

CIENCIA NUEVA

DEBATES DE HOY
EN UNA REVISTA DE LOS '70

Ferraro, Ricardo A.

Ciencia Nueva: debates de hoy en una revista de los '70.

1ª ed. - Buenos Aires: el autor, 2010.

216 p.; 21 x 15 cm.

ISBN 978-987-05-9653-0

1. Publicaciones. 2. Historia de Revistas. I. Título.

CDD 070.509 82

Fecha de catalogación: 21/10/2010

© Ricardo A. Ferraro, 2010

Impreso en la Argentina

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723

Todos los derechos reservados.

Esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, ni registrada en, o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, sin el permiso previo, por escrito, del autor.

CIENCIA NUEVA

**DEBATES DE HOY
EN UNA REVISTA DE LOS '70**

MIRANDO HACIA ADELANTE

En julio de 1972, en el número 17 de **CN** se incluía un balance de los resultados de casi cuatro años de trabajo. Se expresaba allí la satisfacción de que “en cada nuevo número que editamos y en cada ejemplar que se vende se hace realidad aquella fe utópica de publicar **CIENCIA NUEVA** en la Argentina de hoy”.

Nos gustaría poder decir algo parecido en el futuro cercano.

¿A qué resultados nos referíamos entonces?

Ante todo, al hecho de sostener una publicación activa y creativa que ayudase a mantener informados —tanto a legos como a especialistas— acerca de las novedades en diferentes campos de las ciencias y de las tecnologías, sin importar que las ciencias fuesen ‘duras’ o ‘blandas’, ni en cuánto tiempo la investigación se convertiría en productos o procesos con valor comercial, pero observando en qué países se realizaban esos trabajos.

También al logro de haber creado un ámbito de comunicación, de intercambio y de polémica, en el que confluían personajes destacados y también desconocidos, portadores de voluminosas e impresionantes trayectorias algunos, y jóvenes que recién se iniciaban en la divulgación o el debate; unos y otros provenientes de diferentes puntos del país y del extranjero.

Haber podido generar espacios en los que encontraran cabida individuos, instituciones, grupos y empresas que quisiesen difun-

dir su quehacer y sus convicciones, muchas veces discrepantes entre sí y reflejadas en las páginas del mismo número.

Haber conseguido, por ejemplo, que Jorge Sábato presentase su gran aporte “Para el prontuario del Plan Nuclear Argentino” en el primer número de una ignota revista cuyos responsables eran desconocidos o jóvenes promisorios, pero en el que también aparecían nombres locales como Manuel Sadosky y José Babini y otros —extranjeros— como Abraham Beare (virólogo del Harvard Hospital), Adriano Buzzati-Traverso (Director Científico de UNESCO) y Charles-Nöel Martin (físico nuclear y colaborador de Irène Joliot-Curie).

Y, de a poco, después de transcurridos más de diez números, la creación de un espacio en el que argentinos como Rolando García, Mario Bunge, Gregorio Klimovsky, Oscar Varsavsky, Daniel Goldstein, Jacques Mehler, José F. Westerkamp, Jorge Schvarzer, Risieri Frondizi, Fernando Storni, Oscar A. Mattiussi y Alberto Aráoz, junto con los latinoamericanos Félix Cernuschi, Alfredo Jadresic Vargas, Víctor Urquidi, Oscar Maggiolo, Juan Antonio Grompone y Juan J. Alva Correa y extranjeros de ‘más lejos’, como Jonathan Beckwith y Alexandre Grothendieck, debatiesen qué y cómo hacer ciencias y tecnologías para beneficio de los ciudadanos de sus países y del mundo.

Los 29 números de **CN** y sus 16 libros convocaron a más de trescientos autores que concretaron aportes que fueron desde las históricas quince páginas de Sábato hasta cortos comentarios del correo de lectores.

De todos modos y para hacer realidad la fe utópica de publicar **CIENCIA NUEVA** en la Argentina de hoy es primordial recordar que la vida de la revista transcurrió entre la denominada *Noche de los bastones largos* y el apogeo de la triple A.

La intervención de la Universidad, la irrupción de la Policía en los claustros, con las consiguientes renunciadas y éxodo de cientos de profesores, graduados y estudiantes, provocó una importante

sangría en las universidades nacionales y, en particular, en la de Buenos Aires. Al calor de este hecho emblemático las generaciones siguientes se fueron formando en ámbitos académicos con severas limitaciones y se adaptaron a la idea de que las actividades de valor sólo estaban fronteras afuera. Parecía que nada significativo era digno de ser mencionado en ese período que va desde mediados de 1966 hasta fines de 1983 en que se restableció el funcionamiento de un gobierno constitucional con el consiguiente pero lento retorno de muchos de quienes habían optado por emigrar.

Por supuesto que aquellos no eran años en los que la reflexión, la investigación, la divulgación de ideas valiosas y, mucho menos el debate, pudieran llevarse a cabo con facilidad. Pero los hubo. Revisar los índices de **CN** o releer algo de lo allí publicado, permite completar la imagen de lo que realmente sucedió.

Como docente de la Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología de la UBA durante veinte años, he podido verificar que ni los más cultos, informados e inquietos de los alumnos tenían noticia de los debates que se daban en esa época (1970/1974) entre los más importantes pensadores argentinos de las ciencias y las tecnologías.

