

**Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la
Asociación Ciencia Hoy**

CIENCIA EN EL MUNDO

**Experimento peligroso
MIGUEL DE ASÚA**

Los ojitos irónicos de Ernan McMullin brillaban como nunca en la semipenumbra del Faculty Club de Notre Dame mientras me contaba, con su musical pronunciación hibernica, los ecos del escándalo que acababa de sacudir al mundo académico norteamericano. A la semana de regresar a Buenos Aires, me encontré con un artículo periodístico de Mario Bunge, que hacía alusión al episodio (Clarín, domingo 7 de julio). Dado que el asunto es uno de esos que, una vez oídos, invitan a que se los difunda y comente, y no me siento con fuerzas para resistir la tentación, aquí va la historia.

La revista Social Text, editada por Duke University Press, dedicó el número de primavera/verano de este año (volumen 14, números 46/47 'Science Wers') a los estudios sociales y culturales de la ciencia. El físico Alan Sokal, de la New York University, había enviado para su publicación (y la revista aceptado publicar) un artículo denominado 'Transgressing the Boundaries. Towards a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity' (pp. 217-251 del citado número). La revista es un exponente representativo del movimiento de los cultural studies. La tesis del artículo es que la ciencia de fines del siglo XX (que el autor llama ciencia postmoderna) finalmente ha superado el paradigma cartesiano-newtoniano, demostrado que la realidad física es una construcción social y lingüística, que el conocimiento científico es un mero reflejo de las ideologías dominantes y de las relaciones de poder inherentes a la cultura que lo produce y que el discurso científico no puede aspirar a una posición epistemológica privilegiada respecto de los saberes de las comunidades marginales. El argumento se centra en el desarrollo de las teorías de gravedad cuántica y se desenvuelve en varias etapas.

Albert Sokal

En primer lugar, Sokal asocia la interpretación estándar de la teoría cuántica con la epistemología postmoderna; vinculando el principio de complementariedad de Bohr, la idea de discontinuidad y el teorema de Bell, respectivamente, con las nociones de 'dialecticismo', 'ruptura' e 'interconexión y holismo'. En la segunda sección, que titula Hermenéutica de la relatividad general clásica, subraya que la relatividad nos proporciona intuiciones 'radicalmente nuevas y antiintuitivas' del espacio, el tiempo y la causalidad y cita un comentario de Derrida sobre la relatividad general clásica, que traduce a la jerga de la teoría, para concluir en la 'ineluctable historicidad' de las constantes π y G . En una sección sobre la interpretación postmoderna de la gravedad cuántica insiste en la no-linealidad de

las ecuaciones de Einstein y en la solución aportada por una teoría de campo morfogenético, presentada como la contrapartida cuántica del campo gravitatorio einsteiniano.

La próxima sección pone en paralelo el uso de la topología en física con su utilización por Lacan, cita a Althusser y sugiere que el psicoanálisis ha sido confirmado por la teoría de campo cuántico. Después, comenta la crítica de la intelectual francesa Luce Irigaray a la teoría de conjuntos, que habría dejado de lado, por un prejuicio masculino, las investigaciones sobre conjuntos flous y el análisis del problema de fronteras. Concluye el artículo enumerando las características de la ciencia postmoderna, a saber.

(i) el acento puesto en la no-linealidad y la discontinuidad,

(ii) la deconstrucción del dualismo metafísico y la eliminación de la distinción entre sujeto y objeto,

(iii) el abandono de las categorías ontológicas estáticas y las jerarquías propias de la ciencia moderna y el surgimiento de un paradigma ecológico, y

(iv) el énfasis en el simbolismo y la representación.

El contenido y la metodología de la ciencia postmoderna – dice Sokal – proporciona un apoyo intelectual poderoso al proyecto político progresista, entendido en su sentido más amplio: la transgresión de los límites, la ruptura de las barreras, la democratización radical de todos los aspectos de la vida social, económica, política y cultural (p. 229). En los párrafos finales del artículo afirma que podemos encontrar indicios de una matemática emancipadora [...] en la lógica multidimensional y no lineal de la teoría de sistemas fuzzy; pero este enfoque está gravemente marcado por haberse originado en la crisis de las relaciones de producción del capitalismo tardío (p. 231), también señala que la teoría de catástrofes, con su énfasis dialéctico en la continuidad-discontinuidad y metamorfosis - despliegue, desempeñará un papel importante, indudablemente, en las matemáticas del futuro; pero queda aún mucho trabajo teórico por hacerse antes de que este enfoque se convierta en una herramienta de la praxis política progresista (p. 231). El artículo, cuya retórica es la habitual en este tipo de trabajos, tiene 55 notas textuales y 213 referencias bibliográficas.

Hasta aquí vamos bien – o, al menos, así creían haberlo entendido los editores de Social Text –, Porque resulta que el paper de Sokal fue escrito en broma. A poco de salir 'Transgressing the Boundaries', su autor publicó en la revista Lingua Franca (órgano que se ocupa de difundir chismes, críticas y novedades entre los profesores de humanidades y ciencias sociales de los EE.UU.) otro artículo en el cual dio cuenta de su monumental y nada inocente 'cargada' ('Experiment with Cultural Studies', Lingua Franca, 6, 4.62-64). Confesándose un mero físico, Sokal se preguntó cómo es posible que los editores de Social Text no hayan advertido la parodia. A continuación va explicando detalladamente todas las falacias argumentativas que usó, la obvia falta de seriedad en el manejo de conceptos físicos y matemáticos y las homologías disparatas (por ejemplo, que el axioma de equivalencia de la teoría de conjuntos es análogo a las tesis feministas). Luego explica que su preocupación por la proliferación de los enfoques subjetivistas, a la vez intelectual y política, se funda en que – en su opinión – hay un mundo real cuyas propiedades no son construcciones sociales (p. 62). La indignación del

autor con publicaciones como Social Text proviene de su compromiso político (fue profesor de matemáticas en la Universidad Nacional de Nicaragua durante el gobierno sandinista). ¿Cómo puede ser – se pregunta que la izquierda, que tradicionalmente combatía el oscurantismo del lado de la ciencia, se comprometa ahora con el relativismo epistemológico, que barre con las débiles esperanzas de una crítica social progresista? Al final, Sokal mete el dedo en lo más profundo de la llaga: ¿cómo es posible que los editores hayan encontrado sus argumentos científicos convincentes y no se hayan preocupado por someterlos al arbitraje de un experto?, ¿será porque las conclusiones les eran agradables ¿o porque, aunque críticos de ellas, miran con disimulada reverencia los misteriosos símbolos de las ciencias duras y saltan de alegría cuando un representante de estas cruza las fronteras y viene en su auxilio?, Con el orgullo de haber tenido el coraje de gritar que el emperador está desnudo, Sokal finalmente se pregunta: ¿por qué el autocomplaciente sinsentido – cualquiera sea su orientación política – habrán de ser alabados como la cima del logro intelectual? (p, 6d).

El fraude (o la hazaña) de Sokal tuvo inmediata repercusión. El New York Times le dedicó un artículo en primera plana (mayo 18), seguido, tres días después, por una nota (Op-Ed) de Stanley Fish, profesor de literatura y derecho en Duke, conocido portavoz del political correctness y director ejecutivo de la editorial de esa universidad (que publica Social Text). Fish defendió a la revista y acusó a Sokal de fraude y trampa intencional, y afirmó, entre otras cosas, que las categorías conceptuales fundamentales -entre ellas la misma existencia - se vuelven problemas relativizados por la 'Teoría'. El 23 de mayo, el diario publicó ocho carillas de lectores sobre el asunto, cinco que defendían a Sokal y criticaban a Fish, dos a favor de este último y una contemporizadora. El domingo 26 de mayo, el diario sacó un tercer artículo, firmado por Edward Rothstein, a favor del acusado. La revista Newsweek de 3 de junio también dedicó un artículo al tema (S. Begley y A. Rogers, 'Morphogenic Field Day', p. 2.6), con una cita del matemático Norman Leavitt, de Rutgers, quien afirma que '... la izquierda se ha perdido a sí misma en un montón de teorías inconsistentes y mala filosofía. El campo de los estudios de la ciencia no es el único en el que ello ocurre, pero es el elegido con predilección por aquellos que quieren pasar por tontos'.

