología se traducen automáticamente en bienes públicos ya no es auto-evidente.

Ciencia, tecnología y riesgo

Temas como la cuestión nuclear (durante los años ochenta), la biotecnología, la seguridad alimentaria y las tecnologías reproductivas (durante los noventa) y, más recientemente, la irrupción de las nanociencias y nanotecnologías remiten tanto a las nuevas formas de organización y prácticas en la tecnociencia cuanto a la complejidad de la discusión en torno a sus riesgos e impactos socioambientales. La conformación de la sociedad del riesgo afectó en síntesis las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, abriendo el ámbito institucional de la ciencia a la acción de otros agentes e instituciones de la sociedad civil que reclaman intervención sobre cuestiones científico-tecnológicas, y que se imbrican en el flujo comunicativo global de la ciencia. Los colectivos y movimientos sociales, lejos de contentarse con los roles más o menos “pasivos” de audiencias o consumidores que el modelo lineal les tenía reservado, se reivindican participantes y productores de la información que afecta a las dinámicas de producción y difusión social de conocimientos. La implicación ciudadana ha abierto vías de exploración académica en torno a temas socialmente conflictivos donde tienen cabida la reflexión acerca de las “culturas participativas” en ciencia y tecnología, la búsqueda de medidas cautelares, las moratorias y la aplicación de principios precautorios para el desarrollo de las tecnologías (Lengwiler, 2008; López Cerezo, Gómez, 2009; López Cerezo, 2003).

En la Encuesta Iberoamericana de 2007 (Fecyt-Ricyt-Oei, 2009), aplicada en grandes núcleos urbanos de población, en la pregunta sobre valoración de riesgos futuros asociados a la ciencia y la tecnología, se observa que en todas las ciudades –a excepción de Caracas- la mayoría de las personas señala que en los próximos veinte años habrá que gestionar “muchos” o “bastantes” riesgos (ver Gráfico 1).

Gráfico 1



Fuente: Encuesta Iberoamericana (2007), RICYT-OEI-FECYT.

Al mismo tiempo, también la amplia mayoría de todos los entrevistados (76%) en promedio señala que la ciencia y la tecnología producen “muchos” y “bastantes” beneficios. Se destaca Bogotá con la visión más optimista, que comparte con Buenos Aires. Los optimistas datos de esta pregunta sobre beneficios parecen contradecir los de la pregunta anterior sobre riesgos. Sin embargo, no se trata de una contradicción. Más bien parecen estar reflejando una percepción no maniquea y crítica por parte de los entrevistados de la compleja realidad de la ciencia actual. Globalmente consideradas, las preguntas sobre riesgos y beneficios muestran que los entrevistados se inclinan por una valoración optimista aunque tienen bien presente los riesgos de la ciencia y la tecnología.

Tabla 1

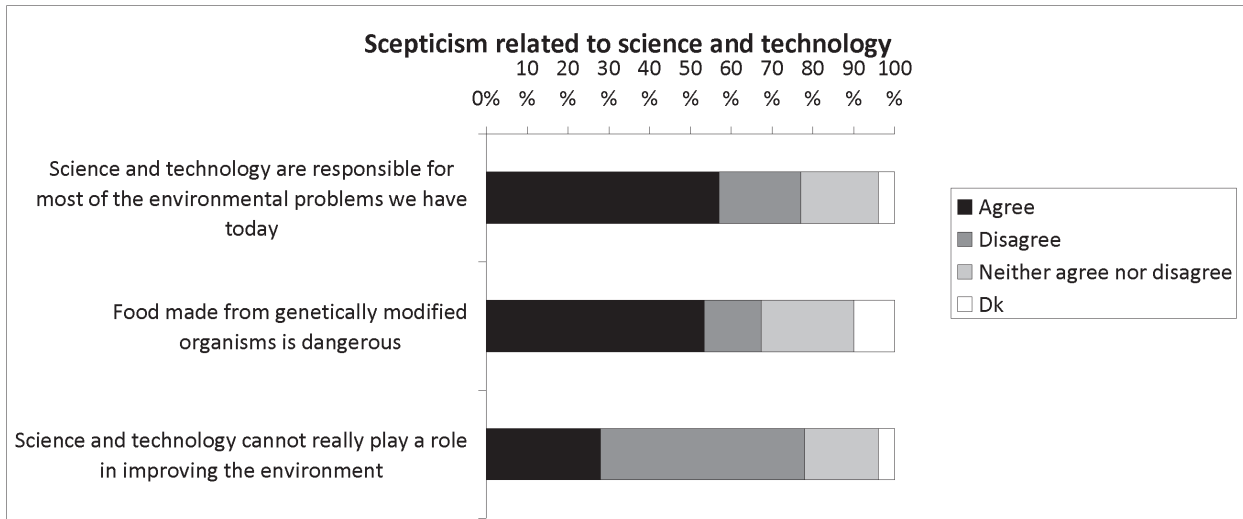
P.14 y P.15 Perfil de actitudes ante riesgos y beneficios de la ciencia y la tecnología por ciudad							
	BOGOTÁ	BUENOS AIRES	CARACAS	MADRID	SANTIAGO	SÃO PAULO	Total
muchos y bastantes riesgos / muchos y bastantes beneficios	57,3	48,1	23,9	38,4	43,1	44,9	42,599
muchos y bastantes riesgos / poco y ningún beneficio	11,3	12,0	8,9	11,1	18,1	19,2	13,432
Muchos y bastantes beneficios / pocos y ningún riesgo	21,0	29,4	45,9	32,1	25,4	24,4	29,690
Pocos y ningún riesgo / pocos y ningún beneficio	1,9	1,4	5,7	2,9	3,1	4,9	3,309
Ns / Nc	8,6	9,2	15,7	15,5	10,4	6,5	10,970
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta Iberoamericana (2007), RICYT-OEI-FECYT.

La Tabla 1 ofrece el cruce de ambas preguntas y conforma una cierta tipología actitudinal en la que resalta, en primer término, la importancia de la posición que podríamos considerar más “realista”, es decir, la que se inclina por afirmar que en los próximos veinte años habrá tanto beneficios como riesgos. Dicha posición es asumida por cuatro de cada diez iberoamericanos encuestados. Observada por ciudades, es más enfática en Bogotá, y está menos presente en Caracas. Por otra parte, casi un tercio de la muestra total podría considerarse como parte de un grupo que minimiza los riesgos y realza los beneficios. En

Caracas este grupo es no obstante más grande que la media general. Luego hay un 13% que asume una postura pesimista: los riesgos serán muchos y los beneficios pocos o ninguno. En Sao Paulo este grupo tiene un peso mayor que en otras ciudades.

Gráfico 2



Fuente: Eurobarometer (2005), “Europeans, Science & Technology”, European Comission.

El Eurobarómetro marca también medidas optimistas respecto a estas cuestiones. Por una parte, los europeos resaltan el papel de la ciencia y la tecnología para la cura de enfermedades y la mejora de la calidad de vida. Sin embargo, en varios aspectos las posturas escépticas se hacen sentir. Por ejemplo, como muestra el Gráfico 2, la mayoría (seis de cada diez) piensa que la ciencia y la tecnología son responsables por los problemas del medioambiente, o bien que los alimentos genéticamente modificados son peligrosos (la mitad de la población).

Algunas de las encuestas nacionales de percepción llevadas a cabo por los organismos de ciencia y tecnología en América Latina también ponen de relevancia la complejidad de la valoración de los riesgos y beneficios. En el caso de Brasil (MCT, Museu da Vida, 2006), por una parte, se ve que la mayoría de los encuestados (casi la mitad) opinaba que en el balance los beneficios son mayores que los perjuicios (deteniéndose en cuestiones fuertemente vinculadas a la protección de la salud, el aumento en la calidad de vida, la educación y las formas de comunicación). Una proporción importante del público –casi un tercio– descartaba la existencia de riesgos. Un 13%, en cambio, sostenía que riesgos y beneficios estaban en equilibrio. Entre los principales riesgos mencionados figuraban los efectos sobre el medio ambiente (un tema central de la agenda pública de Brasil), la reducción del empleo y la provocación de nuevas dolencias y enfermedades.

En Brasil, sin embargo, no había una visión optimista ingenua. Una serie de respuestas se orientan en aquella dirección. Por ejemplo, siete de cada diez opinaba que el conocimiento científico podía tornar peligrosos a los investigadores. La misma proporción reclamaba que los científicos deberían exponer públicamente los riesgos de las investigaciones que llevan a cabo. Seis de cada diez, por otra parte, consideraba que las aplicaciones tecnológicas de gran impacto podían ser catastróficas para el medio ambiente. Y también la mitad de los brasileños encuestados no creía que la ciencia y la tecnología fueran a eliminar, por ejemplo, la pobreza en el mundo (MCT, Museu da Vida, 2006).

La encuesta 2008 de España (FECYT, 2008) registró una situación en parte similar a la encontrada en Brasil. Por una parte, la mitad de la población consideró que los beneficios de la ciencia son, globalmente considerados, mayores que sus riesgos. Se ponderó su capacidad para el desarrollo económico, la calidad de vida, y el combate de enfermedades y epidemias. Sin embargo, casi un 30% sostuvo que beneficios y perjuicios están en pie de igualdad. Entre las desventajas se enfatizó el aumento de las diferencias entre pobres y ricos, la pérdida de puestos de trabajo o problemas de conservación del medio ambiente.

En la segunda encuesta nacional de Colombia (Colciencias, 2004) la ambivalencia respecto a los riesgos también era evidente, dividiendo a los entrevistados en dos grupos con el mismo peso estadístico: la mitad pensaba que el desarrollo científico-tecnológico ocasiona problemas para la humanidad, como el deterioro del medio ambiente y la utilización del conocimiento para la guerra. La mitad restante se mostraba en desacuerdo con estas ideas.

En la encuesta nacional de Argentina (SECYT, 2007) se introdujo un capítulo específico sobre energía nuclear donde se preguntaba entre otras cuestiones por el riesgo percibido y su gestión. La mitad de los argentinos opinaba que se trata de un riesgo que puede ser gestionado eficazmente, mientras que otro 20% también acordaba con que se trata de un riesgo, pero incontrolable.

Participación ciudadana y políticas públicas

La participación en ciencia y tecnología no es un fenómeno aislado ni exclusivo. Como se analizó en la primera parte, en rigor sólo es comprensible dentro de un marco histórico-político más amplio, en el cual se están redefiniendo las fronteras de las relaciones de poder, los criterios de representatividad y la calidad de las democracias contemporáneas. La participación y el involucramiento público forman parte de recursos y discursos que buscan legitimar el orden democrático y recomponer las relaciones políticas en la sociedad. Cada vez resulta más difícil para los poderes políticos actuar al margen del escrutinio público (donde cabe desde el reinado de las encuestas a los métodos de consulta y gestión participativa), como también al poder económico colocar innovaciones en el mercado ignorando las preferencias y expectativas de los consumidores.

El estudio Eurobarómetro (2005) mostró que entre los europeos hay un acuerdo amplio de que el público debe ser escuchado y su opinión tenida en cuenta: siete de cada diez entrevistados demanda mayor acceso a la toma de decisiones políticas sobre ciencia y tecnología. Pero los movimientos a favor de la participación democrática tampoco implican la extinción de la visión tecnocrática: la encuesta europea también puso en evidencia que junto al reclamo de mayor acceso la mayoría también prefiere que sea el juicio experto el que prevalezca en la toma de decisiones. Dos tercios de los europeos prefieren que las decisiones sean tomadas sobre la base de decisiones expertas.

En Iberoamérica la situación es la misma y se manifiesta con la misma intensidad (o proporción) que en Europa. La amplia mayoría de los encuestados en la Encuesta Iberoamericana de 2007 (FECYT-RICYT-OEI, 2009) reclama que los ciudadanos sean escuchados y su opinión tenida en cuenta. En algunos estudios nacionales que cuentan con estas preguntas también se advierte dicha cuestión: por ejemplo, el 70% de los panameños (SENACYT, 2008) opina que la población debe ser escuchada cuando hay que tomar decisiones de gran escala e impacto. En Brasil esta proporción llegaba al 63% de la población (MCT, *Muse da Vida*, 2006).

Al mismo tiempo, también en el estudio iberoamericano se podía observar que, como ocurría en Europa, dos tercios (seis de cada diez) de los entrevistados prefieren que los problemas sociales que se derivan de la ciencia y la tecnología sean atendidos y decididos sobre la base de juicios expertos. Esta evaluación permanece estable si analizamos distintas variables socio-demográficas: no hay diferencias significativas por género, edad, nivel educativo o hábito informativo, por ejemplo.

Conclusión

Como lineamientos indicativos, las encuestas de percepción que se han estado aplicando en los últimos años en los países avanzados y en los países en desarrollo hacen visible lo inadecuado de los modelos tradicionales centrados en la ecuación “menos conocimiento e información es igual a mayor ignorancia y rechazo de la ciencia”. En rigor, por una parte, la sociedad confía en los científicos y tecnólogos, así como percibe claramente el impacto benéfico de la tecnociencia para la mejora de la calidad de vida, el bienestar y la salud. Pero, por la otra, al menos en sectores sociales cada vez más amplios, aparecen consideraciones acerca de los riesgos que dan cuenta de visiones más equilibradas y críticas respecto a las funciones de los sistemas expertos y las consecuencias negativas del desarrollo tecnocientífico.

Como segunda cuestión, vinculada estrechamente al riesgo, también los estudios demoscópicos dan cuenta sobre el reclamo de una mayor participación ciudadana, medido por el creciente interés que manifiesta la ciudadanía para llevarla adelante. Sin embargo, es necesario reconocer que dicho “reclamo participativo” se manifiesta con más fuerza en un plano retórico que en los hechos. En este sentido, se debe tener en cuenta que aquellos resultados que muestran posturas decididamente a favor de una mayor participación ciudadana y de una mayor apertura de los procesos de toma de decisión, no siempre se condicen con la intensidad con que estas actitudes se reflejan en las acciones ciudadanas. Es decir que si bien se observa una creciente conciencia de la importancia que esta participación tiene en materia científico-tecnológica, aún no desempeñan un papel central en el modo en que se llevan adelante los procesos de toma de decisión. Es por ello que también al interpretar los datos que se obtienen en las encuestas sobre estos temas debe también tenerse en cuenta el efecto de las respuestas consideradas políticamente correctas que lleva a los entrevistados a inclinarse por posturas que serían las más convenientes de expresar. Al mismo tiempo, estos estudios muestran que la necesidad de participar no anula la fuerza de visiones más tecnocráticas: de hecho, con la misma intensidad en que se reclama mayor información y protagonismo también se considera que “en última instancia” debe prevalecer el criterio experto. Estas observaciones, sin embargo, no minimizan el reclamo público que se convierte de este modo en un llamado de atención para los actores políticos que tienen a su cargo la gestión y la toma de decisiones respecto a cuestiones vinculadas con la ciencia y la tecnología, para repensar los procesos políticos y poder así reformularlos abriendo cada vez más espacios desde los cuales pueda darse un mayor protagonismo y una participación más concreta de la sociedad civil.