Estoy seguro de que hoy estamos en mejores condiciones que entonces. Es factible e imprescindible por lo tanto generar un nuevo ámbito de debate y reflexión en el campo de las ciencias y las tecnologías teniendo en cuenta que estas ramas del saber tienen significados diferentes de los que tenían hace cuarenta años.

Estamos en presencia de nuevos campos disciplinares, de mayor divulgación de las actividades científico tecnológicas, la formación de científicos y tecnólogos tiene mayor jerarquía y ha empezado a darse importancia a los aspectos vinculados con riesgos y vulnerabilidades (el costo/beneficio), la ética, lo ambiental, la participación de las 'partes interesadas' en la toma de decisiones.

Los términos innovación, competitividad, sistema, desarrollo versus crecimiento y sustentabilidad empiezan a circular abiertamente y lo científico-tecnológico atraviesa prácticamente todas las áreas de la vida humana. En ese sentido el debate debe estar al alcance de sectores amplios de la población y no sólo de un puñado de pensadores académicos.

Vivimos un momento en el que hay menos persecución y más apoyo (en particular, presupuestario) a las ciencias y tecnologías y en el que, contradictoriamente, se ha perdido en la sociedad la costumbre y voluntad de discutir ideas y de alentar verdaderos debates.

Queremos, como en el pasado, aportar desde **CN** un instrumento útil y válido para propiciar el desarrollo de ideas generadoras que permitan el avance y consolidación de políticas que la Argentina debe reclamar.

NUESTRA CIENCIA NUEVA

Buenos Aires, hacia los '70

Desde fines de la década de 1960 muchos argentinos regresamos —o estábamos a punto de hacerlo— de los países que habíamos elegido para ampliar y perfeccionar nuestra formación: yo lo hice después de casi seis años en París y con una muy rica experiencia como funcionario del Ministerio de Obras Públicas de ese país, usando computadoras para diseñar autopistas y optimizar su costo. Fue la primera vez que se desarrollaron y aplicaron esos métodos en el mundo.

En ese mismo período mi esposa, Katia Fischer, estuvo en el Instituto Pasteur de París que, por ese entonces, era la meca indiscutida de la investigación biológica; el químico Eduardo A. Mari trabajaba en vidrios y cerámicas en lugares de excelencia de Alemania e Italia; el ingeniero químico Héctor Abrales pasó algunos años en laboratorios franceses, aprendiendo y desarrollando técnicas para semiconductores; el médico Daniel Goldstein trabajando y estudiando en Francia y los Estados Unidos y el ingeniero Jaime Schujman perfeccionando en California sus conocimientos de estructuras.

Al poco tiempo volverían también el físico Hernán Bonadeo, que estaba en Florencia, así como el abogado Jorgito Sabato y la bióloga Lidia Pizzini, desde París, y el doctor en Química Roberto

Lugo desde Nueva York, después de algunos años en el Cambridge inglés.

Todos coincidíamos en algunos puntos sustanciales. No era el mejor momento para volver: 1966 había tenido su *Noche de los bastones largos*, que diezmó facultades y universidades, sobre todo porteñas, y aún estaba en funciones un exótico jefe de policía que hacía razzias en hoteles alojamiento y sólo dejaba en libertad a hombres o mujeres casados cuando era su cónyuge quien pasaba a hacerse cargo del adúltero. A los pocos días de llegar me llamó la atención un operativo policial, al caer la tarde, en la plaza Pizzurno, frente al Ministerio de Educación. Me acerqué y vi cómo llevaban detenidos a una pareja de jóvenes que habían sido sorprendidos... besándose.

Los líderes de la llamada Revolución argentina y, en particular, el presidente Onganía (1966-1970), repetían que esa «revolución» tenía objetivos y no plazos, pero dejaban entender que veinte años era un período razonable para alcanzar esas metas.

A comienzos de 1970 cerraba el Instituto Di Tella, lugar de avanzada de las artes y del conocimiento, después de haber sido allanado varias veces y de que se clausuraran algunas de sus exposiciones.

En lo personal, habíamos partido para aprender, perfeccionarnos y luego volver. Cumplíamos ese proyecto, más allá de la inevitable preocupación que nos causaba la perplejidad con que nuestros amigos (que habían permanecido en Argentina) nos observaban. ¿Por qué vuelven? ¿Para qué? nos preguntaban.

La nostalgia del país: el Obelisco, sintetizábamos.

Qué esperábamos y qué encontramos sería largo de consignar aquí. Pero veíamos una realidad que, por lo menos, era contradictoria. Por esos años surgieron nuevas editoriales y varios y valiosos libros empezaron a circular con gran éxito. La de Jorge Álvarez, por ejemplo, que con el asesoramiento de Piri Lugones y Rodolfo Walsh conformó en pocos años un catálogo

de 200 títulos que aún representan un símbolo en la cultura argentina.

Luego siguieron otras: *Periferia*, *Tiempo Contemporáneo*, *Nueva Visión*, *De la Flor*, *Galerna*, alentadas por lo que se denominó el boom latinoamericano. El semanario *Primera Plana* fue un factor importante para la difusión de títulos y autores. Un ejemplo paradigmático fue la portada de la revista que reprodujo la tapa de *Paradiso*, de Lezama Lima, libro de compleja lectura que, sin embargo, agotó tres ediciones en pocos meses. La industria editorial argentina tenía prestigio en América Latina y en España, lo que permitía exportar y generar ingresos.