¿Cuál es el contexto teórico de estas violentas 'guerras científicas'. Sin duda, se trata de un enfrentamiento entre una concepción relativista del conocimiento científico para la cual la realidad es una construcción social dependiente de los grupos de poder en cada cultura y una comprensión de la ciencia que suelen tener los científicos, quienes tienden a pensar que existe una realidad y que la ciencia proporciona una imagen más o menos adecuada de ella. Desenmarañar los componentes de la producción intelectual que florece en los departamentos norteamericanos de literatura, historia, sociología, estudios culturales, estudio de género y estudios de la ciencia no es tarea fácil; haremos, sin embargo, el intento, pero admitimos desde ya que nuestras caracterizaciones simplifican y no hacen justicia a la complejidad del asunto. En primer lugar está el deconstruccionismo, un enfoque vinculado con la crítica y la teoría literarias, que reconoce sus fuentes en filósofos como Jacques Derrida y Paul de Man; argumenta que el texto es una

fuente inagotable de interpretaciones, producidas por el propio lector, y que a empresa de encontrar un 'sentido' está condenada de antemano al fracaso, pues el discurso no se refiere sino a sí mismo o a otros discursos. Una perspectiva complementaria es la del ya bien conocido estructuralismo francés, representado por autores como Louis Althusser y Michel Foucault, para quienes el sentido de los términos del discurso proviene de la estructura global de este y no de su referencia a algo ajeno a la estructura sintáctica. En tercer lugar, hay que mencionar a los teóricos de la postmodernidad, como Jean-François Lyotard o J. Baudrillard, quienes describen, en términos de crítica cultural, la superación en este fin de siglo de la edad moderna y de uno de sus ingredientes fundamentales, la ciencia moderna. En los EE.UU., estos estudios se asocian muchas veces con las reflexiones del filósofo y sociólogo alemán Jürgen Habermas, sin duda uno de los más importantes pensadores de nuestro siglo, y con la hermenéutica de otro importante filósofo alemán, Hans-Georg Gadamer, y dan lugar a la denominada teoría crítica (los alemanes no acostumbran mezclarse con los deconstruccionistas franceses y dejan el ejercicio de unir las dos orillas del Rin a los norteamericanos). Los críticos culturales asentados en los departamentos de cultural studies, dialogan muy bien con Richard Rorty, uno de los filósofos norteamericanos más significativos del momento, cuya posición, conocida como pragmatismo hermenéutico, es una interpretación del pragmatismo norteamericano en términos de relativismo multicultural. Otro de los autores más estudiados y citados a este respecto es el bien conocido psicoanalista Jacques Lacan, de amplia difusión en Buenos Aires. Entre los historiadores, el líder del relativismo es Hayden White, quien -dicho muy esquemáticamente afirma que la historia es una narración sin mayor valor testimonial, apenas distinguible de la de cualquier otro estilo literario. En cuanto a la ciencia, la crítica proviene de varios lugares, más o menos asociados a los desarrollos de la 'Teoría'. Los partidarios de la sociología del conocimiento científico y la mayor parte de los representantes de los estudios sociales de la ciencia, cuyos autores más originales son ingleses y franceses, defienden una interpretación del conocimiento científico denominada constructivismo, es decir, la idea de que este es una construcción, un resultado más o menos inmediato de la sociedad o de las distintas comunidades científicas (según, respectivamente, se adopte un punto de vista macro o micro) y no tiene mayor sentido hablar de objetividad de la ciencia, pues esta está herida de un incurable relativismo. El constructivismo debe diferenciarse del empirismo constructivista, una importante corriente de la filosofía de la ciencia, que concibe a las teorías como aparatos simbólicos de predicción, sin mayor valor para proporcionar una imagen del mundo, pero que no toma en cuenta las dimensiones sociales en la generación de teorías. Entre los estudios de crítica de la ciencia es muy fuerte, asimismo, la impronta del movimiento multiculturalista, reflejo de la actual constitución de la sociedad norteamericana, que promueve la revalorización de concepciones científicas no occidentales y aspira a substituir la historia del pensamiento y el canon de la literatura de Occidente por las producciones de distintas culturas (africana, asiática, 'hispanica'), puestas en pie de igualdad. Finalmente, la mayor parte de la crítica feminista y algunas vertientes del movimiento ecologista también aportan sus contribuciones, como son la

denuncia del sexismo y de la destrucción del ambiente, característicos de las sociedades avanzadas de fin de siglo.

De hecho, en los últimos años se registró un notable aumento de los journals dedicados a los estudios críticos y culturales de la ciencia: *Science as Culture*, *Science in Context*, que dedicó un número a la ciencia postmoderna, (8, 4, 1995), *Metascience* y la ya tradicional *Social Studies of Science*. Los estudios de Prigogine sobre no-linealidad, teoría del caos y termodinámica son a menudo considerados ingredientes de la ciencia postmoderna, caracterizada – se afirma por el holismo, el indeterminismo, el relativismo y la problematicidad de la existencia de una realidad objetiva.

Como se ve, la constelación es bastante compleja y quien la describe cae fácilmente en la culpa de juntar cosas que, en muchos aspectos, son distintas. No pueden ponerse en el mismo plano el curioso fenómeno del culto a los mandarines de la *rive gauche* francesa por parte de los departamentos de letras norteamericanos (que ya ha sido objeto de varios estudios), los justos reclamos reivindicativos de minorías marginadas, muchos aspectos de la crítica feminista o la valiosa preocupación por los efectos ambientales de la energía nuclear.

El escenario institucional en el que se desenvuelve este drama académico puede ayudar a entender su origen y sus alcances. El hecho es que la teoría crítica, considerada políticamente correcta en los departamentos de humanidades y ciencias sociales de las grandes universidades, es utilizada con frecuencia como criba para promover a sus adherentes o eliminar a sus detractores de la carrera académica. Ello resulta sospechoso de oportunismo en universidades duramente castigadas por las amenazas de eliminación del *tenure*, los recortes presupuestarios que sufren las estatales, la dificultad de crear nuevos cargos de profesor en las no estatales y la eliminación del requisito de jubilación a los 65 años, que automáticamente bloquea la posibilidad de avance de las nuevas generaciones y origina una autopropetuada gerontocracia, la cual deteriora gravemente el sistema académico.

Por otro lado, y desde la Argentina, quizás deberíamos preguntarnos sobre la validez de una crítica a la ciencia que se efectúa desde los amplios *rooms* de Cambridge, *sherry* de por medio, o camino a cobrar los jugosos subsidios que los progresistas graduados de la *Ivy League* reciben por sus servicios, mientras que aquí los científicos trabajamos duramente para poder mantener el sistema científico en pie, pensando que la ciencia es una actividad que debe ser promovida, tanto por su valor intrínseco de conocimiento valioso, como por sus efectos de promoción social.