Una última cuestión tiene que ver con la diferencia entre las sociedades de los países en desarrollo frente a los países avanzados, lo que lleva a destacar los matices que estas mismas problemáticas adquieren según el contexto socio-histórico en el que se desarrollan. La promoción de la participación ciudadana es un desafío enorme para los países en desarrollo. La democracia en América Latina tiene problemas estructurales por las desigualdades en la distribución de la riqueza, debilidades del entramado institucional, recurrencia de crisis económicas y políticas y, en muchos sentidos, bajo nivel de participación política.

Estas dificultades se expresan también en la ciencia regional, sin negar que varios países de América Latina lograron sin embargo desarrollos tecnológicos de singular importancia y están en la vanguardia en muchos campos de la investigación. Cuando se habla de participación ciudadana en América Latina resulta preciso analizarla en función de la democracia y de cómo ésta se expresa en la ciencia regional, sin descuidar que hay cuestiones globales que no se generan localmente pero inciden de forma decisiva en los problemas locales. Estas consideraciones son importantes para actuar y promover desde las instituciones científico-educativas causas y mecanismos de apertura y democratización para que la participación en ciencia y tecnología no resulte una ilusión ni se repliquen experiencias y metodologías importadas de forma acrítica.

Tanto la sociología como la antropología juegan un papel destacado para comprender y dar cuenta de las particularidades del desenvolvimiento tecnocientífico en contextos específicos que reflejan la diversidad social, política, económica y cultural de cada grupo o sociedad. Este tipo de abordajes y acercamientos podrían ofrecer además una mejor comprensión de cómo llevar adelante los procesos de toma de decisión científico-tecnológicos mediante la incorporación de la participación ciudadana para dar respuesta a las demandas y problemáticas sociales de cada comunidad. Y a su vez sería deseable que dichas propuestas fueran consideradas a la hora de establecer las políticas públicas en ciencia y tecnología para que éstas puedan responder más acabadamente a los requerimientos y las necesidades de la sociedad en la que son generadas.

Referencias:

Albeson J, Derlier-Forest P, Eyles J, Smith P, Martin E, Gauvin FP. Deliberations about deliberative methods: issues in the design and evaluation of public participation processes. *Social Science & Medicine* 2003 July; 57: 239-251.

Bauer M. Survey research on public understanding of science. En Bucchi M; Trench B (Eds.). *Handbook of public communication of science and technology*. London, New York: Routledge, 2008. p. 111-129.

Beck U. *La sociedad del riesgo global mundial. En busca de la seguridad perdida*. Barcelona: Paidós, 2008.

Beck U. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós, 1998.

Colciencias. *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*. Bogotá: Colciencias, 2004.

De Solla Price. *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Ariel, 1980 (1962).

Einsiedel E. Public participation and dialogue. En Bucchi M, Trench B (Eds.). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. London, New York: Routledge, 2008. p. 173-184.

Elzinga A, Jamison A. Changing policies agendas in science and technology. En Jasanoff S, Markle GE, Pickering JC, Pinch T (Eds.). *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks: Sage, 1995. p. 572-626.

Eurobarometer. *Europeans, Science and Technology, Special Eurobarometer 224*. European Commission, 2005.

FECYT-RICYT-OEI. *Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos*. Madrid: FECYT, 2009.

FECYT. *Percepción social de la ciencia y la tecnología en España-2008*. Madrid: FECYT, 2008.

- Giddens A. *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity, 1990.
- Jasanoff S. Science and citizenship: a new synergy. *Science and Public Policy* 2004 April; 31 (2): 90-94.
- Le Breton D. *La sociología del cuerpo*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2002.
- Lengwiler M. Participatory approaches in science and technology: historical origins and current practices in critical perspective. *Science, Technology & Human Values* 2008, March; 33:186.
- López Cerezo JA (Ed.). *La democratización de la ciencia*. San Sebastián: Erein, 2003.
- López Cerezo JA; Gómez J (Eds). *Apropiación Social de la Ciencia*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2009.
- Luhmann N. *Risk: a sociological theory*. New Brunswick: AldineTransaction, 2005.
- Sarewitz D. *Frontiers of Illusion: Science, technology and the politics of progress*. Philadelphia: Temple University Press, 1996.
- MCT, Museu da Vida. *Percepção Pública da Ciência e Tecnologia*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2006.
- SECYT. *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país. Segunda encuesta nacional*. Polino C (Coordinador), Fazio ME, Chiappe D, Neffa G. Buenos Aires: Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2007.
- SENACYT, *Indicadores de percepción social de la ciencia y la tecnología en Panamá-2008*. Panamá: SENACYT, 2008.

Carmelo Polino es investigador del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Centro REDES) de Argentina, del Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), y de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

Dolores Chiappe es investigadora en el Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Centro REDES) de Argentina.

¿Quién es, qué busca, qué cree, qué sabe el público?

Ana María Vara

La pregunta por quién es el público, qué quiere o qué podría beneficiarlo, qué saberes y valores tiene es una de las más complejas del periodismo científico. Cierto es que son varios los públicos que tienen los trabajos periodísticos, y el periodismo científico no es la excepción. Conviene que, en primer lugar, revisemos quiénes son los lectores, oyentes y teleespectadores de los trabajos de esta especialidad, entre quienes se cuentan expertos de distintas áreas, así como los comúnmente llamados, para abreviar, legos. De este modo tomaremos conciencia de la complejidad de la elaboración de los materiales, en la medida en que las demandas de los distintos públicos sobre el trabajo del periodista científico pueden ser difícilmente, o sólo parcialmente, conciliables.

- **Los propios expertos consultados:** los científicos que fueron las fuentes del periodista no dejarán de leer, escuchar o ver la pieza periodística con atención, tanto si son citados como si no lo son. Y contrastarán su recuerdo de la entrevista con la forma como sus explicaciones, sus datos y hasta su propia persona son representados. Es fundamental recordar que los científicos tienen expectativas y objetivos propios cuando se prestan a ser entrevistados, en función de los cuales suelen juzgar el trabajo del periodista.

- **Otros expertos:** científicos de las propias áreas vinculadas a la trabajada en la pieza periodística van a tener gran interés en leerla, escucharla o verla, para ver cómo se presenta el tema. No es infrecuente que de esta población surjan varias de las clásicas críticas al periodismo científico, en la medida en que la visibilidad de un colega-competidor —y de su manera de entender el tema en cuestión— puede molestar a otro. Y no sólo por vanidad: se ha demostrado que la presencia en los diarios aumenta el índice de citación de los artículos científicos (Philips *et al.*, 1991; Kiernan, 1997; 2003). También, que la forma como un debate científico es presentado al público puede influir en el propio debate experto, como mostró Kirby (2003) sobre la hipótesis de que los dinosaurios descienden de las aves presentada en *Jurassic Park*, que terminó de instalarla como dominante en el campo.

- **Editores y colegas:** el primer lector de una nota es siempre el editor de la sección en que será publicada. Igual sucede con un informe radial o televisivo. La rutina de las redacciones puede dar un lugar más o menos importante a la visión de estos editores pero, en cualquier caso, el periodista no puede ignorarlas. También colegas y editores de otros medios van a leer la nota, para ver de qué manera se trató el tema. ¿Qué y cuántas fuentes se consultaron?, ¿de qué origen?, ¿qué imágenes?, ¿se consiguió un testimonio directo o sólo se trabajó con cables o elementos pre-preparados? Estos son algunos de los criterios con que los profesionales de los medios juzgan a sus colegas.

- **Oficinas financiadoras de ciencia y tecnología:** el periodista o productor de una nota puede no tener en cuenta a este público, porque no necesariamente ha tenido contacto con ellos. Pero sí suelen tenerlo muy presente los científicos consultados, quienes suelen solicitar que se mencionen las instituciones donde trabajan. Como comenta en un trabajo clásico Dunwoody, “se espera que los profesores universitarios soliciten subsidios de investigación a agencias del gobierno, consejos de investigación, fundaciones o a la industria. La visibilidad en los medios puede ser importante para convencer a las agencias financiadoras del valor de la investigación” (1986, p. 10).

- **Agentes del gobierno:** tanto los programas de televisión como los artículos sobre temas de ciencia y tecnología pueden ser vistos o leídos por funcionarios del área (dependencias de secretarías o ministerios de ciencia) como por funcionarios de otras áreas. También, por legisladores, que pueden orientar sus decisiones a partir de lo que tenderá a considerar como cuestiones importantes de la opinión pública. Un trabajo reciente realizado en la Argentina muestra que una proporción importante de los proyectos de ley sobre ciencia y tecnología en ese país se basan en notas periodísticas (Bussola, Lemarchand, 2007).

- **Profesores, maestros:** muchas veces por iniciativa propia y otras, estimulados por proyectos para fortalecer la enseñanza de las ciencias, en las aulas se utilizan artículos periodísticos, o se ven documentales o programas educativos de televisión.

- **Y, finalmente, está el público “general”:** esa entelequia simplificada, ese “hipotético lector medio”. A este público se le aplican, en primer lugar, todas las variaciones clásicas que se tienen en cuenta en el periodismo en general (edad, educación, nivel socioeconómico, actitudes), de modo que resulta obvio que no es uniforme. Pero pueden hacerse sobre el mismo, además, algunas especificaciones exclusivas de la comunicación de la ciencia.

Razones para una tarea, entre viejos y nuevos paradigmas

La primera pregunta pertinente cuando hablamos de público y ciencia es: ¿por qué comunicar para el público general? Una respuesta clásica es la formulada por Durant (1990), quien resume en tres las razones que justifican la comunicación pública de la ciencia en función de los intereses del público: un argumento cultural, uno práctico y uno político. En primer lugar, sostiene, la ciencia es una adquisición primaria de la civilización occidental moderna, aquello que nuestra cultura hace mejor. Por lo tanto, la gente merece conocer acerca de esta actividad intelectual característica de nuestra época: éste es el argumento cultural, que delinea un público próximo a un espectador. El argumento práctico se basa en que la ciencia y la tecnología suponen impactos notables en las sociedades contemporáneas, de modo que es clave manejar ciertas nociones para poder tomar decisiones (sobre todo, como consumidores) en nuestra vida diaria: de alimentación, de ventajas y riesgos tecnológicos. Finalmente, el argumento político apunta a señalar que la calidad de una democracia depende de una adecuada comprensión por parte del público (los ciudadanos) de los problemas a resolver, entre ellos los relativos a cuestiones científicas y tecnológicas.

Ahora bien, este público general que necesita y merece informarse sobre ciencia y tecnología, ha sido tradicionalmente caracterizado como ignorante y desinteresado. Se ha dado por obvia la existencia de un desnivel, de una brecha entre científicos y público general, que constituye el modelo más extendido de esta relación. En primer lugar, es importante relativizar esta visión, des-naturalizarla. Autores como Bensaude-Vincent (2001) han señalado que la concepción de esta diferencia radical entre científicos y no científicos no fue siempre así, sino que tiene un origen histórico, con una acentuación en el siglo 20. En esta visión, el público no sólo carece de conocimiento científico sino que de alguna manera se encuentra incapacitado para intervenir en cuestiones de ciencia con auténtica comprensión del tema —es decir, desde un punto de vista cognitivo. Como describe Fehér desde una perspectiva epistemológica: “Los epistemólogos han considerado evidente en sí mismo que la ciencia no era asunto de personas no especializadas carentes de una formación metodológica específica, y cuyo papel se limita a prestar apoyo financiero y moral a la *investigación* científica —y no a hacer aserciones de *conocimiento* científico” (Fehér,

1990, p. 422; bastardillas en el original).

Desde la comunicación pública de la ciencia, Wynne (2001) destaca que esta visión no sólo niega al público un papel cognitivo, racional, sino que además considera que su juicio está marcado por valores y emociones, es decir, por aspectos irracionales.

De esta perspectiva se desprende una manera de comprender la divulgación científica que parte de una radical asimetría entre expertos y público (comentada críticamente por Miller, 2001; Lewenstein, 2002), y que es la más extendida en el presente. Se trata de “la visión dominante de la divulgación”, caracterizada por Hilgartner como “un modelo en dos etapas”: en los siguientes términos: “en primer lugar, los científicos desarrollan un conocimiento científico genuino; en segundo lugar, los divulgadores transmiten al público una versión simplificada” (1990, p. 19-20). Es decir: los científicos saben, el público no sabe, y los periodistas científicos son los imprescindibles intermediarios que deben traducir lo que los científicos (sabios) dicen para que el público (ignorante) aprenda.

Esta visión del público fue la que guió en los comienzos las acciones de comunicación pública de la ciencia. Bauer, quien habla de tres paradigmas de los estudios del área, llama a esta visión “el paradigma de la alfabetización científica” (2007, p. 80-82) y lo sitúa entre la década del sesenta y mediados de la década del ochenta. Este paradigma supone un déficit cognitivo del público, por lo que propone que éste debe ser educado: el papel del periodismo científico, en esta visión, es transmitir conocimientos. El segundo paradigma es el de la “comprensión pública de la ciencia” (2007, p. 82-84). Situado entre mediados de los ochenta a mediados de los noventa, señala otro déficit del público: que no valoriza la ciencia, que se apoya en supersticiones o creencias irracionales, que es “anti-ciencia”. La solución propuesta es, a la vez, educarlo y seducirlo. En este segundo paradigma, comprensión y valoración son dos actitudes correlativas: el público debe comprender para aprender a valorar. Sin embargo, años de encuestas en Europa y los Estados Unidos, muestran que no necesariamente un público más informado es un público que apoye más a la ciencia. Como ha señalado Ziman, frecuentemente “La mayor comprensión está asociada con un mayor apoyo a iniciativas científicas útiles (...) pero también con más oposición con respecto a aspectos que involucran disputas de tipo moral, como la investigación con embriones humanos.” (1991, p. 100)

Finalmente, el tercer paradigma es el de “ciencia y sociedad” (Bauer, 2007, p. 85-86). Surgido a mediados de los noventa, revierte el diagnóstico: ahora, el déficit es el de las instituciones científicas y los expertos, que tienen desconocimiento y prejuicios acerca del público. La solución es promover la participación del público en las decisiones sobre cuestiones científico-tecnológicas. Siguiendo este diagnóstico, que supone un público racional y con saberes propios que complementan los conocimientos expertos, en muchos países se establecieron rondas de consultas obligatorias.