De una de esas editoriales surgió un joven editor, que se acercó a Manuel Sadosky para ofrecerle la dirección de una revista científica. Escuchándolo exponer su proyecto sólo quedaba en claro que no sabía qué quería: algunos días describía una especie de *Billiken* de las ciencias y las técnicas, otros una colección de finos y caros tomos, cada uno dedicado a un tema de esas disciplinas.

La propuesta y la aparición

Una tarde Sadosky reunió a algunos de sus ex-alumnos —a muchos de los cuales nos había frecuentado y visitado, con gran interés, en nuestras oficinas o laboratorios del hemisferio norte— y nos propuso que lo ayudáramos en el proyecto editorial: inesperadamente había aparecido una oportunidad para editar una revista de ciencia y tecnología —y de sus políticas— algo que todavía no existía en nuestro país y que cada uno de nosotros había disfrutado en el exterior; entre nosotros nos pondríamos de acuerdo con mayor rapidez y precisión que con el incipiente editor y, además, seguramente ese producto provocaría el interés de muchas empresas que colaborarían en su financiamiento.

Efectivamente, muy rápido el proyecto estuvo en marcha aunque le sugerimos a don Manuel que el mismo no se vinculase a su nombre ya que un eventual fracaso podría perjudicar su prestigio, pero que orientara, criticara y respaldara nuestro trabajo.

¡Y vaya que lo hizo!

En abril de 1970 apareció el primer número de **CIENCIA NUEVA**: 64 páginas de 20x27, con tapa y contratapa a color y, a partir de él, otros 28 números en los que cada índice era una nómina de varios *dream-teams* de la ciencia mundial.

En el primero, por ejemplo, publicamos un artículo de Sadosky sobre “cómo construir una computadora con lápiz y papel”, es decir, qué es la máquina de Turing. Como artículo de fondo, un reportaje de quince páginas a Jorge Sábato que él tituló “Para el prontuario del Plan Nuclear argentino” y fue la presentación del Plan y, en particular de la central de Atucha: sus características, desafíos y objetivos políticos. Lo demás no era de menor valor: “Las dos pestes del Renacimiento” por el gran José Babini, “Los polióminos” por Manuel Risueño quien, en cada número, aportó originales trabajos sobre aspectos recreativos de la matemática, siguiendo los pasos de Martin Gardner, cuya sección *Mathematical games*, en *Scientific American* “le sirvió de inspiración”. Completamos ese primer número con comentarios y sumarios de libros recién publicados, varias “Novedades de ciencia y tecnología” —habitualmente conocidas a través de las revistas más prestigiosas del mundo— reseñas de “Cursos y reuniones científicas” y adelantos de libros de inminente aparición.

Nº 1 al Nº 9 | abril 1970 / abril 1971

Es probable que varios de los lectores de estas páginas desconozcan quiénes son —o han sido— los hombres y mujeres cuyos apellidos aparecen acá mencionados. Recuerdo que en 1963,

recién arribado a París, me sorprendió ver un documental francés realizado por Bertrand Blier titulado *Hitler, connais pas*, en el que se mostraba cómo, a menos de veinte años del fin de la Segunda Guerra Mundial, la mayoría de los jóvenes alemanes ignoraba quién había sido Hitler.

Intentamos con esta reseña preservar los nombres y la trayectoria de los más de 300 autores que enriquecieron las páginas de **CIENCIA NUEVA** y que constituyeron uno de sus mayores capitales. Es difícil detallar aquí los antecedentes de cada uno de ellos, pero sin duda será de gran utilidad averiguarlo para aquel que lo ignore, máxime siendo hoy en día tan sencillo hacerlo.

Destacando sólo algunos nombres que alcanzaron fama mundial, al recibir premios Nobel, por ejemplo, o los que deberían ser conocidos por quienes frecuentan los temas que trataba **CIENCIA NUEVA**, destaco que en los primeros nueve números se publicaron artículos de François Jacob, Francis Crick, Mario Bunge, Alfredo Lanari, D. H. R. Barton, Cora Sadosky, Gregorio Klimovsky, Pierre de Gennes, los uruguayos Oscar Maggiolo, Roberto Caldeyro-Barcia y Juan Arturo Grompone, así como de Luc Montagnier, Ludovico Ivanissevich, Mario Gradowczyk, Alberto C. Taquini, Horacio Speratti (compañero de Facultad, quien pronto pasó a ocupar la Secretaría de redacción de **CN** y que el proceso del '76 detuvo y asesinó); también publicaron Norberto Rey, el notable divulgador francés Joël de Rosnay, José Manuel Olavarría, Walter Kugler, Mischa Cotlar, Roberto Fernández Prini, Víctor Penchaszadeh, Hilario Fernández Long (pero sólo sobre el juego de Go...), Jean Marc Levy-Leblond, François de Closets, el neurólogo, fisiólogo e investigador Roger Bannister (el primer hombre que corrió una milla en menos de cuatro minutos), Nguyen Dang Tam (nacido en Vietnam, estudió agronomía en París y química en Tübingen y se convirtió en un especialista en el estudio de guerras químicas).