ALGUNOS PASAJES DE SOKAL, A TÍTULO DE EJEMPLO

1. Tomados de *Social Text*, 14, 46/47, 1996.

...la relatividad general nos obliga a aceptar nociones antiintuitivas y radicalmente nuevas de espacio, tiempo y causalidad; no es entonces sorprendente que hoy día tenido un profundo impacto no sólo en las ciencias naturales sino, también, en lo

filosofía, la crítica literaria y las ciencias humanas. Por ejemplo, en un celebrado simposio llevado a cabo hace tres décadas sobre *Les langages critiques et les sciences de l'homme*, Jean Hyppolite planteó una incisiva pregunta sobre la teoría de Jacques Derrida acerca de la estructura y el signo en el discurso científico. [...] La perspicaz respuesta de Derrida llegó hasta el corazón de la relatividad general clásica: La constante de Einstein no es una constante, no es un centro. Es el mismo concepto de variabilidad – es, finalmente, el concepto del juego –. En otras palabras, no es el concepto de alguna cosa – de un centro o partir del cual un observador podría dominar el campo – sino el mismo concepto del juego.

En términos matemáticos, la observación de Derrida se vincula con la invariancia de la ecuación de campo de Einstein $G_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu}$ en condiciones de difeomorfismos no lineales de espacio-tiempo (automapeos de la variedad diferencial espacio-temporal que son infinitamente derivables pero no necesariamente analíticos). El punto central es que este grupo de invariancia 'actúa transitivamente': esto significa que cualquier punto del espacio-tiempo, si es que existe, puede ser transformado en cualquier otro. De este modo el grupo de invariancia de dimensión infinita borra la distinción entre observador y observado; la P de Euclides y la G de Newton, que antiguamente eran consideradas como constantes universales, son ahora percibidas en su ineluctable historicidad; y el supuesto observador fatalmente se des-centra, desconectado de cualquier vínculo epistémico con un punto espacio-temporal que ya no puede ser definido sólo por la geometría (pp. 221-222).

...Más aún, como sospechaba Lacan, hay una íntima conexión entre la estructura externa del mundo físico y su representación psicológica interna en tanto teoría de nudos: esta hipótesis ha sido recientemente confirmada por la derivación de Witten de las invariantes de nudo (en particular, el polinomio de Jones para la teoría de campo cuántico tridimensional de Chern-Simons) (p. 225).

2. Tomados de *Lingua Franca*, 6, 4, 1996.

No se me escapan las cuestiones éticas relacionadas con mi poco ortodoxo experimento. Las comunidades profesionales actúan sobre la base de la confianza; el engaño mina esa confianza. Pero es importante entender exactamente lo que hice. Mi artículo es un ensayo teórico en un todo basado en fuentes públicamente accesibles, todas las cuales fueron minuciosamente citadas en notas de pie de página. Todas las fuentes son reales y todas las citas rigurosamente exactas; ninguno es inventado. Ahora, es cierto que el autor no cree en su propia argumentación. Pero, ¿por qué habría ello de importar? El deber de los editores, como académicos, es juzgar la validez y el interés de las ideas, sin tomar en cuenta de dónde provengan (por eso, muchas revistas académicas utilizan el arbitraje ciego). Si los editores de *Social Text* encontraron mis argumentos convincentes, ¿por qué habrían de desconcertarse simplemente porque yo no lo hago? ¿O es que son más sumisos o lo 'autoridad cultural de la tecno-ciencia' que lo que les gustaría admitir?

En última instancia, recurrí a una parodia por una simple razón pragmática. Los blancos de mi crítico, a esta altura, se han transformado en una subcultura académico autoperpetuante, que típicamente ignora (o desprecia) o la crítico razonada externa. En tal situación, se requería una demostración más directa de los estándares intelectuales de dicha subcultura. Pero, ¿cómo puede demostrar uno que el emperador está desnudo? La sátira es, de lejos, la mejor arma; y el golpe que nunca puede desviarse es el que uno se inflige o si mismo. Ofrecí a los editores de Social Text una oportunidad para demostrar su rigor intelectual. ¿Pasaron la prueba? No lo creo (p. 64).

Ciencia Hoy (www.ciencia hoy.org) Volumen 8 - N°43 -Nov/Dic 1997

**Revista de Divulgación y Tecnológica de la
Asociación Ciencia Hoy**

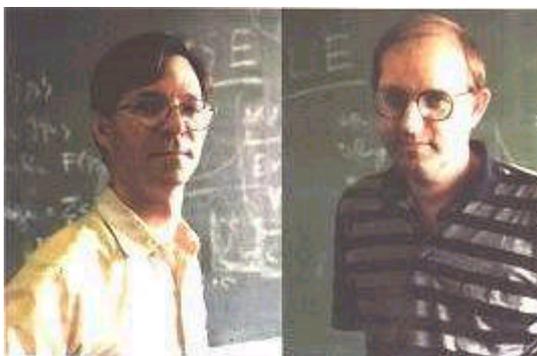
ENSAYO

Sokal Ataca de Nuevo

Miguel de Asúa

Ce défaut est celui des esprits cultivés, mais stériles; ils ont des mots en abondance, point d'idées; ils travaillent donc sur les mots, et s'imaginent avoir combiné des idées parce qu'ils ont arrangé desphrases, et avoir épuré le langage quand ils l'ont corrompu en détournant les acceptions.

Este defecto es propio de los espíritus cultivados pero estériles; ellos tienen palabras en abundancia, pero no ideas: ellos trabajan, pues, con palabras y se imaginan haber combinado ideas cuando han ordenado frases y haber depurado el lenguaje cuando lo han corrompido alterando las acepciones.



Buffon, Discours sur le style

¿Esto es
otro embeleco francés?
Este Bergson es un tuno;
¿verdad, maestro Unamuno?

Antonio Machado,
"Poema de un día"

¡Marianne había sido injuriada por un yankee! Las noticias del escándalo me llegaron por los buenos oficios de varios amigos. Y gracias a Pablo, gentil

Mercurio, tuvimos el "panfleto llegado de América" [a París] en el Comité editorial de Ciencia Hoy a la semana de su aparición en la Ciudad Luz. ¿Qué pasó? Alan Sokal, el físico norteamericano que alcanzó notoriedad por su broma pesada contra el establishment deconstruccionista y posmoderno de los campus norteamericanos (ver "Experimento peligroso", en Ciencia Hoy, 36:12-15, 1996), ahora se agenció un compinche belga para arrojar, junto con él, una bomba de estruendosa crítica científica a las barbas de los mismísimos mandarines literarios de la rive gauche. ¿Presenciamos la inauguración de una nueva querelle des sciences et des lettres?, ¿las protestas de la razón científica ante la ola irracionalista que parece sumergir el fin del milenio?, ¿un episodio de oportunismo editorial?, ¿la expresión de una pelea por recursos universitarios cada vez más escasos?, ¿un cisma dentro de la proclamada crisis de la izquierda? Quizás, haya un poco de todo esto y de algo más. Pero empecemos por partes.

Alan Sokal (profesor de física de la New York University) y Jean Bricmont (profesor de física teórica de la Université de Louvain), acaban de publicar un libro que ostenta un desafiante título: *Impostures intellectuelles* (Paris, Editions Odile Jacob, octubre de 1997).

¿Quiénes son los "impostores"? Bueno, los autores franceses que, al menos en los Estados Unidos y en otros países, reciben el título de "posmodernos".