Distintos conocimientos, distintas actitudes

Más allá de la evolución que la reflexión sobre los públicos ha tenido en los estudios de comunicación de la ciencia, entre los periodistas científicos sigue prevaleciendo, en términos generales, el primer paradigma de Bauer, la antigua “visión dominante de la divulgación” (Bauer, 2007, p. 80-82; Hilgartner, 1990). Por eso nos detendremos en la bibliografía que muestra qué amplia es la variación de actitud frente a la información científico-tecnológica del público general. Einsiedel y Thorne (1999) revisaron estudios

empíricos sobre casos de transmisión del conocimiento científico e identificaron ocho posibles actitudes frente al conocimiento por parte de diversos públicos, que tienen plena vigencia:

a) Casos de desinterés o rechazo de conocimiento:

1. No sé nada sobre X; dejaré que los expertos me digan lo que necesito saber. Einsidel y Thorne citan los ya clásicos trabajos de Brian Wynne (1991) sobre trabajadores de la planta de reprocesamiento de combustible nuclear de Sellafield, Inglaterra como un caso en que personas que deberían tener interés por saber más sobre física atómica —la distinción entre rayos alfa, beta y gamma— no lo tienen. Las razones identificadas por Wynne tienen que ver con la confianza en la institución y la división de tareas, así como con la cohesión social, también.

2. No sé mucho sobre X; eso está bien porque no es algo importante o relevante para mí. En este caso, Einsidel y Thorne aluden a la multiplicación de información disponible y aducen que todos decidimos no saber más en algún momento sobre algún tema, por razones de “economía mental, interés o utilidad”.

3. No sé mucho sobre X; y no quiero saber más. Se trata aquí de una resistencia activa. Einsidel y Thorne mencionan los trabajos de Mike Michael (1992), quien observó que el público podía mostrar desinterés acerca de la información sobre radiación porque sentían que esa información formaba parte de un esfuerzo por “venderles” la tecnología nuclear. Hay casos en que la información puede ser una carga: saber, por ejemplo, que uno tiene predisposición a heredar una enfermedad que no tiene tratamiento: para algunos, puede ser mejor saber; para otros, no.

4. No sé mucho sobre X; sobre eso nadie sabe mucho (o nada definitivo), y no hay mucho que podamos hacer. Einsidel y Thorne mencionan en este caso trabajos sobre riesgo. Quisiera referirme al *boom* de la información sobre alimentación que experimentamos en los noventa. Con alimentos como el vino, las pastas o el café, por ejemplo, la información difundida pasó de condenarlos a adorarlos, de acuerdo a cómo se iban difundiendo las investigaciones sobre su posible influencia en determinadas enfermedades. En esto, como en muchos otros casos, el periodismo tiene alguna responsabilidad al convertir en noticia muchas investigaciones de alcance limitado, debido a la estructuración de la noticia como un evento puntual y novedoso. A esta distorsión contribuye también la política de prensa de los *journals* y de instituciones científicas del Primer Mundo que quieren lograr la mayor visibilidad pública para sus trabajos —un esfuerzo al que dedican importantes recursos (De Semir 2000). Por otra parte, es inherente a la dinámica de la ciencia perfeccionarse de manera incesante. Pero es importante entender al público cuando se resiste a modificar conductas, basándose intuitivamente en que esa recomendación podría cambiar más adelante.

5. No sé mucho sobre X, y no puedo acceder a la información, de manera que realmente no puedo saber más hasta que la información sea más accesible. Einsidel y Thorne mencionan los casos en que los gobiernos o las empresas no dan a conocer o niegan la información; puede ser por razones de seguridad, o de derechos de propiedad intelectual. Es decir, ejemplos en que el público no puede acceder al conocimiento científico porque otros se lo impiden. Un ejemplo de América Latina es el plan secreto de la Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina (CNEA) para lograr el enriquecimiento de uranio durante la última dictadura militar (1976-1983). Aunque se lo estaba

haciendo con fines pacíficos, ni los propios científicos del organismo que no estaban en el proyecto conocían este desarrollo.¹

b) Casos de búsqueda activa de conocimiento:

1. No sé mucho sobre X y quiero (o necesito) saber más, así que voy a buscar información para saber más. Éste es un caso cada vez más común, gracias al surgimiento de las ONG, en particular —pero no solamente— las ambientalistas. Las personas que se sienten afectadas por un desarrollo científico-tecnológico buscan activamente conocimiento para demostrar que el mismo supone riesgos. Es una actitud para celebrar, excepto por parte de aquellos que temen no poder controlar las conclusiones —y las acciones— de la gente: son los casos de resistencia a la minería, a las represas, a la tecnología nuclear, a los transgénicos, que estamos viendo en distintos puntos de América Latina (Vara 2009). En relación con la búsqueda de conocimiento por parte de los resistentes, Noble-Tesh (2007) sugiere que, en realidad, las controversias públicas por temas científicos no son, como muchos suponen, una discusión entre expertos y no expertos, sino entre expertos que tienen distintas visiones sobre el fenómeno en cuestión —dado que también hay conocimiento experto del lado de los que protestan.

2. No sé mucho sobre X, pero mis amigos y mi familia saben bastante sobre eso; yo debería informarme, o me voy a quedar afuera. Einsidel y Thorne mencionan aquí los trabajos de Noelle-Neumann sobre la “espiral del silencio”, quien postula que tratamos de ajustar nuestra opinión a la de la mayoría, para no sentirnos excluidos. También, que nos gusta saber de qué están hablando todos. Esto es interesante: un tema de ciencia puede convertirse en un tema de conversación cotidiano si estuvo en la tapa de los diarios o en el noticiero de la noche. También cuando empieza a “rebotar” en distintos medios: eso es el efecto de “*agenda setting*” en un sentido fuerte (se impone no sólo el tema, sino también lo que se piensa sobre el tema) o débil (se impone el tema).

3. No sé mucho sobre X y no tengo las capacidades que se necesitan para saber más; por lo tanto, no puedo averiguar más hasta que tenga estas capacidades. Einsidel y Thorne mencionan el trabajo de Epstein (1995) sobre los activistas contra el sida en los Estados Unidos, que presionaron a su gobierno para que invirtiera más dinero en investigación, y hasta aprendieron el vocabulario técnico —la quintaesencia de lo difícil— para ser respetados y escuchados por los científicos.

Mercantilización de la ciencia y la necesidad de la crítica

Complementando la revisión de Einsidel y Thorne, Yearley (2005, p. 127-128) resume en tres observaciones el resultado de las diferentes líneas de investigación sobre el público. En primer lugar, sostiene que, al considerar la manera como el público comprende las cuestiones científico-tecnológicas, debemos tener en cuenta no tanto si “*entiende* cuestiones de ciencia sino cómo evalúa las instituciones con las que se relaciona”. En segundo lugar, destaca que los distintos públicos, habitualmente, “*tienen sus propios conocimientos, conocimientos que pueden complementar o rivalizar las concepciones expertas*”. Finalmente, y en sintonía con el tercer paradigma de la comunicación de la ciencia de Bauer (2007, p. 85-86) que comentamos, señala que los científicos tienen presupuestos y actitudes propias acerca de los públicos, las que representan una “*sociología tácita o ingenua*”: a este respecto, los que pecan de falta de

.....

¹ Esta información proviene de entrevistas realizadas para una investigación en colaboración con Diego Hurtado de Mendoza.

expertise son los expertos.

De manera todavía más interesante, hay evidencias de que el público puede influir fuertemente en la agenda de los medios, es decir, invertir el proceso de ida de la comunicación y actuar “corriente arriba” en el proceso de la comunicación. Y no nos referimos a la agenda en un sentido meramente temático —es decir, la versión débil de la teoría de *agenda setting*— sino también la agenda entendida como marco interpretativo, como *framing*, es decir, la versión fuerte de esa teoría. Estas evidencias provienen de un enfoque clásico de tipo cuantitativo, que ha ganado fuerza en los últimos años: el modelo de la estructura de la comunidad. Pollock (2007) ha mostrado una correlación consistente entre las variables demográficas de las ciudades y el tratamiento que sus diarios dan a temas críticos, vinculados al cambio social. Por ejemplo, este autor halló una sistemática relación entre el número de médicos cada 100.000 habitantes y un tratamiento favorable de los diarios al tema de la investigación con células madre.

Finalmente, los casos de controversias técnicas y ambientales muestran que muchas veces son los públicos los que advierten sobre los riesgos generados por nuevos emprendimientos, riesgos que escaparon al escrutinio de los expertos. En un trabajo clásico, Plough y Krinsky (1988, p. 5) distinguen entre un significado “convencional” de la comunicación del riesgo, que es entendida como “transmisión de información técnica o científica desde las elites al público general”; y un significado “simbólico”, en el que la comunicación del riesgo puede referirse “a cualquier comunicación pública o privada que informa a los individuos acerca de la existencia, naturaleza, forma, severidad o aceptabilidad de los riesgos”. En nuestro estudio sobre el reciente caso de resistencia a la instalación de dos plantas de celulosa en la ribera del río Uruguay, límite entre ese país y la Argentina, hemos argumentado que fue el movimiento social constituido en la ciudad argentina de Gualaquaychú el encargado de comunicar a las autoridades de su país, del Uruguay y del Banco Mundial, promotor de los proyectos, la gravedad de los riesgos ambientales que suponía la instalación de dos enormes plantas en el mismo lugar (Vara, 2008).

Un público alerta, activo, capaz de ayudar a pensar a los expertos, las autoridades y los periodistas es, finalmente, lo que los tiempos están trayendo. En este sentido, la interactividad facilitada por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) representa un aporte oportuno a la democratización de la ciencia y la tecnología, en coincidencia con el más reciente paradigma de la comunicación que comentamos.

Por otra parte, es el público que se necesita en momentos en que el conocimiento parece estar cada vez más teñido de intereses económicos. 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. Hemos descrito que esta situación complica la tarea del periodismo, al aumentar la problemática del conflicto de interés que debe analizar cuando busca sus fuentes científicas, y por el hecho de que los mismos periodistas están involucrados en el conflicto de interés por los regalos, los viajes y otras atenciones que reciben (Vara, 2007). En este sentido, volvemos a la advertencia de Bauer sobre que se requiere cada vez más un público crítico, que no acepte pasivamente las propuestas que los periodistas les acercan. Es optimista, ya que señala indicadores de que un público crítico está creciendo: el seguimiento sostenido de temas de interés público; un incremento de la alfabetización científica; y el cambio de lo que llama la “ideología científica” —es decir, una visión de los avances científicos como únicamente positivos— por actitudes utilitarias y escépticas en las sociedades con tecnologías avanzadas. Sostiene entonces 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, p. 7).

Para los periodistas científicos, el corolario es evidente: debemos contribuir a la construcción de un público que sospeche, que indague, que se pregunte, que contraste diferentes fuentes, y que trate de alcanzar sus propias conclusiones.

Referencias:

Bauer M. What can we learn from 25 years of PUS survey research ? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science* 2007; 16: 79-95.

Bauer, M. Paradigm change for science communication: commercial science needs a critical public. En Cheng D, Claessens M, Gascoigne T, Metcalfe J, Bernard B, Shi S (Eds.). *Communicating Science in Social Contexts. New Models, New Practices*. New York: Springer, 2008. p. 7-26.

Bensaude-Vincent B. A genealogy of the increasing gap between science and the public. *Public Understanding of Science* 2001; 10: 99-103.

Bussola JM, Lemarchand GA. Indicadores de impacto de la prensa en la formulación de proyectos CTI en Argentina. [Presentado en el Primer Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, 2007 julio 5-6, Bernal, Argentina].

De Semir V. Periodismo científico, un discurso a la deriva. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad* 2000, junio; 2: 9-37.

Dunwoody S. The scientist as source. En: Friedman SM, Dunwoody S, Rogers CL. *Scientists and Journalists. Reporting science as news*. New York: The Free Press, 1986. p. 3-16.

Durant JR. Copernicus and Conan Doyle: or, why should we care about the public understanding of science. *Science Public Affairs* 1990; 5(1): 7-22.

Einsiedel E, Thorne B. Public responses to uncertainty. En: Friedman SM, Dunwoody S, Rogers CL. *Communicating Uncertainty. Media Coverage of New and Controversial Science*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publisher, 1999. p. 43-58.

Epstein S. The construction of lay expertise. AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials. *Science, Technology and Human Values* 1995 septiembre; 20(4): 35-44.

Fehér M. Acerca del papel asignado al público con los filósofos de la ciencia. En Ordóñez J, Elena A (Comps.). *La ciencia y su público: Perspectivas históricas*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1990. p. 421-443.

Hilgartner S. The dominant view of popularization: Conceptual problems, political uses, *Social Studies of Science* 1990 agosto; 20: 519-539.

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

Kiernan V. Diffusion of news about research. *Science Communication* 2003 septiembre; 25(1): 3-13.

Kirby DA. Science consultants, fictional films, and scientific practice. *Social Studies of Science* 2003, abril; 33: 231-268.