En el número 2 se agregó la sección "Correo del lector" que, progresivamente, fue ganando importancia ya que algunos

«notables» recurrían a él para criticar o contradecir un artículo de un par, como veremos más adelante.

En el número 4 apareció una importante novedad: una página de “Humor nuevo”, responsabilidad absoluta del doctor en Medicina Julio Moreno, quien siempre nos hizo llegar puntualmente su página, aun cuando se mudó a California para estudiar e investigar.

En el 5, otra novedad: “Metegol”, pequeños problemas, al alcance de todos, que pocos resolvían.

El 10... y de ahí en adelante | mayo 1971

En el décimo número hubo dos sorpresas: la primera fue la tapa con un revelador dibujo de Julio Moreno, titulado “Ideología en la ciencia”, acompañado por un artículo (“Ciencia e ideología”) de Gregorio Klimovsky y, la segunda, que ese adelanto a una reorientación de la revista provocó una lluvia de cartas, llamados telefónicos y visitas a la redacción (en 1971 no existía Internet) de decenas de lectores que repetían: “¡Por fin! ¿Por qué esperaron tanto?”.

Es verdad que nuestra estrategia se había fundamentado en colocar una marca y demostrar que podíamos hacer difusión de muy alto nivel, sin exclusiones ni mensajes subliminales o subterráneos. Con esa base y con semejantes reglas de juego pensábamos ingresar en el campo del debate político.

El editorial del primer número —titulado **CIENCIA NUEVA**— ya daba cuenta de nuestras intenciones:

Para nuestra generación, la ciencia y la tecnología son las actividades humanas más contemporáneas. Hoy están vivos más del 90% de todos los investigadores científicos que han existido en el

mundo. Los resultados de los trabajos teóricos y experimentales se aplican con una velocidad desconocida en el tiempo de nuestros padres y abuelos.

Si pasaron 150 años entre el momento en que se descubrieron las leyes fundamentales de la expansión de los gases y su aplicación a la industria, si hubo un lapso de cien años desde la publicación de los trabajos de Faraday sobre electricidad hasta la aparición de las máquinas industriales eléctricas, 50 años de espera entre la formulación teórica de la transmisión del sonido a distancia y el invento del teléfono, bastaron diez años desde el descubrimiento del transistor en un laboratorio hasta su utilización masiva en la pequeña radio portátil, y sólo tres desde la fabricación del primer microcircuito integrado hasta su aplicación en gran escala en máquinas computadoras.

En 1970 es ya suficientemente claro que ninguna generación tuvo sobre sus espaldas las dramáticas responsabilidades que nos obligan a nosotros a decidir cómo vivirán —y si vivirán— las generaciones venideras. Ninguna dispuso de un poder tan enorme, ni de una influencia que abarcara, como hoy, a todos los hombres de la Tierra.

Estamos dominando las enfermedades y prolongando la vida. En este momento giran alrededor de nuestro planeta centenares de satélites fabricados por el hombre y estamos enviando continuamente objetos a los más remotos lugares del sistema solar.

Ya casi sabemos cómo se origina la vida y estamos muy cerca de hacerlo en el laboratorio. Somos capaces de fabricar órganos artificiales que reemplazan a los naturales. Podemos modificar las especies vivientes a voluntad, inclusive dentro de no mucho tiempo, la nuestra. Estamos sondeando el cosmos con la esperanza de hallar otros mundos habitados por especies inteligentes y conocemos los más íntimos detalles de la estructura de la materia. Fabricamos máquinas que, en ciertos aspectos, son mucho más eficaces que el cerebro humano.

Pareciera que ya nada nos es imposible, y, en efecto, ya casi nada nos sorprende. Pero también estamos impurificando la at-

mósfera, contaminando los mares y destruyendo nuestros recursos naturales. Disponemos de medios de destrucción cuya potencia rebasa los límites de nuestra imaginación y una parte sustancial de los trabajos en ciencia y tecnología se dedican al desarrollo de armas más sofisticadas aún. De cada tres hombres, dos viven en condiciones inaceptables de nutrición, vivienda y desarrollo intelectual, el tercero vive bajo la compulsión de consumir indiscriminadamente para evitar que la economía de su país se desmorone. Sólo una ínfima minoría de la humanidad tiene verdadero acceso a las decisiones sobre los objetivos de la investigación científica, de la economía, de la política, de la guerra y la cultura. En este sentido, la inmensa mayoría de los argentinos y latinoamericanos pertenecemos a la parte del género humano que actualmente no tiene mayores posibilidades de determinar cuáles son sus propios intereses en este campo y de solucionar sus problemas.

La humanidad dispone hoy de conocimientos científicos y técnicos como para terminar con todas las necesidades más acuciantes, pero la concentración del poder económico y político en manos de pequeños grupos privilegiados, hace que estos recursos sólo sean utilizados en su exclusivo beneficio y, frecuentemente, conducen a grandes poblaciones a una situación de miseria mayor que las sufridas hasta hoy por pueblo alguno de la historia. Este divorcio entre los resultados de la ciencia y el interés de los trabajadores tiende a profundizar el abismo entre el investigador científico y el resto de su sociedad. Es también el caldo de cultivo donde los dueños del poder impulsan todas las creencias y actitudes irracionales, hacen un fetiche de las herramientas, de la automatización, de las computadoras o de las armas “científicas”.