Resulta que un gran número de estos escritores utilizan en su discurso concepto y/o términos científicos que pertenecen a los campos más novedosos o rutilantes de la ciencia o que lindan con cuestiones de fundamentación teórica: la teoría de conjuntos y la lógica matemática (en particular, el teorema de Gödel), la topología, la relatividad, la mecánica cuántica, la teoría del caos, los fractales. Sokal y Bricmont declaran que aspiran a mostrar cómo estos pensadores "posmodernos":

- a) hablan de teorías científicas de las que sólo poseen una vaga idea,
- b) importan a las ciencias humanas nociones de las ciencias exactas sin justificación empírica,
- c) exhiben una erudición superficial para abrumar e impresionar al lector con términos científicos,
- d) manipulan frases desprovistas de sentido y se entregan a vacíos juegos de palabras.

En síntesis, Sokal y Bricmont se ven a sí mismos como los que desenmascaran la mentira de los filósofos posmodernos y gritan a voz de cuello que "el rey está desnudo", para así "dar coraje a los que trabajan seriamente en estos dominios [ciencias humanas y filosofía] criticando los ejemplos manifiestos de charlatanismo" (Bricmont y Sokal, "Que se passe-t-il?", *Libération*, 18 de octubre de 1997). Pero esto no es todo. Como los autores no se cansan de repetir, su blanco es doble. El segundo objetivo es lo que ellos llaman el "relativismo

cognitivo", que constituye un ingrediente epistemológico esencial de gran parte del discurso generado en los programas de cultural studies y de sciences studies de las universidades norteamericanas.

La obra consta de una introducción, una serie de capítulos, un epílogo y un apéndice en dos partes. La introducción es significativa. En ella los autores enuncian sus intenciones y se defienden de las posibles objeciones, que enumeran: haber salido a la caza de pequeños fragmentos textuales con inexactitudes poco relevantes a la hora de juzgar una obra de pensamiento; ser científicos "limitados" incapaces de captar el carácter profundo de lo que quieren decir los pensadores; interpretar a los autores literalmente sin tener en cuenta el carácter poético, metafórico o analógico de las expresiones y términos científicos utilizados o impedir a los filósofos hablar de ciencia por el mero hecho de que estos no poseen el diploma correspondiente.

Lo más sustantivo del libro son los capítulos dedicados a cada uno de los autores elegidos: el psicoanalista Jacques Lacan, la teórica de la literatura Julia Kristeva (que se ocupó asimismo del psicoanálisis y de la teoría política), la crítica feminista Luce Irigaray (que escribió sobre psicoanálisis, filosofía de la ciencia y lingüística), el sociólogo de la ciencia Bruno Latour, el sociólogo y filósofo Jean Baudrillard, el filósofo Gilles Deleuze y el psicoanalista Félix Guattari (que colaboraron en varias obras de gran difusión), y el teórico de la técnica y las comunicaciones Paul Virilio. Ocasionalmente, a pie de página, aparecen otros nombres de la constelación parisina, como el filósofo François Lyotard o el historiador y filósofo de la ciencia Michel Serres. En cada capítulo, Sokal y Bricmont seleccionan un número de textos del autor correspondiente y los someten a una crítica minuciosa, desde el punto de vista de la significación y del uso adecuado (o no) de los términos y conceptos científicos que en ellos aparecen -algo que podría titularse "análisis del discurso efectuado por un científico"- . Así, desfilan en las páginas de *Impostures intellectuelles* la topología y la lógica matemática de Lacan; la aplicación del axioma de elección y la hipótesis del continuo al análisis del discurso poético efectuada por Kristeva; la incorporación de los atractores extraños y los espacios no euclidianos en una reflexión sobre la historia debida a Baudrillard; la proliferación logorreica de neologismos pseudocientíficos como "teletopología" o "espacio dromosférico" en los libros de Paul Virilio; el uso (y abuso) de la geometría de Riemann y la mecánica cuántica por Deleuze y Guattari; la condena de la mecánica de fluidos como ciencia masculina en Irigaray; la caracterización de Lyotard de una cierta "ciencia posmoderna" (constituída -según se nos dice- por la geometría fractal, la teoría de catástrofes, el teorema de Gödel, la indeterminación cuántica y otros desarrollos científicos novedosos y seductores).

Sokal y Bricmont acusan a los "posmodernos" no sólo de utilizar términos científicos sin preocuparse por su significado, de emplear en sus textos analogías científicas no justificadas, de cometer errores matemáticos o de utilizar palabras técnicas para impresionar al auditorio, sino también de escribir sobre la base de

frases absurdas y de hablar sin saber qué se está diciendo (lo cual va más allá de cuestiones científicas en sentido estricto).

Los desenmascaradores de las "imposturas" explican abundantemente en el texto y en notas a pie de página los conceptos de matemáticas y ciencias que, a su juicio, sufren abuso (esto constituye un aporte colateral a la difusión científica -en particular, están muy logradas las notas dedicadas a la teoría de conjuntos y las páginas sobre la relatividad-.)

El libro incluye dos intermezzos de distinto peso: uno, muy significativo (y discutible, como veremos) sobre el relativismo cognitivo en filosofía de la ciencia y otro, más ocasional, sobre el abuso del teorema de Gödel y la teoría de conjuntos (considerando en particular la obra del reciclado Régis Debray, *Critique de la raison politique*, de 1981). La serie de capítulos se cierra con el dedicado a la conocida polémica sobre la relatividad entre el filósofo Henri Bergson y Albert Einstein. Sokal y Bricmont defienden la tesis de que uno de los orígenes de los abusos de los términos científicos por los filósofos debería buscarse en las confusiones sobre la relatividad que Bergson propagó en su libro *Durée et simultanéité* (1922).

El epílogo sintetiza las principales acusaciones que los autores de *Impostures* levantan contra los "posmos": deleite en el discurso oscuro, subjetivismo, escepticismo, relativismo cognitivo y preferir el lenguaje a los hechos referidos por este.

La primera parte del apéndice contiene una versión francesa del artículo "Transgressing the Boundaries: Toward a Transformative Hermeneutics of Quantum Gravity", que Sokal envió y logró publicar en *Social Text* y el cual constituye una parodia de los artículos de aquellos "lit. crits." (literary critics) que abusan de la jerga científica vacía de contenido. La segunda parte del apéndice explica cada uno de los "trucos" utilizados para engañar a los editores del *Social Text*, quienes (según piensa Sokal) se habrían sentido halagados por el hecho de que un científico "duro" se hubiese sumado a su empresa intelectual.

El libro incluye dos intermezzos de distinto peso: uno, muy significativo (y discutible, como veremos) sobre el relativismo cognitivo en filosofía de la ciencia, y otro, más ocasional, sobre el abuso del teorema de Gödel y la teoría de conjuntos.

**Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la
Asociación Ciencia Hoy**

ENTREVISTA

a Alan Sokal

Miguel de Asúa

CIENCIA HOY tuvo la oportunidad de charlar largamente con Alan Sokal durante su visita a Buenos Aires. Durante esta entrevista, Sokal expuso sus opiniones acerca de la naturaleza de la ciencia, el método científico y varias cuestiones relativas a la filosofía de la ciencia. Asimismo, nos aclaró muchos aspectos de su libro *Impostures Intellectuelles*,



cuya versión inglesa acaba de ser publicada.

Alan Sokal, un físico de la New York University, ha alcanzado la primera plana de los grandes diarios del mundo debido a su parodia de la crítica de la ciencia efectuada por los autores "posmodernos", publicada en 1996 en la revista *Social Text* (ver "Experimento Peligroso", CIENCIA HOY 36 1996). Al año siguiente, junto con su colega belga Jean Bricmont, Sokal publicó su libro *Impostures Intellectuelles* (Paris, Editions Odile Jakob, 1997), en el que expone y profundiza sus ideas sobre las "imposturas" y la poca seriedad de la obra de muchos escritores (en general, de origen francés) que distorsionan las teorías científicas apoderándose de ellas y deformándolas para sus propios fines. También reflexiona acerca de los filósofos y sociólogos (en general, de habla inglesa) enrolados en las variadas corrientes de pensamiento que sus críticos agrupan con

el rótulo de "relativismo cognitivo" (la versión inglesa del libro -corregida y aumentada- fue publicada en julio en Inglaterra por Profile Books con el título Intellectual impostures y será editada en noviembre en los EE.UU. por St. Martín's Press con el título Fashionable Nonsense; para una reseña de la obra (ver "Sokal Ataca de Nuevo", CIENCIA HOY 43 1997).