- Lewenstein BV. Editorial: a decade of public understanding. *Public Understanding of Science* 2002; 11: 1-4.
- Michael M. Lay discourse on science: Science-in-general, science-in-particular, and self. *Science, Technology and Human Values* 1992 verano; 17(3): 313-333.
- Miller S. Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science* 2001; 10: 115-120.
- Noble-Tesh S. *Uncertain Hazards: Environmental Activists and Scientific Proof*. Ithaca y Londres: Cornell University Press, 2000.
- Philips DP, Kanter EJ, Bednarczyk B, Tastad PL. Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community. *New England Journal of Medicine* 1991 junio; 325: 1180-1183.
- Plough A, Kimsky S. The emergence of risk communication studies: social and political context. *Science, Technology & Human Values* 1987 verano-otoño; 12(3/4): 4-10.
- Pollock JC. *Tilted Mirrors: Media Alignment with Political and Social Change—A Community Structure Approach*. Cresskill: Hampton Press, 2007.
- Vara AM. Periodismo científico en la Argentina. ¿Preparado para enfrentar los conflictos de interés?. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 2007 agosto, 3(9): 189-209.
- Vara AM. 'Para curarse en salud'. Construcción y comunicación del riesgo en una controversia ambiental transfronteriza. En: Francescutti P (Coord.), *Comunicación del riesgo. Comunicación de crisis*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos, 2008. p. 47-80.
- Vara AM. Una ola de ludismo en América Latina. [Presentado en el Foro CTS de la Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 2009 agosto 29, Buenos Aires, Argentina]. Disponible en: <http://www.revistacts.net/>.
- Wynne B. Knowledges in context. *Science, Technology and Human Values* 1991 invierno; 16(1): 111-121.
- Wynne B. Creating public alienation: experts cultures of risks and ethics on GMOs. *Science as Culture* 2001 diciembre; 10(4): 445-481.
- Yearley S. *Making Sense of Science – Understanding the Social Study of Science*. Los Angeles: SAGE, 2005.
- Ziman J. Public understanding of science. *Science, Technology and Human Values* 1991 invierno; 16(1): 99-105.

Ana María Vara es investigadora del Centro de Estudios de Historia de la Ciencia y directora de la Licenciatura en Comunicación Audiovisual de la Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina. También es colaboradora permanente del diario La Nación (Argentina).

Parte II • Guías prácticas

Cómo reportear temas controversiales: el caso de las células madre embrionarias¹

Luisa Massarani

Mi objetivo en este texto es destacar la importancia de reportear temas controversiales en ciencia y tecnología, ofreciendo algunas orientaciones y sugerencias a los periodistas que les guste enfrentar este desafío, teniendo en cuenta en especial el caso de las células madre embrionarias.

Empezaré haciendo algunos comentarios generales sobre la cobertura de temas controversiales, teniendo como punto de partida un texto interesante escrito por K. S. Jayaraman y publicado en un material de referencia para periodistas científicos, preparado por la Federación Mundial de Periodismo Científico y SciDev.Net². Haré un resumen libre y comentado de dicho texto. Después, me dedicaré a discutir el caso de las células madre embrionarias, ofreciendo sugerencias prácticas para reportear sobre este tema.

¿Por qué reportear controversias en ciencia y tecnología?

Hay muchas razones y motivaciones para reportear controversias en ciencia y tecnología. Aquí están algunas de ellas:

1. Los conflictos o controversias atraen la atención del público y de los reporteros u otros divulgadores.
2. Las controversias pueden ser un trabajo inspirador de investigación.
3. Las cuestiones controvertidas son una buena oportunidad para educar a los lectores y ampliar la conciencia del público sobre cuestiones como cambio climático, células madre o transgénicos.
4. La buena cobertura de cuestiones científicas controvertidas puede beneficiar al público. Por ejemplo, relatos sobre los riesgos para la salud de los hornos a leña tradicionales generaron, en la India, un programa sobre “hornos sin humo”.
5. Las controversias forman parte del funcionamiento interno de la ciencia.

Entre los temas de controversias de la ciencia están la falsificación de datos, el plagio y otras malas conductas, que pertenecen a una clase de controversias generalmente dadas a conocer, inicialmente, por revistas científicas, científicos rivales o denuncias. Uno de los ejemplos que ganó espacio en los medios masivos fue el del científico de Corea del Sur Woo Suk Hwang, quien en un primer momento atrajo la atención de los medios masivos con lo que parecían ser importantes avances en los estudios con células madre embrionarias y, posteriormente, sus estudios presentaban inconsistencias y controversias, incluso de las fuentes donadoras de los óvulos.

Otras controversias, sin embargo, no se refieren a la validez de la ciencia, sino a los caminos de la ciencia.

.....

1 La parte relacionada a la cobertura de células madres hace parte de artículo de la misma autora, publicado en un Guía práctico de SciDev.Net (ver Cómo informar sobre células madre embrionarias, disponible en <http://www.scidev.net/es/practical-guides/c-mo-informar-sobre-c-lulas-madre-embrionarias.html>). Gracias a Marina Ramalho y Carmelo Polino por revisar el español.

2 Curso de periodismo científico en línea – Lección Seis: Cómo reportear controversias. Texto en español: <http://www.wfsj.org/course/sp/>. Texto en portugués <http://www.wfsj.org/course/pt/>. Otro texto interesante es “La cobertura de las controversias en la ciencia”, del periodista científico británico Tim Radford, disponible en <http://www.scidev.net/es/practical-guides/la-cobertura-de-controversias-en-la-ciencia.html>

Por ejemplo, cuando un grupo de científicos de Escocia clonó a la oveja Dolly, demostró que era posible algo sorprendente, difícil y no inmediatamente útil para la medicina. Y provocó un debate mundial conducido por preocupaciones religiosas y éticas: ¿Sería correcto clonar a los humanos? En situaciones como estas, la mayoría de las personas no está interesada necesariamente en la ciencia en sí misma – o en lo que el hecho científico representa para ella – pero sí en las posibilidades de rumbo (aún que no necesariamente concretas) las que podrían estar surgiendo. Lo mismo ocurrió con el mapeo genético y la investigación con células madre embrionarias. Aquí vale un comentario: cuando nació Dolly, el grupo de científicos se dedicó a planear cómo divulgar el hecho al público sin suscitar controversias – y por eso pasaron alrededor de 6 meses hasta que su nacimiento fuera anunciado. Sin embargo, los científicos fueron tan cuidadosos... ¡Que un editor en la TV británica BBC desechó el *press release* enviado a los medios masivos, pues le pareció muy técnico y hermético!

Declaraciones y observaciones de científicos de renombre pueden también generar una controversia. Por ejemplo, la declaración del ganador del premio Nobel James Watson acerca de que las personas negras son menos inteligentes que las blancas generó una controversia que provocó su renuncia del Laboratorio de Cold Spring Harbor.

Las controversias científicas no tienen relación solamente con la ciencia – generalmente, ellas tienen múltiples dimensiones, con ramificaciones en la política o en la religión. El centro de la cuestión de los cambios climáticos está en la ciencia atmosférica, pero los actores de esa controversia son políticos, industrias y personas comunes. La controversia sobre los cultivos transgénicos involucra a campesinos, asociaciones de consumidores, a ciudadanos comunes, etc. Y, por lo tanto, trascienden un área de actuación.

Al reportear un tema controversial, el periodista puede adoptar dos tipos de estrategia:

1. Reportajes de controversia “pasiva”, en los que el(la) reportero(a) presenta puntos de vista opuestos de una cuestión ya reconocidamente controvertida (por ejemplo, ¿está la selección sexual provocando una reducción en la proporción de mujeres en la India y en China? ¿Es el biodiesel la respuesta para la escasez de energía en los países en desarrollo?), dejando a los lectores la posibilidad de sacar sus propias conclusiones.
2. El tipo “activo” es aquél en que el(la) reportero(a) presenta por primera vez una controversia, con base en las informaciones cuidadosamente recogidas en su investigación. El libro *Silent Spring* (*Primavera silenciosa*), de Rachel Carson, de 1962, que presentó los peligros del pesticida DDT y disparó el movimiento ambientalista, pertenece a esa categoría. Un tema para otra historia es el hecho de que el DDT haya sido nuevamente permitido.

Antes de dedicarse a un tema controversial

Antes de dedicarse efectivamente a reportear un tema controversial, hay todavía algunas cuestiones a considerar:

¿Qué controversias valen la pena perseguir? La decisión debe ser tomada juzgándose el impacto que la nota puede tener en la sociedad de una forma general.

¿Cuáles son las diferentes perspectivas sobre la controversia y quiénes tienen opiniones contrarias?

Además, hay algunos cuidados importantes a tomar, entre los cuales:

¿El debate está distorsionado? El trabajo de un periodista es hacer una buena nota (o producto) basada en hechos. Los relatos periodísticos distorsionados, sobre todo cuando cubren controversias relacionadas a la salud, pueden generar falsas esperanzas o miedos infundados.

¿La nota es sensacionalista? Es importante poner especial atención para que la controversia sea presentada sin sensacionalismo. Un hallazgo médico relatado de forma sensacionalista puede provocar un gran entusiasmo sin razón en los medios masivos. Por ejemplo, la cobertura sobre el mal de la vaca loca alcanzó niveles absurdos de histeria, con reporteros enfatizando los aspectos asustadores de la noticia, llevando al gobierno británico a gastar millones.

¿Hay exageración? Los titulares y la elección de palabras (como usar “desacuerdo” en vez de “pelea”) para describir diferentes puntos de vista son cruciales, puesto que pueden minimizar o exagerar la cuestión y, así, condicionar la reacción del público sobre la disputa.

Contar “los dos” lados de la historia es una premisa básica del periodismo. Pero el equilibrio en la cobertura de las controversias científicas no significa enseñar todos los puntos de vista dándoles el mismo peso, sino ejercitar el juicio y darle a cada evidencia científica el peso que merezca.

Y aunque diferentes puntos de vista deban ser relatados, los hallazgos científicos ampliamente aceptados no deben ser presentados al lado de las visiones de un par de escépticos para promover el “equilibrio”. De hecho, las revistas científicas más importantes evitan aceptar artículos que cuestionan teorías sobre las cuales ya existe un consenso, como el calentamiento global o la existencia de agujeros negros.

Es importante también mantener una actitud más crítica frente a los científicos: este es, según mi punto de vista, un aspecto frágil del periodismo científico, pues los periodistas todavía suelen mirar a los científicos con demasiado “respeto”. Con esto no quiero decir que los científicos no merezcan respeto –pues lo merecen– pero que los periodistas muchas veces entrevistan a un único científico (o a pocos) y aceptan sus palabras como si fueran hechos consolidados.

Es poco probable que los científicos mientan (serían los casos de fraude), pero pueden estar equivocados, desorientados, o simplemente demasiado identificados con una teoría. Los científicos también tienen un contexto que puede influenciar inconscientemente su punto de vista, como el tipo de centro de investigación en el que trabaja (público o privado) o el perfil profesional. Con respecto al último aspecto, sería interesante pensar cómo el salto de un sapo podría ser presentado de formas distintas de acuerdo con el perfil profesional de un científico: si fuera un físico, quizás mencionaría las fuerzas físicas involucradas en el salto; un bioquímico podría centrarse en los procesos bioquímicos involucrados; un neurocientífico podría enfocar el rol del cerebro en dicho salto...

Aquí tal vez valga presentar una analogía respecto al dicho que afirma que si una persona que presenta algunos problemas de salud consulta a un médico, tiene un diagnóstico claro de su posible enfermedad; si consulta a más médicos, su diagnóstico se torna más difuso. Igualmente, hay una “ley del periodismo científico”: si el periodista habla con un científico, tiene una imagen clara de causa y efecto. Si habla con dos o más científicos, la imagen se hace más difusa, posiblemente con varias interpretaciones distintas de la misma historia. En esta línea, sería un “Efecto Rashomon”, en referencia a la película de Akira Kurosawa, según la cual el mismo hecho gana versiones muy distintas de acuerdo con la persona que relata dicho hecho.

Ética en la cobertura de controversias científicas

Un aspecto importante a considerar es la ética en la cobertura de controversias científicas, que puede ser resumida de la siguiente forma: Es irresponsable crear una controversia que en realidad no existe, fabricando artificialmente una diferencia de opinión. Este límite a veces no es muy evidente, especialmente cuando la adrenalina sube en la sangre de un periodista ansioso por seguir pistas ‘calientes’ que generen reportajes provocativos que llamen la atención.

En este contexto, es importante considerar que algunas veces la cobertura mediática sobre las controversias científicas puede tener la apariencia de una epidemia. Como una infección, pasando de una persona a la otra, la exploración de una controversia por un diario lleva a otros diarios a seguir el ejemplo y abordar el tema de una otra forma, con aperturas hechas para llamar la atención, como “en más una controversia...”. Los(as) reporteros(as) pueden inconscientemente crear un festival de “controversias en serie”. Pero tal hiperactividad carga en sí misma el riesgo de que los periodistas ignoren la ética y algunas reglas básicas.

Las controversias brindan buenos materiales. Pero, una vez resueltas, las notas siguientes no deben presentar la controversia. Si la “víctima” de la controversia es absuelta del fraude o mala conducta, es antiético no relatarlo. Un ejemplo (triste) de este comportamiento antiético fue el sufrido por R.J. Azmi, del Instituto Wadia de Geología del Himalaia, en la India, quien se convirtió en víctima de un “reportaje en serie” cuando denunciaron que los fósiles que él descubrió en la India central en 1998 eran falsos y la prensa presentó el caso como tal. Fue una coincidencia infeliz que Azmi anunciara su descubrimiento poco después de que la revista científica *Nature* hubiera denunciado un fraude de fósiles involucrando a otro geólogo indio, V.J. Gupta. Un grupo de geólogos suecos declaró, en el encuentro de la Sociedad Geológica Americana que ocurrió en Colorado en octubre del 2007, que los hallazgos de Azmi eran auténticos, pero Azmi dijo que el estrago ya estaba hecho, a causa de los relatos de la prensa realizados a la sombra del episodio Gupta.

El caso de las células madre embrionarias

Las células madre de embriones tienen una extraordinaria propiedad: se pueden desarrollar dentro de cualquiera de las células altamente especializadas del cuerpo, proceso conocido como diferenciación. Esta característica, señalan los científicos, podría ofrecer tratamiento para una variedad de enfermedades, desde la diabetes hasta el Alzheimer.

Este tema genera muchas publicaciones en los medios: desde las maravillosas posibilidades de las células madre embrionarias, que dejan sin aliento, hasta la condena de una ciencia que destruye un embrión humano.

La investigación de las células madre embrionarias es uno de los temas científicos más complejos para cubrir periódicamente. A pesar de su potencial, probablemente sus beneficios no se harán visibles durante décadas. Además, no está exenta de riesgos y genera profundas pasiones en ambos lados.