Sin embargo, si ese divorcio habrá de concluir alguna vez, no será olvidando el desarrollo científico alcanzado. La única posibilidad que tenemos de solucionarlo es haciendo partícipe de ese desarrollo —en la discusión de objetivos, en la realización del trabajo, en el uso de sus resultados y la evaluación de los mismos— a la mayor parte de la humanidad. Y esto no significa que todos

deban especializarse en alguna rama de la ciencia, despreciando otras formas de producción material o cultural. Significa, sí, que si el resultado de la ciencia afecta a todos los hombres, sean o no conscientes de ello, es imprescindible que todos los hombres tengan acceso a la revisión de sus metas, de sus ritmos y de sus logros. Una investigación que ponga su acento en la satisfacción de los intereses de grupos sociales —hoy oprimidos y expoliados— es seguro que producirá un conjunto de resultados en matemática, física, química, biología y medicina bastante diferentes de la ciencia que hoy conocemos. Pero tal investigación sólo es posible si la protagonizan los pueblos interesados.

Para conseguir esto, la ciencia no es el único, ni siquiera el principal campo donde llevar adelante la batalla por la satisfacción de nuestras necesidades y por la cultura en un sentido amplio, pero es un lugar más en el que se hace necesaria nuestra presencia —crítica sobre el conjunto de su evolución y constructiva sobre los caminos que nos interesan— si pretendemos llegar a decidir sobre nuestro futuro.

De esta actitud, que no es exclusiva, que no puede limitarse a unos pocos autores, queremos dar cuenta. **CIENCIA NUEVA** quiere ser un lugar de discusión, un lugar desde donde se apueste a la madurez crítica para juzgar, para decidir el desarrollo de la ciencia que hace falta.

Quiere ser, también, un lugar de información de la actualidad científica argentina, latinoamericana y mundial. Pero no es, no será, una revista de divulgación tal como ésta se suele entender: presentar a un público pasivo el resultado de investigaciones que otros hicieron y que no se discuten, como si la ciencia estuviera terminada, cada día, a los ojos del “profano”. Sus páginas no son sólo nuestras, del grupo de autores y editores que hoy la iniciamos, le pertenecen a todos aquellos que tengan algo que decir sobre el tema.

Su éxito o su fracaso depende, en realidad, de este diálogo, de esto que solicitamos como colaboración y que se debe, como toda la revista, a la presente generación de argentinos.

Algunos lujos | Nº 11 | julio 1971

El número 11, en julio de 1971, fue un «lujito»: tapa amarilla, con caracteres chinos en rojo y el título “La ciencia en China” en negro. En la página 64 se explicaba que “los caracteres chinos que se reproducen en la portada integran la expresión *revolución cultural*” y en dos párrafos se detalló el porqué de cada signo.

En uno de los editoriales de ese número —“Los artífices de la violencia”— dábamos nuestra opinión acerca de la noción de «hombre malo» y adelantábamos que los lectores encontrarían, en ese número, notas de «dos hombres malos»: Darcy Ribeiro, quien junto con otras 43 personas —entre las que había varios intelectuales y ex-presidentes de la Nación— era juzgado por la justicia militar brasileña por «actividades subversivas»: el otro era Alain Jaubert, de 31 años, talla pequeña, profesor de Epistemología de la Biología y redactor de *La Recherche* y *Le Nouvel Observateur* a quien la justicia francesa acusó de haber atacado y lastimado a tres policías dentro de un furgón celular al que había subido por propia voluntad, para acompañar a un herido. Concluíamos: “afortunadamente Jaubert es periodista y pudo utilizar *Le Nouvel Observateur* para narrar detalladamente qué le había sucedido, con la serenidad que está después del horror, su terrible experiencia”.

Darcy Ribeiro se refería a “La revolución termonuclear” y Alain Jaubert —quien se convertiría en contribuyente asiduo de **CN** y, más tarde, en corresponsal en París— describía la “Investigación y desarrollo en China” y reflexionaba sobre “El go ¿secreto de la estrategia revolucionaria?”.

Otra nota extraordinaria firmada por el neurocirujano del Ejército de los Estados Unidos Murray H. Helfant fue la escafoliante “Carta al Presidente”, en la que explica a su Comandante en Jefe los motivos por los que renuncia a su misión,

después de dos años de atender heridos norteamericanos en Vietnam. **CN** fue el primer medio que la publicó en castellano y aclaró, en su momento, que la carta había sido publicada en los EE.UU. por la revista *Look* hecho que tuvo enorme repercusión mundial. Las fotografías que ilustraban la nota habían sido tomadas por el autor de la carta y la dirección de **CN** seleccionó de ellas el mínimo necesario para completar el contexto sin provocar el espanto del lector, idéntica actitud a la que había adoptado *Look*.

Como si fuera poco, el N° 11 traía un artículo de Alfred Kastler sobre el bombeo óptico y una imperdible página, en la que el sabio detallaba su CV; “Las opiniones de Mariano Castex” (en ese momento Presidente de la Comisión Nacional de Estudios Geoheliofísicos y figura de peso en el Poder Ejecutivo) y reflexiones de Jorge Sábato acerca del proyecto ENIDE (Empresa Nacional de Investigación y Desarrollo Eléctrico, para promover la producción de tecnología eléctrica argentina).