Sokal, en su reciente visita a Buenos Aires, tuvo la amabilidad de concedernos una larga entrevista, facilitada por su entusiasmo y su notable dominio del castellano. Durante la reunión, el crítico expuso y aclaró muchas de sus opiniones sobre varios aspectos de la filosofía de la ciencia y otros temas que, quizás por su dificultad intrínseca, no han recibido repercusión pública, pero que constituyen -en mi opinión- la parte más interesante de su propuesta. Esperemos que este documento siga alimentando la polémica.

Uds. defienden en el libro la comparación de la marcha de la investigación científica con la del sentido común del detective o del plomero, ¿no le parece que están subvalorando la complejidad de un problema al que hombres como Galileo, Newton, Descartes, Herschel, Whewell y muchísimos otros han dedicado gran parte de sus esfuerzos?

Siempre he querido evitar la frase "sentido común", pues la concepción científica del mundo es, a veces, muy contraria al sentido común: por ejemplo, el sentido común dice que una mesa es sólida, mientras la física nos enseña que, en realidad, es mayoritariamente vacía. Lo que defendemos es la continuidad - metodológica entre la ciencia y la vida cotidiana, no la continuidad de resultados. Así que prefiero hablar de "actitud racional", la misma actitud racional que gobierna cualquier investigación seria de cualquier fenómeno. Podemos distinguir tres niveles. En un extremo, el conocimiento en la vida ordinaria, por ejemplo: Conozco que existe un vaso delante de mí. En el otro extremo, la metodología científica. Y, como paso intermedio, la actitud racional en dominios no científicos de conocimiento, como es utilizada por historiadores o detectives o plomeros. La investigación científica no es radicalmente diferente de esto. Estamos subrayando, entonces, la continuidad metodológica entre diversos dominios de conocimiento humano. Esta posición es opuesta a la de ciertos científicos y ciertos filósofos de la ciencia, como los que constituían el llamado "círculo de Viena", que querían elevar la ciencia a un nivel de privilegio, respecto de otros tipos de conocimiento. Me gusta como lo sostiene Susan Haack en su libro Evidence and Inquiry no es que la ciencia sea "especial", sino que participa de una cierta actitud, que es la actitud racional para investigar cualquier cosa de la vida. Si quiero saber dónde está la gotera en mi techo o cuáles son las mejores direcciones para cierto tema en Internet, sé que debo buscar ciertas cosas y, a la vez, estar atento a posibles indicios que pueden indicarme que, si sigo el camino planeado originalmente, me equivoco. Es decir, debo estar dispuesto a cambiar mis creencias en función de las contrapruebas. En fin, la actitud racional es la guía para cualquier investigación honesta, científica o de la vida corriente, porque

de ella se desprenden ciertas reglas generales para cualquier investigación en cualquier dominio del conocimiento humano. Lo que distingue a la ciencia moderna de otros conocimientos, no es una situación "privilegiada", sino el hecho de que ha desarrollado más profundamente que otros campos esta actitud racional común a toda investigación seria. Y "más profundamente" significa aquí utilización de la estadística, repetición de experimentos, control, etc. Existe una continuidad entre la actitud racional de la vida corriente y la ciencia: los principios son los mismos, pero los detalles de metodología de investigación, obviamente, deben depender de los fenómenos que uno quiere investigar. No utilizamos los mismo métodos en física de estado sólido que en física de partículas.

En su libro, Uds. afirman que "un hecho es cualquier cosa que sucede fuera de nosotros . ¿Cuál es su fundamento para afirmar esto, que de ninguna manera es tan evidente como Uds. lo hacen aparecer? En realidad, gran parte de la filosofía occidental consiste en una discusión sobre este tipo de temas.

En cuanto al idealismo, hemos incluido una cita de Euler, la cual reconozco que es un poco frívola, y que al leerla alguien puede llegar a pensar que somos unos físicos ingenuos y no captamos la complejidad del problema. La cita es: "Cuando mi cerebro excita en mi alma la sensación de un árbol o una casa, yo afirmo audazmente, que existe fuera de mi, realmente, un árbol o una casa, cuyo tamaño, posición y otras propiedades me son conocidos. Así, no es posible encontrar hombre o bestia alguno que dude de esta verdad. Si un campesino quisiera dudar de ello, si él dijera, por ejemplo, que no cree que su capataz existe, aunque este estuviese delante de él, se lo tomaría por loco, y con razón. Pero cuando un filósofo expresa sentimientos parecidos, desea que se admiren su espíritu y sus luces, que sobrepasan infinitamente las del pueblo común". Si incluimos esa cita, es para que ilustrara un aspecto serio, y es que nadie, ni aún los filósofos idealistas, son idealistas en la vida real. Todo el mundo actúa cada día como si fuera realista. Evidentemente, al cruzar la calle evitamos los coches que están ahí y no pensamos: "Bueno, este coche es un coche de mi imaginación".

Uds., en el capítulo tres del libro, desarrollan un argumento, que equivale a afirmar que existe una especie de continuidad o filiación entre la filosofía escéptica de David Hume y el relativismo cognitivo contemporáneo. Yo encuentro que esto es bastante difícil de sostener.

Primero, en cuanto a Hume, es necesario subrayar que -hasta donde yo sé- él no era escéptico radical. Hume planteaba el escepticismo radical y sostenía que es irrefutable, pero a la vez negaba que fuese interesante. El sostuvo algo equivalente a lo que nosotros afirmamos. Cuando aludimos al "escepticismo radical de Hume", nos estamos refiriendo al escepticismo radical que Hume postuló, aunque sin adherirse a él. Pero, si introducimos el tema del escepticismo radical, es porque creemos que muchos argumentos relativistas confunden lo que

podríamos llamar "niveles de escepticismo". Es decir, que utilizan argumentos que son propios del escepticismo radical -el cual cuestiona la posibilidad de cualquier tipo de conocimiento- para generar escepticismo a propósito de una cierta teoría y no de otras. En definitiva, se mezclan argumentos del escepticismo radical y del escepticismo específico (respecto de una cierta teoría). La posición del escepticismo radical es coherente, pero debe ser aplicada a todos los campos, no solamente a cuestionar la existencia de los electrones o del ADN sino también al hecho...

...de que existieron dinosaurios.

Si, es un buen ejemplo.

No es mío...

Entonces, los argumentos relativistas y escépticos tienen una filiación que se remonta mucho más allá de Hume, pues muchos de ellos se encuentran en los sofistas de Grecia. No pretendimos escribir una historia de la filosofía, pero si queríamos introducir el problema del escepticismo radical. Primero, para admitir que es irrefutable; segundo, para enunciar que, no obstante, en la práctica nadie lo toma en serio; en tercer lugar, para señalar que, sí uno es un escéptico radical coherente, entonces debe aplicar esta posición a todos los campos y niveles del conocimiento, no sólo a las teorías que no le gustan.

No reconozco con claridad cuál es la posición de Uds. en el libro respecto de lo que se llama, entre los filósofos de la ciencia, la "carga teórica" de las observaciones. Es decir la idea de que no existen observaciones 'puras', sino que toda observación presupone una hipoteca teórica, que enfrentamos el nivel empírico siempre desde una u otra teoría.