No existe una fórmula simple para informar sobre la ciencia de las células madre. Pero aquí proporcionamos unas cuantas reglas para garantizar que su cobertura sea responsable e informativa. Están basadas en mi experiencia en cubrir investigaciones polémicas sobre células madre embrionarias en Brasil.

Aclaremos los conceptos básicos

Antes de empezar a informar sobre la investigación con células madre embrionarias, usted debe comprender los conceptos y la terminología, de manera que pueda traducirlos para su audiencia.

Una célula madre es aquella que puede dividirse en cultivo por periodos indefinidos y es ‘multipotente’, lo que significa que puede dar lugar a células especializadas (como neuronas o células de la piel).

Hay dos tipos principales de células madre y es esencial explicarle a su audiencia a cuál de ellas se está refiriendo.

Las células madre embrionarias son células indiferenciadas, derivadas de un embrión de cuatro a cinco días, que se pueden dividir en un cultivo por un periodo prolongado sin convertirse necesariamente en células especializadas. Pueden desarrollarse en todo tipo de células y tejidos, así como en tejidos ‘extra embrionarios’ como la placenta, porque son ‘totipotentes’.

Las células madre adultas son células indiferenciadas que se encuentran en muchos órganos y tejidos diferenciados. Su capacidad de dividirse en cultivo es más limitada que las células madre embrionarias y, por lo general, se desarrollan solamente en tipos de células en el órgano de origen, pues son ‘multipotentes’. Las células madre embrionarias son útiles para estudiar las enfermedades genéticas. El material genético de una célula de un paciente con fibrosis quística, por ejemplo, puede transferirse a un óvulo sin fertilizar al que se le ha eliminado su propio material genético.

Este nuevo óvulo es estimulado a dividirse, produciendo el embrión desde el cual las células madres embrionarias con los indicadores genéticos de la fibrosis quística se pueden extraer y estudiar. Esto por lo general significa destruir el embrión, aunque los investigadores recientemente han encontrado maneras para extraer las células madre sin tener que eliminarlo.

Pero el enfoque principal sobre las células madre embrionarias —particularmente en los medios— es su potencial para tratar enfermedades. Las células madre embrionarias son más promisorias que las células madre adultas porque pueden convertirse en cualquier célula.

En un escenario de tratamiento, las células madre embrionarias se pueden tomar sea desde un embrión como el descrito anteriormente —lo que se llama clonación terapéutica—, o desde un embrión sobrante de un tratamiento de fertilidad. Las células madre embrionarias serían estimuladas en el laboratorio para convertirse en un tipo particular de células que se podrían implantar en un paciente. Por ejemplo, las células nerviosas implantadas en una médula espinal dañada podrían repararla, permitiendo que el paciente volviera a caminar.

La investigación con células madre embrionarias es controvertida porque, en todos los casos, se usa un embrión. Y crear una célula madre embrionaria desde un óvulo no fertilizado constituye también el primer paso para hacer una copia completa de otro organismo vivo o ‘clonación reproductiva’. Por estas razones, los activistas han protestado contra esta tecnología y acusan a los científicos de ‘jugar a ser Dios’.

En 2006, los investigadores alcanzaron otro gran avance: identificaron las condiciones necesarias para

reprogramar algunas células adultas especializadas y convertirlas en células madre. Este nuevo tipo de célula es llamada célula madre pluripotente inducida. Podría proporcionar una alternativa a las células madre embrionarias si son verdaderamente ‘pluripotentes’, es decir, capaces de diferenciarse en todos los tipos de células humanas.

Si no está seguro sobre alguno de los temas o definiciones técnicas, recurra a fuentes confiables como el glosario del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (disponible en <http://stemcells.nih.gov/info/glossary.asp>).

No ofrezca falsas esperanzas

Naturalmente, la gente está más interesada en saber cómo la investigación puede afectar sus vidas, por lo que el potencial de las células madre embrionarias para tratar enfermedades recibe mucha cobertura de parte de los medios. Sin embargo, aunque los experimentos con células madre embrionarias en animales son alentadores, aún no se ha realizado ningún ensayo clínico en humanos y podrían pasar décadas antes de que las terapias basadas en células madre embrionarias lleguen a nivel clínico.

No ofrezca falsas esperanzas a la gente. Verifique varias veces el estado de la investigación y deje en claro a su audiencia el gran trabajo que se requiere aún para hacer realidad estos tratamientos.

Responda algunas preguntas básicas. ¿Es un experimento de laboratorio?, ¿usa células o modelos animales?, ¿ha sido aplicado a humanos?, ¿qué tan amplio es el estudio?, ¿cuándo recibirían el tratamiento los pacientes?

Comunique lo fascinante que puede resultar cualquier avance en la investigación con las células madre embrionarias, pero no permita que el ‘factor ¡wow!’ reemplace la realidad: la espera es larga para los tratamientos.

Aprenda desde el caso brasileño. Quienes estaban a favor de las células madre embrionarias solo informaron que los beneficios de la investigación en la sociedad podrían demorar varias décadas una vez que fue aprobada la legislación que permitió la investigación con células madre embrionarias, lo que causó indignación pública.

Informe sobre los inconvenientes

Los periodistas con frecuencia ignoran los riesgos y posibles efectos secundarios de la terapia con células madre embrionarias. Por ejemplo, los estudios han demostrado que cuando se inyectan en ratones, las células madre embrionarias indiferenciadas pueden formar grupos de células cancerosas o células llamadas teratomas.

Además, el cuerpo puede rechazar las células madre embrionarias inyectadas, al igual que cualquier trasplante. Mientras que la creación de células madre embrionarias con los propios genes del paciente (como en la clonación terapéutica) reduce este riesgo, podría no ser práctico siempre, por razones como la escasez de óvulos donantes.

Siempre pregunte a los investigadores sobre lo que podría salir mal. Su audiencia entenderá que muchos tratamientos tienen efectos secundarios, como la quimioterapia para el cáncer, por ejemplo. No los rehúya con el fin de hacer su artículo más interesante.

Contextualice su información

También es muy importante entender el contexto local. Familiarícese con lo que está pasando en su país. ¿Existe legislación sobre células madre embrionarias?, ¿qué dice exactamente?, ¿es un tema polémico?, ¿hay mucha investigación con células madre embrionarias o células madre adultas por parte de los científicos locales?

Añadir un párrafo sobre el tema en su país ayudará a que su audiencia comprenda de qué manera un aspecto particular de la investigación podría afectarlos. Algunos países permiten todo tipo de investigación con células madre embrionarias (excepto para clonación reproductiva), mientras que otros, como Brasil, permiten investigar sólo con embriones descartados de los tratamientos de fertilidad.

Podría encontrar que informar sobre la política de células madre embrionarias es igualmente complicado. En Brasil, por ejemplo, la ley de bioseguridad, que permite la investigación con células madre embrionarias, incluye otro tema controvertido, la investigación con cultivos transgénicos. Y en el Reino Unido, las enmiendas a la política de investigación con células madre embrionarias llegaron al parlamento en el mismo proyecto de ley que contenía una moción para reducir el plazo legal para los abortos.

Conserve la objetividad

En temas altamente polarizados, usted deberá esforzarse por ser objetivo. El público está siempre lidiando con las opiniones de las partes beligerantes, como para tener que lidiar también con la agenda propia de un periodista.

Apúntele al balance, pero evite caer en un falso equilibrio. No siempre necesita conseguir comentarios generales sobre el masivo potencial de la investigación con células madre embrionarias, o el gran daño que podría generar. Es decir, trate de no presentar el tema como blanco o negro.

Por el contrario, entreviste a quienes darán opiniones específicas y medidas sobre la investigación de la que está informando. Por ejemplo, ¿otros científicos del mismo campo están de acuerdo con los reclamos de los investigadores?, ¿prevén obstáculos entre la investigación y el tratamiento clínico?

Cuando encuentre a sus entrevistados, recuerde que los científicos también son seres humanos. Pregúntese ¿por qué tendría que decirle a la gente lo que él hace, o lo que hace el investigador propietario de una compañía que tiene pensado comercializar la tecnología?, ¿no será que el comentarista externo que pone en duda la validez de la investigación, simplemente está compitiendo por mayor financiamiento para la investigación con células madre adultas?

Tenga en cuenta la situación en su país. Evite dar a las voces en conflicto el mismo peso si éstas no reflejan la opinión de donde usted vive. Por ejemplo, en un país donde la mayor parte de la población apoya la investigación con células madre embrionarias, piense cuidadosamente sobre cuánto peso dará a la única voz disidente.

Del mismo modo, trate de no usar un lenguaje emotivo, ya sea a favor o en contra de la investigación con células madre de embriones. Usted puede creer que está siendo objetivo pero, sin saberlo, podría estar influyendo al lector con las palabras que ha elegido.

Recuerde hasta dónde ha llegado la investigación con células madre adultas en los años recientes. Las terapias con células madre adultas, como el trasplante de células madre para la leucemia, son las únicas terapias llevadas al nivel clínico hasta el momento. La célula madre pluripotente inducida podría también convertirse en una alternativa a las células madre embrionarias.

Los periodistas con frecuencia son acusados de ignorar el potencial de la investigación con las células madre adultas y estar demasiado cerca de los investigadores con células madre embrionarias. Si es apropiado, pregunte si las células madre adultas podrían alcanzar el mismo objetivo, o trate de averiguar hasta qué punto lo han conseguido los científicos.

Además, si las imágenes y titulares en su mayor parte están fuera de su control, trate de llamar a la prudencia. Por ejemplo, un importante diario de Brasil usó una foto en su portada que, debido a que fue tomada desde abajo, parecía mostrar a un fanático religioso oprimiendo a un hombre en silla de ruedas. Vigile el proceso de tal manera de que los malos titulares o una foto no destruyan su artículo cuidadosamente preparado y equilibrado.

Expresar una opinión

Si está usted escribiendo un texto en que decide utilizar el tipo “activo” de reportear controversias, o si es un artículo de opinión, siguen a continuación algunos otros consejos:

Investigue. Sea que esté a favor o en contra de la investigación con células madre embrionarias, asegúrese de considerar cuidadosamente todos los asuntos y evidencias clave. No manipule en uno u otro sentido.

Defina claramente cuál es su opinión y cuáles son los hechos. Nunca disfrace su opinión como información objetiva. Y evite burlarse de quienes tienen una opinión diferente. En Brasil, por ejemplo, los periodistas acusaron a los opositores de las células madre embrionarias de ser extremistas religiosos, o deliberadamente vagos debido a que no pueden entender la ciencia.

Por último, aunque muchos reportajes sobre la investigación con células madre embrionarias sean demasiado cortos para cubrir todos los temas discutidos aquí, tenga estos consejos en mente. Permitirán que su artículo sea equilibrado y sólido.

Como he intentado mostrar en este texto, la investigación con células madre es uno de los tópicos más difíciles de cubrir para un periodista científico. Pero es fascinante, precisamente por esas razones.

Luisa Massarani es periodista científica e investigadora del Museo de la Vida, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, en Brasil, y coordinadora de SciDev.Net para América Latina y el Caribe (www.scidev.net).

Cómo informar sobre brotes o pandemias¹

Fang Xuanchang, Jia Hepeng, Katherine Nightingale

Una pandemia o el brote severo de una enfermedad siempre son noticias candentes, debido a la carrera para investigarlas, los resultados inciertos, los detalles sobre el tratamiento, los intentos de impedir su propagación y, por supuesto, el factor miedo.

Las etapas iniciales de un brote proporcionan, de manera especial, buenas oportunidades para los periodistas. Hay muchos investigadores y doctores para entrevistar, abundancia de nuevos “ganchos”, funcionarios e investigadores de salud lidiando con la situación y una inusual disposición de los editores para publicar artículos científicos.

Pero para informar responsablemente sobre el brote de una enfermedad, no sólo es necesario darle sentido a los primeros informes y a la gran cantidad de información, a menudo confusa, sino que se debe hacer el seguimiento exhaustivo de la historia en el largo plazo.

Y ello debe hacerse aplicando siempre un pensamiento crítico y un enfoque científico. La ciencia — junto a perspectivas sociales y económicas más amplias — es esencial para producir buenos artículos sobre una pandemia.

La cobertura de la gripe porcina – influenza A(H1N1) — está brindando ya algunos ejemplos clásicos de mal periodismo científico, como cuando periodistas egipcios atribuyeron a ‘expertos’ declaraciones de que los cerdos infectados podrían terminar dentro de la cadena alimenticia como carne de res barata.

Lo que sigue es un asesoramiento para evitar que esos errores se repitan. Los consejos son más importantes en los países en desarrollo, donde los recursos son escasos y grandes los retos para comunicar información de importancia.

En estos países, los mensajes responsables sobre salud pública son cruciales para aliviar la carga de una enfermedad sobre los vulnerables sistemas de salud.

Encontrar la dirección correcta

En primer lugar, asegúrese de entregar a su audiencia el correcto significado de las palabras que escucharán y leerán con frecuencia. Por ejemplo, una ‘pandemia’ significa que una enfermedad se ha extendido a escala mundial, no necesariamente que es mortal. Los científicos hablan sobre la ‘virulencia’ de un patógeno, pero ¿qué significa eso para la gente común? Use explicaciones sencillas y precisas que no sean alarmantes.

Las organizaciones de salud suelen proporcionar información y datos básicos sobre el patógeno y las mejores formas de lidiar con él. Las agencias del gobierno deben proporcionar información sobre el número de casos en un país y, si es necesario, del número de muertes.

Trate de informar sobre esos detalles usando el conocimiento científico. La tasa de mortalidad ¿es más alta

.....

¹ Este artículo fue originalmente publicado en SciDev.Net (www.scidev.net), en la sección de Guías Prácticas.

que la de otras enfermedades? ¿Se trata de una nueva cepa de un patógeno conocido o es algo nuevo? La manera como sean contextualizados estos datos puede guiar el informe en la dirección correcta.

Preguntas clave desde el principio

Con frecuencia, la reacción inmediata de una persona al escuchar de una nueva enfermedad, es: “¿Cómo me afecta a mí y a mis seres queridos?” Ningún periodista científico puede responder esta pregunta, pero sí se puede comunicar el riesgo inherente a una enfermedad. En primer lugar, se necesita estar familiarizado con investigaciones recientes en torno a enfermedades similares. Por ejemplo, un conocimiento de la gripe aviar H5N1 que ayude a cubrir la influenza A(H1N1), así como gran parte de la investigación (y de los investigadores), también será relevante.