Siguiendo con las novedades, anunciábamos una mesa redonda (“Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy”) con la participación de Eduardo de Robertis, Rolando García, José M. Olavarría, Mariano N. Castex y Jorge Sábato. El resultado de las deliberaciones fue editado y presentado en el número siguiente de la revista. A este debate siguieron conferencias de Manuel Sadosky, Conrado Eggers Lan, Oscar Varsavsky, Rolando García y Tomás Moro Simpson.

Debate de alto vuelo | N° 12 | septiembre 1971

“Pseudociencia”, un artículo de Mario Bunge acerca de la rhabdomancia, la parapsicología y el psicoanálisis y “Ciencia e ideología”, de Gregorio Klimovsky provocaron varias respuestas, como las de los Correo del lector números 4 y 5. Pero, mientras prepará-

bamos el 12, recibimos un artículo de Oscar Varsavsky¹ y otro de Jacques Mehler², que optamos por reproducir íntegramente en ese número, bajo el título común de “Dos posiciones, dos respuestas”.

Fue un orgullo que especialistas de semejante prestigio debatieran a través de **CN**. Y un enorme placer, también, leer sus opiniones, de las que sólo se transcribe el primer párrafo, ya que ambos artículos eran muy extensos.

Dice Varsavsky: “**CN** publicó en su número 10 un extenso artículo de Klimovsky titulado “Ciencia e ideología”, donde acusa repetidas veces de «reaccionarios» a quienes combaten el cientificismo y no creen en la objetividad de la ciencia actual. Afirma que esta ciencia y sus cultores son progresistas y teme que al combatirla se llegue fácilmente al fascismo y a delirios hitlerianos. Sería demasiado barato entretenerse en mostrar el sesgo ideológico de la mayoría de sus afirmaciones; ese artículo es un buen ejemplo en contra de lo que él sostiene”.

Mehler arranca diciendo: “El artículo de Mario Bunge sobre la pseudociencia, es notable no solamente por sus errores metodológicos y su optimismo sobre la posibilidad de dictar normas sobre «ciencia buena» y «ciencia mala», sino también porque es raro hoy día toparse con semejante cúmulo de prejuicios y falacias”.

Parece difícil evitar la tentación de elegir un buen asiento y prepararse a gozar de estos titanes del ring intelectual.

Sin fijarnos en gastos, en la retirada de la tapa del número 12 anunciábamos una posibilidad que era una oportunidad y un desafío: “¿Qué haría usted con una computadora?”, con la cola-

¹ O.V. nos propuso el siguiente curriculum: “Soy ex profesor universitario, especialista en modelos matemáticos de las ciencias sociales; fui educado en Liniers”.

² J.M. es Licenciado en Química de la UBA. Estudió lingüística y psicología y realizó trabajos de posgrado con Miller y Chomsky, en Boston. Luego trabajó en el Laboratorio de Psicología de París y fue director de la revista *Cognition*.

boración del servicio de *Time sharing Honeywell Bull*. Retrocedamos en el tiempo para valorar esta oferta: darle tiempo de computadora gratis a quien tuviese una buena idea o plantease una necesidad inteligente no era corriente ya que los costos de las máquinas eran elevados y no habían alcanzado la difusión que hoy tienen.

El 12 también trajo un importante artículo de Daniel Goldstein y un dibujo, a página entera, de Julio Moreno que apareció fotocopiado o recortado y pegado, en varios locales de librería de la zona de Tribunales: un lujoso auto circulaba por una villa miseria llevando pegada la por entonces difundida frase “Yo quiero a mi Argentina ¿y usted?”.

Homenajes | La ciencia en broma y con compromiso | Nº 13 | noviembre 1971

Se iniciaba con dos homenajes, firmados por Daniel Goldstein, a figuras trascendentales de la ciencia que desaparecieron a fines de 1971: Bernardo A. Houssay y John D. Bernal. Por su parte, José Babini recordó a Kepler, en el cuarto centenario de su nacimiento.

En el mismo número reprodujimos dos artículos del semanario uruguayo *Marcha*: “¿Por qué emigran los uruguayos?” y “Cien años de astronomía argentina”. En ese semanario colaboraban habitualmente tanto J. A. Grompone como nuestro Daniel Goldstein.

También presentábamos a los lectores locales un interesantísimo periódico norteamericano: el *Journal of Irreproducible Results* que toma en broma a la ciencia, si bien mucho de lo que publica quiso ser en serio... Varios años después, cuando ya no aparecía **CN**, colaboramos en la presentación del doctor Carlos Menem como candidato al Premio “Ignoble” —ligado al Journal— por

sus declaraciones acerca de que los aviones construidos en la planta de Córdoba permitirían llegar a Japón en dos horas.

Poco tiempo después de que se publicara la carta de Helfant a Nixon, Ernesto Deira —amigo entrañable, abogado de **CN** y artista trascendental— presentó una muestra en Buenos Aires a la que fue la colaboradora de nuestra redacción Lucía Bonadeo, quien comentó: “En la sala de grandes paredes blancas había cuatro cuadros (...) y, por fin, el inspirado por una de las fotografías de Helfant. Es el rostro de un soldado norteamericano cruzado por hondas cicatrices, que se convierten, en el cuadro de Deira, en densas líneas negras”. Deira agregaba: “Mi pretensión es sacudir a la pequeña burguesía, público habitual de esta clase de exposiciones, y enfrentarla, a través de un elemento simbólico, con la realidad cotidiana”. Volveremos a hablar de Deira.