Aquí habría que considerar que, por ejemplo, todas nuestras observaciones astronómicas dependen de enunciados teóricos y, en particular, de hipótesis ópticas respecto del funcionamiento del telescopio y de la propagación de la luz en el espacio. Y lo mismo es verdad para cualquier observación. Por ejemplo, cuando se "mide" una corriente eléctrica, lo que uno ve, en realidad, es la posición de una aguja en una pantalla, que coincide con un número, el cual es un índice relacionado por nuestras teorías a la existencia y a la magnitud de una corriente. Creo que esta constituye la idea fundamental de la filosofía de la ciencia del historiador y filósofo de la ciencia Pierre Duhem y con eso estamos completamente de acuerdo.

Asimismo, nos parece que los experimentos en la ciencia funcionan como una red. Es decir, no se trata nunca de un único experimento y una única proposición teórica, sino que tenemos varios experimentos. Por ejemplo, si tratamos de verificar las proposiciones ópticas con experimentos terrestres, nunca vamos a estar seguros del resultado; pues la óptica podría cambiar en el espacio cósmico - en efecto, sabemos ahora, gracias a la relatividad general, que existen pequeños

efectos de este tipo-. La epistemóloga Susan Haack esclarece el desarrollo de la ciencia mediante una metáfora muy interesante: la ciencia es como un crucigrama, y una vez que hemos resuelto las columnas e hileras centrales, el resto es más fácil; pero a veces sucede que, mientras completamos los detalles, llegamos a contradicciones que nos obligan a borrar cosas que creíamos resueltas. Desde el siglo XVII, por lo menos, todos los científicos y filósofos hemos sabido que todo conocimiento es provisorio y sujeto a una eventual revisión. Susan Haack, en su analogía, traduce esto diciendo que es mejor hacer el crucigrama en lápiz que en bolígrafo.

tengo entendido que ustedes rechazan o, al menos, critican la posición de Popper, quien afirma que el científico debe hacer todo lo posible para "falsar" o refutar sus hipótesis...

Un problema difícil consiste en saber cuál es la posición de Popper. Porque el no es lo que algunos llaman un "falsacionista ingenuo", sino que reconoce problemas en el proceso de la "falsación", aunque no esta muy claro como los resuelve. Lo que se constituye una certeza es que él rechaza tajantemente la inducción y nosotros creemos que, si rechazas toda inducción, no puedes hacer nada.

Volumen 8 - Nº47 - Julio/Agosto 1998

Ciencia Hoy (www.ciencia hoy.org) Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy

ENTREVISTA

a Alan Sokal

Yo quisiera que Popper me hubiera mostrado algún biólogo o físico que se dedique a falsa, sus teorías, porque nunca pude encontrar ninguno....

Tenemos un e-mail del filósofo Tim Maudlin en el que explica esto bastante bien. Él sostiene que hay "varios Poppers". Primero, el Popper "romántico", quien afirmaría que, en realidad, cada científico trata de "falsar" sus propias teorías. Esta podría ser una buena actitud, pero, en realidad, no es la actitud normal de los físicos -aunque, como cada científico trata de refutar las teorías de sus colegas, podríamos aceptar que, en conjunto, la comunidad científica funciona sobre el modelo de la "falsación"-.

Ahora bien, habría otra interpretación de Popper, según la cual la "falsación" de teorías podría ser entendida en el sentido de un precepto metodológico, el cual expresa que las teorías se deben rechazar toda vez que un experimento contradice la teoría. El mismo Popper afirma, correctamente, que esta no es una buena metodología.

Otra vez, creo que es Susan Haack quien enuncia: "No deberíamos sostener una teoría aparentemente refutada por demasiado tiempo". El problema es que no hay ningún manual que nos diga cuánto tiempo es "demasiado tiempo" Por ello, hay controversias científicas que después de un tiempo se resuelven... y a veces, no.

Una de las causas del relativismo cognitivo habría sido que la filosofía de la ciencia se separó de la razón común. En un cierto sentido que es necesario aclarar, criticarnos a Popper por haber querido demarcar tajantemente la ciencia respecto de otros tipos de conocimiento. Es posible argumentar que fue el fracaso de ese intento, en parte, lo que dio lugar al relativismo. Esto fue señalado por el filósofo Newton-Srnith, quien acusa a Popper de ser irracionalista. Precisamente porque, cuando reconoce que la "falsación" no es un hecho muy claro, termina afirmando que la decisión de declarar una teoría refutada o no, es una determinación de la comunidad científica. Pero si no explica exactamente cómo se decide, esto puede conducir al relativismo más extremo y yo no sé si históricamente esta ha sido una de las puertas abiertas por las cuales pasan los relativistas (o podrían haber podido pasar).

Parecería que el hecho de que toda la filosofía de la ciencia haya dado un vuelco muy importante, justamente después de la obra del historiador y filósofo de la ciencia Thomas Kuhn -quien ha insistido que en el abandono de un "paradigma" científico y en la aceptación de otro es fundamental el aspecto convencional brindado por la decisión de la comunidad científica- apoya esa idea.

Popper quería dar reglas y el hecho de que no pudo hacerlo abrió las puertas para sostener: "Bueno, todo es una decisión social". Y nosotros afirmamos: "Claro que no hay reglas", no está claro cuándo la gente debió abandonar la mecánica newtoniana a causa de las discrepancias entre las predicciones y las observaciones sobre la órbita de Mercurio. Tampoco es claro cuál es el sentido de "abandonar": una cosa es abandonar la creencia en la verdad exacta de la mecánica newtoniana, y otra cosa es abandonar la mecánica newtoniana completamente. Que "no existan reglas universales" no significa que "cualquier cosa valga".

Uds. también han tocado la cuestión, muy discutida en filosofía de la ciencia, de la llamada "subdeterminación de las teorías". Es decir, que un número muy grande e incluso infinito de teorías, pueden encajar con la evidencia disponible. Esta idea es utilizada por los defensores del relativismo para argumentar que la evidencia empírica nunca puede decidir entre teorías alternativas.

Sí, esa es una idea del lógico Quine (conocida por algunos como la "tesis de Duhem-Quine"), pero él es un poco ambiguo, y ha dejado la puerta abierta para interpretaciones radicalmente relativistas que él no apoya. Por ejemplo, Quine, en su artículo "Dos dogmas del empirismo" (de 1951 e incluido en su libro Desde un punto de vista lógico, publicado en 1953), escribió: "Nuestros enunciados acerca del mundo externo se someten como cuerpo total al tribunal de la experiencia sensible, y no individualmente... La unidad de significación empírica es el todo de

la ciencia". Esto significa que no puedo refutar una teoría astronómica sin tomar en cuenta todas las teorías biológicas, lo que es bastante ridículo, ¿no? Es cierto que en la edición de su libro de 1980, Quine parece retractarse un poco de esto. En todo caso, nosotros concedemos que, en principio, siempre es posible inventar una teoría alternativa compatible con los hechos. Y esto podemos aplicarlo a todas nuestras creencias, no sólo a la ciencia. Por ejemplo, en la investigación de un asesinato, aunque fuese más o menos obvio que X es el culpable e Y inocente, de todos modos siempre se podría formular una historia muy inverosímil en la cual Y es culpable, X inocente, y todos los indicios y pistas quedarían explicados según esta historia alternativa. Pero, claro, aceptar esto en la práctica es caer, otra vez, en una versión del escepticismo radical, y la debilidad de esta tesis es su generalidad.