Hay algunas preguntas que es necesario tener en cuenta.

¿Qué saben los científicos?

En las primeras etapas de brote de cualquier enfermedad hay muchas incógnitas, pero con frecuencia también hay una riqueza de conocimientos científicos sobre el tipo de patógeno y cepas similares.

Las pandemias y los brotes repentinos de una enfermedad, por su naturaleza, generalmente los causan nuevos patógenos, o al menos nuevas cepas de éstos. Los científicos no necesariamente sabrán cómo se comportan.

Ellos saben muchísimo sobre la influenza, por lo que el brote actual de gripe A(H1N1) no encierra demasiados misterios, aunque obviamente nadie pueda predecir el futuro. Pero cuando el SARS surgió en 2003, los científicos conocían muy poco, pues se trataba de un nuevo virus.

Transmita lo que los científicos saben y lo que no saben, pero trate de no causar pánico. Los científicos no necesariamente deben saber todos los detalles de un patógeno para encontrar un tratamiento que funcione, y es poco realista pretender que sepan sobre todas las enfermedades posibles.

Cuanto menos se sabe, las posibilidades son más grandes pero eso no quiere decir que sean inevitables: la gripe A(H1N1) podría combinarse con la gripe aviar H5N1, pero eso no significa que así ocurrirá.

¿Cuántos casos habrá? ¿Cuánta gente podría morir?

Los investigadores deben proyectar la cantidad de gente que estiman podría ser afectada o morir por el brote de alguna enfermedad, de manera que los países puedan preparar eficazmente sus sistemas de salud. Tenga cuidado de no informar sobre las predicciones como si fueran certezas, pues eso es sensacionalismo y no transmite a la audiencia una idea sobre cómo trabajan estos modelos. Éstos son las mejores estimaciones calculadas a partir de una selección de factores y son buenas sólo a la luz del conocimiento que existe en ese momento.

Sea cauteloso con aquellos científicos que hacen afirmaciones sensacionalistas sobre un gran número de muertes: mientras más grave sea la enfermedad más dinero podrían recibir para sus investigaciones.

Por lo tanto, siempre trate de analizar los factores que contribuyen a las estimaciones de mortalidad. No se concentre solamente en las cifras.

Asimismo, trate de mantener una enfermedad en su contexto. Muchos informes sobre la pandemia de la gripe A(H1N1) han fallado al comparar las cifras de muertes con otras que pueden tener más impacto.

Ante la nueva pandemia de influenza, existe la tendencia a compararla con pandemias anteriores, especialmente con las más dramáticas. Recuerde que debe informar sobre los brotes actuales en el contexto actual de los sistemas de salud y del desarrollo científico.

¿Cómo se transmite la infección y qué puedo hacer al respecto?

Comuníquese lo que se conoce sobre la manera de transmisión de la enfermedad y pida a un científico o a un funcionario público de salud, o a varios de ellos, que le expliquen si las formas de transmisión son inciertas.

Del mismo modo, debe informar cómo no se transmite. Las industrias pueden verse afectadas si la gente cree que un determinado producto está implicado en la transmisión de una enfermedad. La venta de aves de corral disminuyó a medida que aumentaba el temor sobre la gripe aviar H5N1, porque la gente pensaba equivocadamente que la enfermedad podía ser transmitida por su consumo.

Debe entregar información a su audiencia acerca de cómo protegerse, particularmente con medidas simples. Con el VIH, los mensajes deben ser sobre practicar sexo seguro; con la gripe, sobre el lavado de las manos.

Informar acerca de lo que no se debe hacer es igualmente importante. Por ejemplo, hay poca evidencia de que las mascarillas puedan proteger a la gente contra la gripe. Las empresas pueden estar promoviendo productos sobre los cuales no existe ninguna evidencia de efectividad.

Evite producir demasiadas historias. Los mensajes importantes sobre salud pública no se deben perder debido a que el público ya no tenga interés ante la abundancia de historias similares que parecen no ofrecer ninguna nueva información.

Las fuentes construyen la confianza

El uso de fuentes informativas y confiables hará que sus historias se destaquen, y le permitirá navegar por la gran cantidad de datos, algunos de los cuales pueden ser contradictorios.

El desarrollo de relaciones con científicos que confíen en usted es crucial. Las conversaciones regulares pueden aportar nuevos enfoques a sus historias, así como informarle cómo van a seguir sus investigaciones. En algunos países, los gobiernos pueden intentar esconder el número de casos o de muertes —como con el SARS en China—por lo que hablar con los científicos, especialmente con los epidemiólogos que deben hacer el seguimiento de los brotes, podría ser la única manera de descubrir la verdad.

También puede regresar a las mismas fuentes para tener una idea de cómo perciben el brote los científicos a través del tiempo. Si están cambiando sus opiniones acerca de la severidad de la enfermedad, entonces

vale la pena que el público lo sepa.

También es una buena idea construir relaciones con las fuentes gubernamentales. Esto puede ser difícil de lograrse en los países en desarrollo..

La opinión a largo plazo

Cuando el público recibe la mayor parte de la información sobre una enfermedad a través de los medios de comunicación, es posible que crea que ésta ya desapareció porque no figura más en las noticias. Si bien es importante no abrumar al público, también deben saber si todavía existe la amenaza.

Mantenga en su mente las preguntas clave y trate de ver si las respuestas cambian a medida que empieza a aparecer nueva información.

Además, la etapa posterior al frenesí de la cobertura inicial es una oportunidad para una información exhaustiva, evaluando la respuesta del gobierno, por ejemplo, o mirando de qué manera la investigación sobre la enfermedad ha hecho avanzar a la ciencia en general (o si recursos vitales han sido derivados a otras áreas).

El seguimiento del desarrollo de nuevos medicamentos o vacunas contra la enfermedad también puede resultar productivo. En la China se destinaron muchos recursos para la investigación de la vacuna contra el SARS, pero el virus desapareció rápidamente, y pocos cuestionaron a los científicos sobre el retorno de esta gran inversión.

Un contexto más amplio

Una pandemia o un gran brote de una enfermedad no es sólo un asunto científico y usted se podría encontrar cubriendo temas económicos y sociales con los que está menos familiarizado.

Por ejemplo, *China News Weekly* ha cubierto la gripe A(H1N1) muy a fondo evaluando la transformación de la estrategia de salud pública en China desde 2003, cuando el SARS tuvo un impacto muy severo sobre el sistema de salud y la sociedad en general. Los artículos también han comparado el enfoque de China con el de otros países, y los progresos de la sociedad para prevenir y combatir la enfermedad.

Informar sobre pandemias podría significar tocar temas sociales, como el sexo sin protección y las múltiples parejas sexuales, así como el VIH y las inequidades en el acceso a los medicamentos. El VIH también tiene implicancias económicas, porque ha destruido generaciones en algunos países en desarrollo.

Piense globalmente, actúe localmente

Finalmente, una pandemia puede parecer distante a la gente que se encuentra lejos del primer brote conocido. Sin embargo, la OMS declaró como pandemia a la gripe A(H1N1) menos de dos meses después de que comenzara a circular ampliamente y el transporte aéreo desempeñó un papel central en la transmisión.

El desafío es hacer relevante localmente una historia global. Puede ser que una enfermedad aún no haya ocurrido en su país, pero debe permitir que la gente sepa sobre ella y se informe sobre qué hacer para protegerse y qué están haciendo las autoridades.

Es responsable informar a la gente del probable curso de una enfermedad, pero es igualmente importante asegurar que las historias no parezcan una cuenta regresiva hacia el desastre.

Fang Xuanchang es editor de ciencia del China News Weekly. **Jia Hepeng** es editor jefe de Science News Bi-Weekly y ex coordinador de China de SciDev.Net. **Katherine Nightingale** es periodista científica independiente ubicada en Australia y edita noticias de SciDev.Net Asia Suroriental.

La preocupación por el modo como los periodistas presentan las estadísticas y el riesgo tiene más años que cualquiera de los lectores de este artículo. Académicos, periodistas y muchas organizaciones han preparado numerosos libros, cursos de formación y conferencias sobre el tema.

Tanto periodistas como científicos generalmente explican el riesgo y las probabilidades de tal manera que distorsionan la idea que quieren transmitir.

Para llamar la atención de su público y, más importante aún, ganar su confianza, usted debe comunicar los resultados científicos y su impacto de forma clara y precisa, lo que muchas veces significa traducir el contenido de un artículo científico a un lenguaje comprensible para el público general.

Traducir la evidencia

El resumen de un artículo debería sintetizar la evidencia más importante, pero eso no siempre sucede. Por ello, lo más recomendable es leer el artículo completo en busca de las afirmaciones que serán de mayor interés para sus lectores.

Recuerde que los periodistas escriben los hechos más importantes y las principales afirmaciones ('la noticia') al principio de la historia, mientras que los artículos científicos comienzan por la metodología, las advertencias y las pruebas que apuntalan la investigación. En un artículo científico, la evidencia puede ser cuantitativa (numérica), cualitativa o una combinación de ambas. Aquí abordaremos la evidencia cuantitativa.

Como recomendación general, traduzca los datos cuantitativos a su equivalente más cercano en el lenguaje común y ponga las cifras exactas entre paréntesis. Por ejemplo, la gente suele decir la mitad, no el 50 por ciento; entonces, escriba 'alrededor de la mitad (el 51,2 por ciento)' o 'un tercio (el 33 por ciento)'.

A menos que se trate de coincidencias exactas, como un tercio y 33 por ciento, mi recomendación es mencionar siempre el dato específico e incluir el margen de error (muchas veces llamado 'intervalo de seguridad'), que es un indicador de la fiabilidad de la evidencia.

A menudo, los artículos científicos informan sobre porcentajes, por ejemplo, "el 20 por ciento de una muestra de 215 sujetos", o simplemente incluyen el porcentaje en una tabla o un gráfico. Usted debe hacer el cálculo para sus lectores y escribir: "43 de las 215 personas que componían la muestra (el 20 por ciento)". De esta manera, se contemplan diferentes formas de entender la evidencia y se logra que mucha más gente pueda comprender la información.

Lección: Sus lectores no son el destinatario principal de los artículos publicados en las revistas científicas, de modo que hay que traducir los datos. Usted es el único responsable de conseguir que las conclusiones y la evidencia que las respalda sean del todo comprensibles para el público, teniendo en cuenta su nivel de alfabetización y habilidades aritméticas.

.....

¹ Este artículo fue originalmente publicado en SciDev.Net (www.scidev.net), en la sección de Guías Prácticas.

Riesgo individual versus riesgo poblacional

Una de las estimaciones que se revelan con frecuencia es el riesgo de que una mujer desarrolle cáncer de mama a lo largo de su vida, tasa que oscila entre un tres y algo más del 14 por ciento en el mundo.

En Estados Unidos, el 12,7 por ciento de las mujeres desarrollará cáncer de mama en algún momento de su vida. Al comunicar esta estadística, se acostumbra a decir: “una de cada ocho mujeres sufrirá cáncer de mama”, pero muchas lectoras no comprenderán el riesgo real de esta afirmación. Por ejemplo, más del 80 por ciento de las mujeres estadounidenses entienden erróneamente que se diagnostica cáncer de mama a una de cada ocho mujeres al año.

Con la estadística ‘una de cada ocho’ se obtiene un titular llamativo, pero la representación del riesgo individual de cáncer de mama puede ser muy inadecuada.

El riesgo real de que una mujer padezca cáncer de mama varía por numerosas razones a lo largo de la vida y rara vez corresponde a la estadística ‘una de cada ocho’. Por ejemplo, en Estados Unidos se diagnostica cáncer de mama al 0,43 por ciento de las mujeres de entre 30 y 39 años (una de cada 233). Y en el caso de las mujeres de entre 60 y 69 años, la tasa es del 3,65 por ciento (una de cada 27).

Puede que los periodistas informen sólo del riesgo promedio (‘una de cada ocho’) por falta de espacio. No obstante, esa forma de plantear los datos supone equivocadamente que las lectoras no están interesadas en comprender las estadísticas subyacentes o son incapaces de hacerlo. De ahí la importancia capital de encontrar la manera de presentar un panorama lo más completo posible del asunto, bien a través de palabras o de gráficos.

Lección: Asegúrese muy bien de que sus lectores comprenden que la estimación del riesgo, la exposición o la probabilidad para el conjunto de la población puede no describir de forma precisa las situaciones individuales. Además, proporcione información relevante para explicar la variación del riesgo individual en función de factores como la edad, la alimentación, el nivel de alfabetización, la ubicación geográfica, el nivel educativo, los ingresos, el componente racial y étnico, así como otra serie de factores genéticos y relacionados con el estilo de vida de las personas.

Riesgo absoluto y riesgo relativo

Es probable que también deba decidir si informa sobre estimaciones de riesgo absoluto o relativo. El riesgo absoluto no es más que la probabilidad de que ocurra algo (por ejemplo, el dato ‘una de cada ocho’ que mencionamos antes). En tanto, el riesgo relativo es la comparación del riesgo en dos situaciones distintas. Por ejemplo, imaginemos que una investigación informa sobre una nueva vacuna para prevenir el dengue. En el estudio imaginario se suministra a dos grupos equivalentes de 1.000 brasileños una vacuna o un placebo. Después de cinco años, se diagnostica dengue a una persona que recibió la vacuna y a cuatro que únicamente recibieron el placebo.

El riesgo absoluto de contraer dengue con la nueva vacuna es del 0,1 por ciento y de 0,4 en el caso del placebo. Los titulares podrían decir sin conducir a error: “Nueva vacuna disminuye 0,3 por ciento el riesgo

de dengue”, pero no interesarían a nadie.

Sin embargo, el riesgo relativo ofrece una imagen muy diferente. La nueva vacuna reduce un 75 por ciento el riesgo relativo, en comparación con el placebo. Los titulares también podrían decir sin conducir a error: “Nueva vacuna disminuye un 75 por ciento el riesgo de dengue”, y desde luego captarían la atención de los lectores brasileños.

Ahora bien, una diferencia de esa magnitud en realidad puede ser muy pequeña, dependiendo de lo extendida que esté la enfermedad. Si una enfermedad afecta a cuatro individuos por cada un millón de personas, bajar el riesgo a un cuarto (una reducción del 75 por ciento) salva apenas a tres personas por cada millón. Por lo tanto, más allá del titular, hay que presentar un análisis exhaustivo y equilibrado que pondere los riesgos y los beneficios.