Ciencia en el mundo y, en particular, en la Argentina | Nº 14 | enero 1972

El número empezaba «bien»: el primer editorial criticó “La ley antiuniversitaria”, mientras que el segundo, firmado por Daniel Goldstein, rápidamente se convirtió en un clásico: “El mito de la libre elección de temas” (por supuesto, en la investigación científica). Me animo a sostener que, a favor o en contra, todos los investigadores científicos en la Argentina leyeron y discutieron ese texto.

Además, completamos las transcripciones de las exposiciones en nuestra primera serie de conferencias. Por otra parte, presentamos en sociedad al Grupo Trabajadores de la Ciencia, a través de su “Actividad científica y realidad nacional”.

También tres artículos explicaron por qué Sutherland, Gabor y Herzberg ganaron, respectivamente, los premios Nobel de Medicina, Física y Química.

Un artículo de Max Perutz explicaba la hemoglobina; Marcelino Cerejido describía “¿Qué es la biofísica?” y Daniel Goldstein afirmaba que “La Ingeniería Genética en células humanas es un hecho”.

Continuidad en el 15 | marzo 1972

Este número fue una clara demostración de que la mayoría de los autores de **CN** leía la revista... Jorge Schvarzer, corresponsal y autor, se refirió al artículo de Klimovsky en el 10 y al “revuelo” que causara “en los medios científicos argentinos”, concluyendo: “Es cierto que la ciencia y la política se interfieren mutuamente y sentimos que esta discusión está viciada, entre otras cosas, porque se habla de la ideología y se piensa en la política. Por eso, parodiando una frase célebre, diremos que la política es algo demasiado serio para dejarla en manos de los científicos”.

Jorge Sábato reseñó “Quince años de metalurgia en la Comisión Nacional de Energía Atómica” y hoy podemos decir que lo soñado, lo planificado y lo ejecutado son un muy digno ejemplo de lo que es un proyecto político para la ciencia y la tecnología argentina.

Max Perutz continuó su artículo del N° 14 avanzando sobre las “Anormalidades genéticas de la hemoglobina”.

Mario Bunge apuntó a rebatir los argumentos de Jacques Mehler (N° 12) poniendo en boca de quien lo criticara palabras “tomadas de su diatriba” y armando así un interesante diálogo que titulamos “Seudociencia y seudofilosofía: dos monólogos paralelos”.

Félix Cernuschi (en esos momentos Director del Departamento de Astronomía y Física de la Universidad de la República, en Montevideo y, previamente, Director del Departamento de Física

de la UBA) se sumó al debate con “Consideraciones sobre política de la ciencia”.

Entre otros artículos, destaco dos: el de tapa, de Oskar Morgenstern, cedido por *La Recherche*, “¿La economía es una ciencia exacta?” y el primero que nos cedió *Science for the people*, una revista publicada por la estadounidense SESPA (Scientists and Engineers for Social and Political Action), con el texto de la renuncia del genetista Richard C. Lewontin a la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, precipitada por la participación de la Academia en investigaciones militares secretas.

Un montón de arte desde el N° 16 | mayo 1972

Como decíamos en la página 2 “Este número de **CN** comienza de manera particularmente grata: con un dibujo realizado especialmente por Hermenegildo Sabat”. Ese trabajo formaba parte de un valioso conjunto de seis obras plásticas, realizadas para las tapas de **CN** por Sabat, Ernesto Deira, Luis Felipe Noé, Oscar Smöje, Lorenzo Amengual y Rómulo Macció. ¿Cómo conseguimos esas donaciones? ¿Se trataba de un súbito interés o inclinación de los artistas plásticos por las ciencias y las tecnologías? El inventor de ese encuentro de mundos tan dispares fue Ernesto Deira.

¿Recuerdan que había prometido que volveríamos a hablar de él?

Un día en que comentábamos la creciente dificultad para financiar la editorial, a Ernesto se le ocurrió la posibilidad de que algunos de sus colegas y amigos donaran obras para que las vendiésemos y, con ese aporte, aliviáramos la caja de **CN**. Así fue: sucesivamente desde el N° 16 Sabat, Amengual, Deira, Smöje; Julio Moreno, Luis Felipe Noé; Barbe (un artista francés que ilustraba regularmente en *La Recherche* y acababa de ser convocado por la versión francesa de *Playboy*); Douglas Wright (una reciente

adquisición de nuestra editorial que ilustró la tapa del 23, referida a un artículo de Manuel Mora y Araujo); Suar en el número dedicado a la medicina y titulado *Contramedicina*; Kalondi; el tucumano Nougúés; el grabador y fotógrafo Juan Carlos Romero (de los grupos *Arte gráfico* y de los 13); Horacio Zabala y en el N° 29 el prestigioso grabador Marcos Paley iluminaron con sus obras las páginas de la revista.

Pasando al contenido, reproducimos los comentarios críticos que Marcos Kaplan, Santos Mayo, Marcelo Diamand y Enrique Oteiza hicieran acerca de la mesa redonda sobre las “Virtudes y debilidades de la infraestructura científica argentina” que organizara la Facultad de Ciencias Sociales de la UCA.