Por otro lado, creo que en muchos casos, por lo menos en física fundamental, el problema no es la subdeterminación (tener demasiadas teorías posibles), sino que no se nos ocurre ni siquiera una teoría plausible que explique todas las pruebas. Hay un aspecto muy sutil que no hemos discutido en detalle, pero es importante. Recién afirmé: "Se puede siempre, a la larga, inventar una historia muy inverosímil". Y luego expresé: "A veces es difícil formular al menos una teoría plausible". ¿Qué quiere decir "inverosímil" y "plausible"? Este es un tema muy importante, aunque no pueda dar una respuesta muy buena a esta cuestión. Toda la investigación científica -y también toda la vida cotidiana- dependen de cierta hipótesis de trabajo fundamental (que incluso podría ser llamada "metafísica"): el mundo es razonable, es regular, no es arbitrario. El resultado de un experimento puede depender de muchas cosas, pero hay algunas otras que, en general, nunca asumimos como variables posibles en la explicación... aunque en algunos casos particulares, sean estas últimas las que nos proporcionarán la explicación. Alan Chalmers, en su libro introductorio a la filosofía de la ciencia llamado ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?, trae el ejemplo del experimento de Hertz de 1888, en el cual pretendía comprobar la teoría electromagnética de Maxwell viendo si se podían producir las ondas de radio predichas por ella. Hertz no consideró lo que podríamos llamar "variables irrelevantes", como el color de los instrumentos o el tamaño de sus zapatos. Pero resulta que nunca pudo encontrar por qué la velocidad de sus ondas era distinta de la velocidad de la luz. Y hasta después de su muerte no se encontró que esto era debido a que las ondas se reflejaban en las paredes de su laboratorio e interferían con las producidas por su aparato. Con lo cual, lo que en principio muchos considerarían como una "variable irrelevante" - el tamaño del cuarto de experimentación- resultó ser, en este caso, la clave de la explicación. Entonces, lo que hace cualquier científico cuando hay discrepancias con los resultados esperados, es pensar cuáles son las variables importantes y, a veces, hay una variable relevante que sencillamente no se le ocurre. Y sigue buscando, porque la hipótesis fundamental de trabajo es que las cosas no suceden arbitrariamente. Pero el sentido exacto de esta hipótesis, en cada caso particular, se encuentra a posteriori, no a priori. La hipótesis de la regularidad de los fenómenos funciona como criterio heurístico. Es decir, como una guía que orienta la marcha de la investigación, para rechazar ciertas teorías, para expresar: "Esta teoría no va, y tenemos que seguir buscando otra explicación".

Uds. defienden una concepción de la verdad frecuente entre los científicos -pero muy discutida por los filósofos de la ciencia-, que entiende que un enunciado es verdadero si concuerda con los hechos...

Si, utilizamos lo que se conoce como "teoría de la correspondencia", aunque, claro, sin entrar en matices, porque esto se relaciona con la filosofía del lenguaje y yo no me siento competente para discutir en detalle esas cosas. Pero sí, es verdad que consideramos subyacente alguna idea así, que la verdad consiste en la correspondencia entre nuestras ideas y el mundo externo.

En varios artículos críticos que se escribieron acerca de *Impostures intellectuelles*, se los ha llamado "reduccionistas", es decir con la pretensión de "reducir" las ciencias sociales o humanas a la física. Admitiendo que el término "reduccionismo" puede significar muchas cosas, ¿tiene algo que comentar al respecto?

En el libro, no expresamos casi nada a propósito del reduccionismo. Cuando aconsejamos a los científicos sociales no imitar a los físicos o a los biólogos, enunciamos algo que equivale a: "Aun si alguien sostuviera un reduccionismo filosófico, esto no implicaría, necesariamente, que deba utilizar un reduccionismo metodológico". Con esto queremos significar que, aun en el caso de que hubiera una relación de implicación lógica entre física de partículas elementales y sociología, aunque fuera posible deducir la sociología a partir de la física, esto no quiere decir que la física sea el método más eficaz para estudiar la sociología. Más todavía, aun dentro de la física, no siempre es lo más eficaz estudiar el nivel más elemental para explicar el nivel más complejo. En mis apuntes de fenómenos críticos para los estudiantes, que espero publicar algún día, comienzo citando a Michael Fisher, uno de los grandes físicos de fenómenos críticos, donde afirma que en esta parte de la física, aunque algunos suponen que la meta sería explicar el ferromagnetismo en términos de la física de las partículas elementales, esto sin embargo no es lo más fructífero metodológicamente -aunque toda la física del ferromagnetismo depende, en última instancia, de la de partículas elementales-. Como programa de investigación, en ocasiones la reducción de un campo a otro es útil, pero en otras no lo es.

En el capítulo 3 del libro de Steven Weinberg, *Dreams of a Final Theory*, él afirma que lo realmente importante no es la posibilidad de "reducir", en el sentido de llevar a cabo todos los cálculos que nos permiten deducir un nivel complejo a partir de otro más básico, como reducimos ciertos sectores de la física a la mecánica cuántica. Lo importante es que sabemos (o casi, pues no está demostrado pero hay buenas razones para creerlo) que en bioquímica o biología no existen nuevas leyes de la naturaleza que no están ya presentes en la física. Sostener que la física de partículas es más "fundamental" que otros campos, no significa que sea matemáticamente más profunda o que sea más importante para el progreso en dichos campos, sino sólo que se encuentra más cerca del punto de convergencia de todas las flechas de explicación. Es decir, que todas las explicaciones físicas se orientan hacia ella, como explica Weinberg en el primer capítulo del libro mencionado.

El hecho de que no existan principios autónomos de química o biología o sociología, aunque no estemos interesados en reducir la química a la física, de todos modos nos permite excluir algunas teorías de química, de biología o sociología; sencillamente porque tal reducción se nos aparece como inverosímil. Weinberg cita el ejemplo de la teoría del "toque real", es decir, la creencia medieval que la escrófula podría curarse si la lesión era tocada por el rey. El saber que en este caso la reducción es inverosímil (pues, ¿cómo puede saber la bacteria de la tuberculosis si es tocada por una mano real o una plebeya?) nos ayuda a descartar la teoría.

Ciencia Hoy (www.ciencia hoy.org) **Volumen 8 - Nº48 - Septiembre/Octubre 1998**

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy

NOTA ESPECIAL

Encuesta de Opinión: ¿Qué Piensan de la Ciencia los Argentinos?

Habiendo llegado al décimo aniversario de su aparición, CIENCIA HOY consideró conveniente evaluar cuál es la percepción por parte de la sociedad argentina de la actividad que la revista intenta divulgar. Si bien sería ingenuo suponer que la ciencia está en el centro de las preocupaciones de los argentinos, también es cierto que se ignora qué ubicación tiene esta actividad dentro del conjunto de las preocupaciones sociales de los habitantes del país. Saber esto puede contribuir a entender los factores que definen a la actividad científica en el país y servir para fijar conductas y políticas vinculadas a la ciencia. La encuesta de opinión, cuyos resultados se presentan aquí constituye la primera etapa de una indagación del impacto social de la ciencia que CIENCIA HOY pretende ir realizando y difundiendo en sus páginas en el curso del año de su décimo aniversario. En etapas ulteriores es intención de los editores aprovechar la encuesta para recoger y publicar opiniones que envíen los lectores de la revista, extender la encuesta a grupos definidos y recabar los puntos de vista de personas vinculadas al quehacer científico. La búsqueda de la visión social de la ciencia es también el factor que animó a la Asociación CIENCIA HOY a convocar el concurso "LA CIENCIA EN LA ARGENTINA".