Lección: El uso del riesgo relativo o del absoluto puede crear dos imágenes sustancialmente diferentes de un mismo riesgo. Los periodistas deben ayudar a que su público comprenda esta distinción capital. Nunca dé por sentado que el público conoce la diferencia entre el riesgo absoluto y el relativo. Tampoco dé por supuesto que el público está en condiciones de calcular con precisión e interpretar las diferencias entre las dos técnicas. Una buena práctica es comunicar las dos clases de riesgo de forma clara y concisa, junto con las implicaciones de tales diferencias.

El peligro de comparar riesgos

Los analistas muchas veces intentan comunicar un nuevo riesgo comparándolo con uno que el público ya conoce, pero este recurso se puede volver en contra.

Por mencionar un caso, recientes informes periodísticos sobre el hallazgo de la bacteria *Escherichia coli* en productos que contenían espinaca en varias zonas de Canadá y Estados Unidos citan estas palabras de un funcionario de gobierno: “Al igual que sucede con la vaca loca (otra causa de alarma vinculada con productos agrícolas), el riesgo de enfermarse a causa de la infección por *E. coli* es en realidad insignificante. Se corre mucho más riesgo saliendo a la autopista”.

Ese tipo de comparaciones, por bien intencionadas que sean y más allá de que se realicen en un país pobre o rico, están condenadas al fracaso, por varios motivos. En el ejemplo, la intención del gobierno de tranquilizar a la población comparando el riesgo con la enfermedad de la ‘vaca loca’ (Encefalopatía Espongiforme Bovina o EEB) se puede volver en contra porque está probado que cuando el gobierno británico debió afrontar la propagación de la EEB, no dijo la verdad sobre el riesgo que presentaban los alimentos contaminados.

Trate de no comparar riesgos disímiles. Por ejemplo, una comparación muy extendida del tipo ‘es más probable que lo arrolle un autobús / tenga un accidente de tráfico que...’, por lo general no informará a la gente sobre los riesgos a los que se enfrentan porque las situaciones que se comparan son muy diferentes. Cuando una persona evalúa riesgos y toma decisiones, suele tener en cuenta qué control tiene sobre el riesgo. Conducir implica un riesgo voluntario que las personas (equivocadas o no) creen poder controlar. Esa clase de riesgo se diferencia notoriamente de la contaminación subyacente por un producto alimenticio o la picadura del mosquito que transmite la malaria.

De igual modo, es inadecuado comparar el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles como la diabetes o las cardiopatías, con el riesgo de enfermedades transmisibles como el VIH/SIDA o la lepra. Los mecanismos de las enfermedades son diferentes, y los distintos enfoques culturales y sociales de cada una hacen que la comparación sea una estrategia de comunicación riesgosa en sí misma.

Lección: Trate de no comparar riesgos diferentes y si lo hace, que sea con suma cautela porque no puede controlar cómo interpretará el público el uso de metáforas. Esto es particularmente cierto cuando están implicadas múltiples culturas. Las metáforas suelen tener distintos significados para diferentes personas. Tomemos por caso la conocida frase: “El amor es como una rosa roja”. ¿Qué significa exactamente el amor para el lector? ¿Es el aroma agradable, el bello entramado de pétalos, el rojo profundo o acaso las filosas espinas?

En síntesis

Para comprender por qué distintas personas enfrentadas al mismo riesgo toman decisiones diferentes, hay que entender el contexto. Si quiere comunicar la ciencia con éxito, debe empezar por conocer a su público en términos de lenguaje, habilidades matemáticas y cultura.

Conozca a su público y revise con él lo que escribe desde el principio y a menudo. Puede comenzar con colegas, amigos e integrantes de la familia. Aun mejor, de vez en cuando puede reunir a un grupo que forme parte del público para hablar con ellos sobre la cobertura de los temas científicos. Así sabrá lo que les gusta y lo que no, lo que comprenden y lo que desean comprender.

Cuando comunique el riesgo, reconozca que sus habilidades tienen límites y pregunte para clarificar, en lugar de repetir como un loro lo que dice el especialista técnico. No tenga miedo de llamar al autor del artículo científico y pedir más explicaciones. Trate de entablar buenos vínculos con los académicos que podrán ayudarlo.

Desde la prensa escrita, la radio, la televisión o Internet, los periodistas pueden y deben contribuir a impulsar la difusión de conocimientos certeros. Para lograrlo, hay que atraer la atención del público y ganarse su confianza.

Para cumplir ese objetivo, usted debe descifrar las complejidades de la ciencia y comunicar la información con claridad. Primero, asegúrese de comprender las ideas principales. Luego, si es importante hacerlo, explique aspectos más complejos de forma que tanto usted como sus lectores puedan comprenderlos cabalmente, así como evaluarlos y utilizarlos. El resultado será un público mejor informado que confiará en el trabajo que usted hace.

Andrew Pleasant es director de investigaciones y de educación en salud del Instituto Canyon Ranch, Estados Unidos. Es coautor del libro *Advancing health literacy: A framework for understanding and action*.

Muchos científicos se refieren a la teoría de la evolución de Charles Darwin como la piedra angular de la biología moderna.

Esta teoría dice que todas las especies, incluida la humana, evolucionaron por selección natural. Es decir, los rasgos emergentes que ayudan a que los organismos sobrevivan y se reproduzcan son ‘seleccionados’ y se establecen a través de sucesivas generaciones.

La evolución sustenta temas tan variados como la paleontología, la reproducción animal, la virología y la biotecnología moderna. Esta amplitud de temas la hace crucial para muchas historias científicas diferentes. Pero explicar la evolución puede ser difícil si la gente conoce poco sobre ella. Una encuesta del Consejo Británico realizada en 2009 encontró que 62 por ciento de los encuestados en Egipto y 73 por ciento en Sudáfrica, nunca habían oído sobre Charles Darwin.

Otros, simplemente rechazan la teoría, entre ellos más de la mitad de los encuestados por Science en Turquía en 2006. El rechazo es especialmente común en las sociedades religiosas conservadoras.

Por lo tanto, ¿de qué manera se puede hacer reporterismo sobre ciencia evolutiva —o cualquier otra ciencia basada en la teoría de la evolución— en estas comunidades?

Dar en el blanco

Primero, sea claro en su objetivo: explicar su historia científica. A pesar de las creencias de la gente sobre la creación o la religión, pueden ser capaces de aceptar la evolución en otros contextos, ¡si logra explicarlo bien!

Recuerde que en muchos países en desarrollo la evolución apenas se enseña en la escuela, y la información que la gente recibe sobre el particular puede provenir de fuentes opuestas. En Indonesia, por ejemplo, una encuesta realizada en 2007 por la Universidad McGill encontró que más de dos tercios de los profesores encuestados usaban videos anti evolución en sus clases de biología.

Por consiguiente, trate de cubrir los conceptos básicos de la evolución tan clara y sencillamente como le sea posible, explicando términos como ‘selección natural’, ‘ancestro común’ y ‘rasgos genéticos’, aún cuando para usted sean obvios. Use imágenes o videos si cree que pueden ayudar.

Acerque la historia al contexto de su audiencia. La mayoría de las comunidades han estado dirigiendo su propia evolución por cientos o miles de años, mediante el mejoramiento de plantas o animales. Incluso los antiguos egipcios cruzaron plantas para producir mejores variedades.

Una vez escuché a un profesor comparar la evolución con la manera como cambian las formas y los modelos de los autos a través del tiempo, adaptándose a las necesidades de la gente y de su entorno. Tales ejemplos pueden ayudar a desmitificar la evolución.

.....

1 Este artículo fue originalmente publicado en SciDev.Net (www.scidev.net), en la sección de Guías Prácticas.

Y no se deje llevar por argumentos en contra. Por ejemplo, los creacionistas podrían argumentar que el mejoramiento no prueba la evolución porque no incluye la evolución de una especie a otra; todas las variaciones del mejoramiento animal se producen dentro de una sola especie.

Su historia ¿le está diciendo que necesita probar toda la teoría de la evolución o tan solo una parte?

Acomodándose a la religión

Es imposible negar que la evolución se opone a algunas creencias religiosas. De hecho, para muchas personas el único conocimiento de la teoría es este conflicto. Pero la oposición no siempre es absoluta. Por ejemplo, muchos creyentes del Islam en la región del medio oriente y norte de África (o MENA por sus siglas en inglés), aceptan la teoría, pero rechazan incluir a los humanos en el orden evolutivo.

Trate de evitar enfrentamientos acerca de la evolución que vayan directamente en contra de la religión. En las sociedades religiosas, seguro que alienará a su audiencia. Por el contrario, asegúrese de conocer el potencial de creencias de su audiencia y por qué se podría oponer a la evolución.

Por ejemplo, la interpretación de las comunidades cristianas va desde creer que la evolución fue guiada por Dios, hasta una interpretación literal de la Biblia, según la cual Dios creó al hombre en un día, hace unos cuantos miles de años atrás.

Siempre que sea posible, trate de acomodar las creencias religiosas dentro de su historia. Podría añadir un párrafo o dos explicando cómo algunas interpretaciones religiosas se oponen completamente a la evolución mientras que otras no lo hacen.

Por ejemplo, podría tratarse de una información de cómo un fósil recientemente encontrado demuestra que las aves evolucionaron a partir de los reptiles hace millones de años. En una comunidad cristiana, podría explicar que mientras algunas interpretaciones de la Biblia dicen que la Tierra tiene una antigüedad de unos cuantos miles de años, otras concuerdan con la ciencia en que la vida en el planeta se remonta a miles de millones de años.

Para las comunidades conservadoras, siempre es mejor hilar muy fino con temas relacionados con la religión. Si no está seguro sobre las diferentes creencias de su comunidad, busque ayuda de terceros. Pero recuerde que usted es un periodista científico. Enfóquese en la ciencia. Puede ser que no necesite mencionar la religión en absoluto. Si lo hace, podría desviar la atención de la ciencia hacia debates más amplios cargados de emotividad.

Terminología

Sea cuidadoso en la elección de palabras pues los términos que son apropiados para una cultura podrían no serlo para otra. Encuentre los términos que mejor se adapten a su comunidad.

Por ejemplo, la encuesta de 2007 de la Universidad McGill reveló que en Indonesia muchas personas asociaban 'darwinismo' con 'terrorismo' y 'fascismo'.

Los periodistas que escriben sobre la evolución muchas veces denominan inapropiadamente ‘conservadores’ a quienes se oponen a la evolución, como se aprecia con frecuencia en la cobertura en los Estados Unidos. Pero conservador también puede significar alguien con fuertes creencias religiosas. El problema es que se asume que la evolución está enfrentada con las posiciones de los religiosos conservadores, lo que no siempre es el caso.

El uso de tales términos puede conducir al rechazo rotundo de su historia debido a que sin querer empleó frases como ‘la evolución en contra de la religión’, un error para las comunidades religiosas.

Además, mucha gente cree en el proceso de la evolución pero también en la historia de la creación dada por su religión. Por lo tanto, no encasille automáticamente a las comunidades religiosas como ‘creacionistas’, una escuela de pensamiento que rechaza absolutamente la teoría de la evolución.

Cómo cubrir argumentos en contra

Si está informado acerca de algo como un fósil que explica la evolución de las aves, por lo general es mejor entrevistar a un científico y apegarse a una estricta historia científica, en lugar de buscar un comentario religioso.

Si decide citar o entrevistar a un líder religioso para una historia sobre el conflicto entre evolución y creación, por ejemplo, encuentre por lo menos una persona que no esté completamente en contra de la evolución. De otra manera, su audiencia podrá desestimar su historia: los líderes religiosos tienen una poderosa influencia dentro de las comunidades conservadoras.

Y si entrevista a alguien que está en contra de la evolución, con el fin de equilibrar su historia, asegúrese de ponerla en el contexto adecuado, preguntando sobre la ‘evidencia’ que su fuente usa para sustentar su afirmación.

Asegúrese también de que sus fuentes, sea ‘a favor’ o ‘en contra’, conozcan su región. Su audiencia se identificará mejor con representantes de sus propias comunidades y los entrevistados, a su vez, tendrán un mejor contexto para sus respuestas.

Evite la falta de comprensión y los sesgos

Suena obvio, pero esté seguro de entender claramente el asunto científico sobre el que está informando. Es fundamental para dar el mensaje correcto. Si no está seguro, tampoco su audiencia lo estará. Por lo tanto, ¡pregunte! Los científicos e investigadores pueden ayudarlo a explicarle las cosas que no comprende.

Concéntrese en proporcionar hechos claros y fáciles de entender. Enfoque su historia sin preconcepciones. ¿Tiene usted mismo un sesgo cultural o religioso contra la evolución? No permita que ello desequilibre su interpretación.

Cuando la agencia árabe Al-Jazeera informó sobre el descubrimiento de ‘Ardi’, un fósil del ancestro humano de 4.4 millones de años de antigüedad (el 3 de octubre de 2009), su titular fue: “Ardi refuta a Darwin”.

En realidad, los científicos veían al fósil como un paso importante que impulsaría la comprensión de la evolución.

Las razones por las que Al-Jazeera informó de manera errónea no son claras, pero probablemente contribuyeron un sesgo contra la evolución y la escasa comprensión por parte del periodista frente al material original, publicado en *Science*.

Si está informando sobre un nuevo descubrimiento, asegúrese de reflejar la opinión de los científicos sobre su importancia. Pregunte si éste cambia nuestra comprensión de alguna manera. ¿Afecta directamente a su audiencia o a su comunidad?

Informar de manera sensible y precisa sobre la teoría de la evolución, y sobre la investigación que la sustenta, abre todo un sector de la ciencia moderna. Si puede navegar por este delicado y penetrante tema, puede ofrecer a las comunidades una gran cantidad de nuevas ideas y posibilidades para su comprensión. ¿Cambiará sus creencias fundamentales? Tal vez no, pero de todos modos ese no era su objetivo. Pero sí será capaz de explicar la ciencia.

Mohammed Yahia es editor de *Nature* para el medio oriente y ex coordinador regional para el medio oriente y norte de África de *SciDev.net*.

La sociedad, tanto en los ámbitos público como privado, provee de ingentes recursos humanos y materiales para mantener el sistema de ciencia y tecnología del cual depende para su funcionamiento. De ahí que no sea extraño que diferentes sectores que la componen reclamen cada vez más la necesidad de mantenerse informados, pero también la posibilidad de participar en la definición de los diversos aspectos de la producción, la aplicación y el uso de los desarrollos científicos y tecnológicos, y de que sean tenidas en cuenta sus reflexiones sobre las implicaciones de estas dinámicas en la toma de decisiones.

Uno de los espacios por excelencia en el que se ponen en escena estos debates son los medios masivos de comunicación. En el presente trabajo nos proponemos indagar por el campo específico del cubrimiento informativo de la política científica, los temas que la componen, el rol del periodismo frente a ella, así como algunas sugerencias para cubrirla.

Un acercamiento a la política científica desde la comunicación

En la comunicación pública de la ciencia la relación entre ciencia y públicos se presenta como frágil, cambiante, llena de retos. Para no ir demasiado lejos, en la primera mitad del siglo 20 podría ubicarse uno de los procesos más significativos de esta relación vividos en Norteamérica, que contribuiría a entender su carácter ambiguo: en las dos primeras décadas del siglo, el surgimiento de la teoría de la relatividad convulsionó el mundo entero a través de los medios masivos de comunicación; pocas décadas más adelante, este avance serviría de base para desarrollar la bomba atómica. El uso de esta arma letal de tan alto impacto en los ataques a Hiroshima y Nagasaki en 1945, pondría punto final a la Segunda Guerra Mundial con un saldo de más de 140.000 muertes, y por primera vez advertiría a la población sobre los impactos negativos de la ciencia y la tecnología. La política científica norteamericana vigente en ese momento jugaría un papel primordial en este proceso, al promover la poderosa unión entre la industria militar norteamericana y la institución científica que redundaría en la producción de la bomba atómica.

Hoy en día, las consecuencias positivas y negativas de la relación entre ciencia, sociedad y naturaleza, por las que pasa la política científica, se expresan en una gama mucho más amplia de ámbitos, reforzando esa imagen ambigua del impacto de la ciencia y la tecnología en la vida de las personas y del medio ambiente.

La política científica comprende el conjunto de decisiones o planes de acción que se implementan alrededor de la ciencia, tanto a nivel público como privado y que afectan a la sociedad o parte de ella. En las historias de ciencia que aparecen en los medios informativos por lo general hay un ángulo o enfoque de política científica que se puede dar a conocer, en términos de las motivaciones, los recursos y los impactos o aplicaciones de este conocimiento. Asimismo, las decisiones políticas pueden referirse al desarrollo científico y tecnológico en un contexto dado y en muchos casos las decisiones políticas de otra índole tienen un ángulo científico.

Este último es el caso del referendo por el agua en Colombia, una iniciativa ciudadana que se presentó a debate en el Congreso en 2009 y que busca cambiar la constitución con el fin de que el agua sea considerada un derecho fundamental en vez de un bien de consumo, lo cual refleja la tendencia actual

a la privatización del agua. El debate sobre la conveniencia de una u otra forma de gestionar el agua, que se viene reflejando en los medios, en muchos casos se apoya en argumentos de carácter científico y tecnológico que le proveen cierto estatus de verdad a cada una de las visiones en disputa.

¿Dónde encontrar estos temas?

Una de las dificultades que encuentran los periodistas para cubrir estos temas, y cuya atención podría contribuir a mejorar el cubrimiento de la política científica en los espacios informativos, es que no saben por dónde empezar su búsqueda. Veamos algunos espacios en los que se puede indagar por historias sobre política científica, lo cual permita entender la relevancia de cubrir estos temas:

Poderes ejecutivo y legislativo

La política científica es atendida directamente por el poder ejecutivo en las instancias gubernamentales a nivel nacional, regional y local, encargadas del desarrollo y la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación: por lo general en cada país existe un ministerio encargado del tema, así como instancias relacionadas en las gobernaciones de las regiones (departamentos, distritos o estados) y en las alcaldías (municipios). En estos espacios se puede indagar y hacer seguimiento a estas políticas que se centran en el apoyo y fomento de la actividad investigativa en campos estratégicos, al desarrollo y consolidación de las instituciones científicas y tecnológicas, a la formación de investigadores, al fortalecimiento del sector productivo mediante investigación y desarrollo (I&D), a la generación de alianzas interinstitucionales de carácter local y global para fortalecer la actividad científica, tecnológica y de innovación, así como al desarrollo y mantenimiento de sistemas de seguimiento y evaluación de la ejecución de las políticas, entre otras.

Las entidades gubernamentales encargadas de la salud, el medio ambiente, la agricultura, el transporte, las comunicaciones, la cultura y la educación, entre otras, también son espacios interesantes para indagar por temas relacionados con política científica dado que, de manera estratégica, a menudo formulan programas o actividades para atender problemáticas o necesidades específicas mediante el desarrollo o aplicación de conocimiento científico o tecnológico.

El poder legislativo, a través del Congreso (senado y la cámara de representantes), las asambleas departamentales y los concejos municipales, también expide leyes, reformas a la constitución, ordenanzas o acuerdos, que en muchas ocasiones se refieren a estos temas, sobre los cuales también ejercen control político al poder ejecutivo. Cada una de estas instancias por lo general tiene una comisión encargada de hacer seguimiento y debates a los temas de ciencia y tecnología en la cual seguramente se encontrarán historias de interés público.

Las campañas políticas

En período de elecciones es de esperarse que los programas de los candidatos a la presidencia, las gobernaciones y las alcaldías tengan un componente de ciencia y tecnología que puede ser material para historias interesantes sobre el lugar otorgado a estos temas o los enfoques de los mismos frente a las necesidades del país, la región o la municipalidad.

Las sociedades científicas

Las asociaciones para el avance de la ciencia y las academias de ciencias exactas, físicas y naturales, ciencias

económicas, geografía, historia, medicina e ingenierías, entre otras, emiten conceptos cuando los gobiernos requieren tomar decisiones afines con sus áreas de interés y además organizan actividades académicas de carácter público para el desarrollo y la promoción de las ciencias como seminarios y congresos.

Los organismos multilaterales

El Convenio Andrés Bello, la Organización de Estados Americanos, la Organización de Estados Iberoamericanos sostienen reuniones programáticas para impulsar, entre otros, programas y actividades para el intercambio y desarrollo de la ciencia y la tecnología a nivel de la región. Asimismo, espacios de negociación tales como Mercosur, los Tratados de Libre Comercio, la Comunidad Andina de Naciones, entre otros, incluyen referencias a los temas de ciencia y tecnología con características muy específicas, ligadas a los intereses económicos y de integración.

Los organismos sin ánimo de lucro

Muchos integrantes de la sociedad civil sienten la necesidad de hacer valer sus derechos o de promulgar sus posiciones frente a decisiones tomadas en el seno del gobierno o del sector privado que impactan a la sociedad y que tienen relación directa o indirecta con la ciencia y la tecnología. Estos grupos, que se establecen de manera formal o informal en organizaciones no gubernamentales, sociedades de profesionales, grupos de interés, asociaciones de usuarios, de enfermos o de consumidores, entre otros, organizan manifestaciones públicas o emiten comunicados para visibilizar sus causas, los cuales pueden ser útiles a la hora de definir historias con un ángulo de política científica de alto interés para el público en general.

Sector productivo y de servicios:

Diversas compañías del sector productivo y de servicios tienen políticas de Investigación y Desarrollo para mejorar sus productos y servicios, siguiendo planes de desarrollo corporativos y lineamientos gubernamentales. Por lo general, los informes a las asambleas anuales de accionistas presentan resultados en los que se atienden estos temas; las compañías también suelen mostrar los resultados de sus inversiones en investigación y desarrollo en los portafolios de servicios, en las páginas web o en las campañas de comunicación corporativas para promover sus productos y servicios.

Revistas científicas y académicas

Si bien este tipo de publicaciones son especializadas y dirigidas a los círculos cerrados de la comunidad científica, representan un espacio importante para debates que conciernen aspectos controvertidos de la relación entre la ciencia, la sociedad y el medio ambiente. Al albergar en su seno los últimos desarrollos científicos y tecnológicos en cada campo del conocimiento, los editores de las revistas científicas y académicas tienen la posibilidad de abrir debates sobre, entre otras, las implicaciones políticas de estos adelantos, así como del rol que cumplen los científicos en el ámbito político, respecto al uso y apropiación de los desarrollos científicos y tecnológicos.

El rol del periodismo frente a la política científica

Como decíamos anteriormente, muchas decisiones políticas en ámbitos como la economía, la salud, el desarrollo agrícola y el sector productivo, tienen una dimensión científica y tecnológica. En su papel de defensor de la democracia, el periodista científico, al igual que quien cubre temas de política en los medios

de comunicación, tiene como responsabilidad defender el interés público frente a esas decisiones. Esto incluye monitorear la política científica y el desarrollo de la investigación y sus aplicaciones y alcances para hacerlos visibles en el espacio público de los medios, lo cual implica que la reportería sobre la política científica en muchos casos, critique a los responsables políticos o científicos. “Si no se informa sobre política y sociología de los científicos no se está ejerciendo un periodismo de contrapoder y de servicio público, sino que se traslada a la sociedad la idea de que en la ciencia todo son hallazgos maravillosos” (Elías, 2003, p. 255).

En esa misma dirección se centran las afirmaciones de David Dickson, director de SciDev.Net (2009) cuando destaca *la sospecha* como uno de los atributos necesarios para el ejercicio del periodismo científico centrado en la política científica. Plantea la necesidad de “verificar que la información científica que los políticos utilizan para respaldar sus posiciones no haya sido escogida en forma selectiva e intencional o que sea producto de investigaciones apoyadas para una acción predeterminada; particularmente cuando la investigación en cuestión ha sido pagada, directa o indirectamente, por un gobierno cuyas acciones han sido cuestionadas”.

Para asumir ese rol “problematizador” de la política científica, el periodista tiene algunas opciones. Una de ellas, según Dickson, sería no limitarse a indagar por la existencia de intereses económicos detrás de los hallazgos científicos, sino verificar si el área de especialidad de los científicos que respaldan las decisiones políticas del gobierno o de los tomadores de decisiones es la pertinente para tratar el tema. En ese sentido, sugiere que “el respeto por la autoridad que confiere el título “profesor” o “doctor” no deben significar una deferencia automática al mismo”.

Debido a la percepción generalizada de la complejidad de los temas científicos y tecnológicos resulta tentador para los periodistas limitarse a repetir lo que dicen los funcionarios del gobierno o los asesores de prensa (o las fuentes, en general) de las entidades implicadas en las decisiones. De ahí que no sea redundante insistir en la necesidad de *explorar las implicaciones de las políticas*, lo cual requiere no solo explicarle al lector lo que el gobierno quiere hacer, sino *por qué y quiénes pueden ganar o perder*; ya que al no ofrecer otras perspectivas se puede caer en el error de informar algo como si fuera la realidad.

En el caso específico de las propuestas de ley, es necesario tener presente que estas pasan por diversas etapas, lo cual requiere *entender en qué momento del proceso está la política*. En el caso de que una política ya esté aprobada, será necesario indagar cuestiones como el siguiente paso en el proceso, la manera en que se va a implementar, el tiempo que tardará en hacerse efectiva y los recursos que se invertirán.

Bennet (2009) señala que los periodistas que cubren temas políticos tienen el doble reto de *hacer responsable al gobierno* cuando este no lo hace, y de *preparar a los ciudadanos* para la participación, lo que implica *escribir noticias teniendo a los ciudadanos en mente* (y no desde las lógicas de los tomadores de decisión). En este sentido, propone algunas características deseables para las noticias que cumplan con el criterio democrático y que perfectamente son aplicables a aquellas que dan cuenta de la política científica:

1. Promover el desarrollo de *agendas temáticas independientes* en cada medio para proveer un contexto informativo más diverso.
2. Ofrecer *diversas voces y puntos de vista de fuentes creíbles* fuera de los círculos oficiales. Esto permite

reducir la brecha que a menudo el común de la gente siente frente a los políticos y las personas que tienen acceso a información política privilegiada lo que les permite dominar los contenidos de las noticias.

3. *Analizar la manera como son tomadas las decisiones políticas* para ayudar a la gente a decidir cómo quisieran involucrarse.

4. Proporcionar el *contexto histórico* en las historias para ayudar a establecer los orígenes de los problemas y limitar la habilidad de los políticos para reinventar la historia según sus intereses.

5. Otorgar más espacio a las historias y posiciones de los *ciudadanos-activistas* lo cual permita que la gente del común vea opciones para involucrarse y escuchar perspectivas retadoras que puedan ayudarlos a evaluar el efecto político de manera más crítica.

6. Hacer un *mejor uso de las tecnologías interactivas* para vincular a las audiencias de las noticias entre ellas y con organizaciones cívicas lo que les permita aprender más sobre las temáticas tratadas y tomar acción efectiva.

A manera de conclusión quisiéramos proponer que las dinámicas actuales de producción de información periodística en los medios masivos de comunicación, así como las carencias en la formación en el campo del periodismo científico en un porcentaje importante de las facultades y programas de comunicación social y periodismo en Iberoamérica hacen que estas recomendaciones se conviertan en retos complejos pero necesarios para el mantenimiento de nuestras democracias, cuyo futuro se perfila, entre otros, en función de la atención que se le de a las implicaciones y las relaciones que sostienen el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico con la sociedad y el medio ambiente.

Referencias:

Bennett WL. News: the politics of illusion (8th ed.). Longman Classics in Political Science. New York, London: Pearson Education Inc, 2009.

Dickson D. The curse of policy based evidence. Editorial SciDev.Net 2009 August 13. Disponible en: <http://www.scidev.net/en/editorials/the-curse-of-policy-based-evidence-1.html>.

Elías C. La ciencia a través del periodismo. Tres Cantos (Madrid): Nivola libros y ediciones, 2003.

Tania Arboleda es profesora e investigadora del departamento de comunicación en la Facultad de Comunicación y Lenguaje de la Pontificia Universidad Javeriana, en Bogotá, Colombia.

CIÊNCIA JORNALISMO E

JORNALISMO E

CIÊNCIA JORNALISMO E

JORNALISMO E CIÊNCIA