Durante los primeros días de agosto de 1998, se llevó a cabo en Capital Federal y Gran Buenos Aires, una encuesta a cargo de la Asociación CIENCIA HOY con el propósito de obtener una impresión basada en datos reales de la percepción que de la ciencia y de la actividad científica desarrollada en la Argentina, tienen sus habitantes. Para la encuesta, realizada por el estudio Mora y Araujo y Asociados, se entrevistaron igual número de hombres y mujeres de nivel socioeconómico medio, medio alto y alto; sin tomar en cuenta a aquellos que no poseen educación secundaria completa. El contenido de la encuesta se definió conjuntamente entre

editores de Ciencia Hoy y los expertos de Mora y Araujo. Como etapa previa a la formulación del interrogatorio se realizaron tres debates con grupos de 10 a 15 personas (grupos motivacionales), cuyas edades eran de 18 a 25 años, 26 a 39 y mayores de 40.

DEFINIENDO A LA CIENCIA

Para determinar qué entiende la gente al referirse a la ciencia, se pidió a los entrevistados que indiquen cuán identificados se sentían con distintas afirmaciones relacionadas con la actividad que desarrolla una persona que hace ciencia. La afirmación elegida con mayor frecuencia para definir ciencia es: la búsqueda del conocimiento en algún área específica de la realidad natural o social, mediante la obtención de información o la realización de experimentos (93%). Las personas de nivel alto (95%) y los jóvenes de 18 a 20 años (95%) son los que más se identifican con esta afirmación.

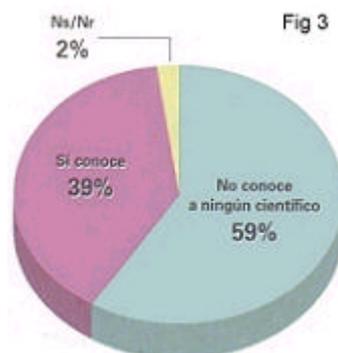
DEFINIENDO A UN CIENTIFICO

Utilizando un método similar al que se usó para determinar qué concepto identifica la opinión pública cuando se refiere a la ciencia, se pidió a los encuestados que optaran entre diferentes descripciones de científicos (Tabla 1). Entre las opiniones recogidas, predominan las favorables en relación con las motivaciones que impulsan a los científicos en su trabajo y la idea de que un científico es alguien cuyos esfuerzos podrían ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas (98%) y que lo mueven intereses genuinos por conocer la realidad (95%). Sin embargo, a pesar de la prevalencia de esta opinión, preponderantemente positiva, los jóvenes -de 18 a 20 años- demuestran mayor desconfianza con respecto a las motivaciones de los científicos: el 62% cree que los últimos obedecen a intereses económicos, con fines poco nobles. En concordancia con esto, el 36% de los jóvenes de 21 a 27 años manifestó su acuerdo con la idea de que los científicos se dedican a temas alejados de la vida cotidiana de la mayoría de la gente. El 34% de los jóvenes de 18 a 20 años piensa de igual modo. Curiosamente, los jóvenes -quienes estarían más en contacto con personas pertenecientes a círculos universitarios o académicos- son quienes menos identifican a un científico con un profesor universitario que forma discípulos (47%). Los de clase alta, por el contrario, son los que más se identifican con la idea del científico-profesor (60%).

Tabla 1

Un científico es.....	De acuerdo	En desacuerdo
alguien que tiene proyectos que podrían contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad	98%	3%
un estudioso cuyo interés principal en la vida es el conocimiento de un área de la realidad natural, social o humana	95%	6%
un profesor universitario que forma discípulos	57%	41%
alguien que sirve a poderosos intereses económicos y produce conocimiento en áreas no deseables	44%	55%
alguien que se interesa por temas ajenos a la vida cotidiana de la mayoría de la gente cuya investigación no redundará en mayores beneficios para la sociedad	25%	76%

alguien que se interesa por temas ajenos a la vida cotidiana de la mayoría de la gente cuya investigación no redundará en mayores beneficios para la sociedad



PILARES PARA EL DESARROLLO DE UNA SOCIEDAD

En la opinión de los encuestados, la ciencia ocupa un lugar muy secundario como factor de desarrollo, muy alejada de educación, justicia, salud y economía (Fig 1). Al discriminar las respuestas por nivel socioeconómico se comprueba que en algunos casos las prioridades cambian. En el nivel medio alto y alto, la justicia ocupa el segundo lugar (32% y 39% respectivamente), mientras que en el nivel medio resulta más importante la salud (33%) que la justicia (28%).

CON QUÉ SE ASOCIA A LA CIENCIA

La ciencia se asocia, principalmente, con la idea de progreso y desarrollo (Fig 2). En algunos casos se complementa esta idea haciendo referencias al "primer mundo" y "hacia el futuro". En segundo lugar hay una asociación con la educación y la investigación a la que, algunos, agregan los descubrimientos. En menor medida se asoció a la ciencia con algún científico reconocido: se mencionaron a Leloir, Einstein y Favaloro, entre otros. Finalmente, muy pocos entrevistados mencionaron algunas cualidades requeridas en la investigación científica: el esfuerzo y la dedicación (4%), el rigor y amor por la verdad (3%). Otras personas asociaron a la ciencia con algunas características del método científico: la elaboración de teorías y la experimentación (3%) y el pensamiento crítico y objetivo (1%).

¿LA CIENCIA BENEFICIA O PERJUDICA A LA SOCIEDAD?

En términos generales, las afirmaciones que describen a la ciencia y sus efectos como algo valioso, obtienen mayor cantidad de menciones positivas que aquellas que describen las consecuencias perjudiciales de la actividad científica. Sin embargo, es importante destacar que la afirmación con la cual la mayoría de los entrevistados estuvo de acuerdo, refleja una postura realista con respecto a la ciencia: el 96% expresó su acuerdo con que la ciencia no es beneficiosa ni

perjudicial en sí misma, ya que sus efectos sobre la sociedad dependen de la aplicación que se le dé.

Los jóvenes de 18 a 20 años aparecen como el segmento más escéptico y desconfiado con respecto a la ciencia, sus motivaciones y resultados sobre la sociedad. El 74% manifiesta que la ciencia llevará a la deshumanización debido a la dependencia en la tecnología; el 67% piensa que la ciencia puede producir descubrimientos nocivos para la humanidad; el 64% teme que torne obsoletas las habilidades humanas y el 55% cree que esta actividad persigue intereses particulares, antes que aquellos tendientes al bien común.

Se pidió a los entrevistados que elijan entre dos alternativas contrastantes en relación con los avances científicos: "estos ayudan a mejorar la calidad de vida de una población" o "aumentan las desigualdades sociales, ya que sus productos están mal distribuidos". El 55% se inclinó por la primera alternativa y el 22% optó por la segunda. (Fig 3)

Es interesante resaltar que el 23% de los entrevistados mencionó, espontáneamente, que los avances de la ciencia pueden ocasionar ambos efectos de dependiendo de las circunstancias (esta opción no se leyó a los entrevistados).

La actitud más optimista proviene de las personas mayores de 56 años -el 64% cree que la ciencia mejora la calidad de vida de la gente-y del nivel socioeconómico alto -el 59% opina del mismo modo-. El mismo método se utilizó para referirse al desarrollo de la actividad científica.

Se propusieron dos alternativas opuestas: "el desarrollo científico trae evolución y progreso para una sociedad" o "peligro por las posibilidades de destrucción que acarrea". El 58% se inclinó por la primera afirmación y el 13% eligió la afirmación contraria (Fig 4). Son nuevamente las personas de nivel socioeconómico alto quienes mejor valoran las posibilidades de la ciencia: el 65% ve en ella posibilidades de progreso para la sociedad.