Otros trabajos, muy disímiles entre sí, describían otras facetas del ambiente: la “Declaración de principios del Grupo de Estudio y Trabajo en Ciencias” cordobés, una entrevista a Carlos Cavoti —titular del CONACYT— así como un año y medio antes lo hicéramos con Alberto C. Taquini, su predecesor, y una crónica de Alfredo J. Cossi sobre las ferias de ciencias.

Otros medios y acuerdos | N° 17 | julio 1972

En el primero de los editoriales anunciamos que desde el 2 de julio de 1972, **CN** estaría en Radio Municipal y que el éxito de nuestra primera mesa redonda nos llevaba a convocar a una segunda, el 1° de agosto, en el Centro Cultural San Martín. Ahora sabemos cómo siguió la historia y podemos, por tanto, completar la información con el título del debate (“La Universidad en América Latina”) y los participantes: Alfredo Jadresic Vargas —Decano de Medicina de la Universidad de Chile—; Risieri Frondizi —Rector de la UBA—; Oscar Maggiolo —Rector de la Universidad de la República, en Montevideo—; Fernando Storni —Rector de la Universidad Católica de Córdoba— y Darcy Ribeiro —antropólogo y

sociólogo, primer Rector de la Universidad de Brasilia y Ministro de Educación y Cultura de Brasil y docente de las universidades en Río de Janeiro, Montevideo, Venezuela y Chile).

Lo que no nos avisó Radio Municipal era que nuestra voz saldría al aire después de la transmisión de la ópera que se representara en el Teatro Colón y que, si la obra era larga, se anularía la emisión de **CN**... Cada vez que eso sucedía en el siguiente programa yo anunciaba el hecho como “una nueva victoria del Colón sobre la ciencia y la tecnología”, ya que en esa época el déficit del presupuesto del Teatro era mayor que el presupuesto del CONACYT.

También dábamos cuenta de un acuerdo con la Dirección de Educación de Adultos (DINEA) explicando que “si bien las páginas que comienzan a publicarse en este número son «propiedad» de la DINEA, la Dirección de la revista ha supervisado la selección del material de modo de intentar que el interés de los lectores se vea reflejado en esta selección”. Por otra parte, “con el Instituto de Promoción Becaria hemos llegado a un acuerdo para publicar en forma permanente una cartelera de becas disponibles”. Y concluíamos: “Estos son algunos resultados de los casi cuatro años de trabajo. En cada nuevo número que editamos, y en cada ejemplar que se vende, se hace realidad aquella fe utópica de publicar **CIENCIA NUEVA** en la Argentina de hoy”.

Revisando los artículos, encontramos un adelanto de Alain Jaubert de lo que un año después sería un libro: *Vietnam: laboratorio para el genocidio*; un balance de Manuel Sadosky sobre “Cinco años del Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires” y un artículo de Jonathan Beckwith, profesor de bacteriología e inmunología de la Universidad de Harvard, de quien ya habíamos publicado sus “Consideraciones sobre el mal uso de la ciencia” (**CN** N° 8) que fundamentaron su donación de un importante premio científico al Black Panther Party. Y la segunda parte de “El juego de Go” por el Ingeniero Hilario Fernández Long.

Nuevos temas en el N° 18 | agosto 1972

Así nos ocupamos de la situación en el Hospital Neuropsiquiátrico Melchor Romero, de sus deficiencias de infraestructura y carencias de todo tipo y la espantosa situación en la que se encontraban los allí internados. Por un lado, la designación de un nuevo administrador, con una larga carrera hospitalaria, generaba esperanzas. Pero sin olvidar una definición de Alfredo Moffatt (psicólogo social y psicodramatista, fundador de la Escuela de Psicología Argentina y cuya carrera se caracteriza por distintos aportes en el ámbito comunitario y por el desarrollo de innovadoras terapias populares), quien dijo: “En los hospicios son más los pobres que los locos”.

Cuatro artículos también encaraban nuevos temas y enfoques. Amílcar O. Herrera —especialista en geología económica, docente en Exactas de la UBA y en Fisicomatemática en Chile y, luego, Profesor en la Fundación Bariloche— presentó “Un proyecto latinoamericano de modelo mundial” y sus comparaciones con el Word III, del MIT. Por su parte, Oscar Varsavsky nos hizo llegar su propuesta de “formación de un Contra-Club-de-Roma” cuyo objetivo era estudiar cómo se resolvían los problemas de contaminación y población en una sociedad socialista definida claramente a partir de sus características generales: nacional, participante, solidaria, creativa.

En otro artículo el arquitecto rosarino Alberto Luis Cignoli analizó “La organización del espacio nacional”, cuya segunda parte apareció en el N° 19.

El último de estos cuatro artículos nació en la militancia política y creemos que sus características y nuestro interés en el tema quedaron claros en el copete de presentación de El Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista. Dijimos: “la formación del CT del MNJ, el 14 de julio pasado,³ y el nombramiento

³ De 1972.

de Rolando García como su presidente, resultó un acontecimiento singular que polarizó rápidamente las posiciones de los científicos y técnicos nacionales y los obligó —u obligará— a una definición. El documento que publicamos implica una toma de posición en cuanto a ciencia y tecnología, que debería tener sus equivalentes en todos los movimientos políticos de orden nacional. Sugerir tal definición —como lo hacemos reiteradamente— es parte de nuestra tarea, así como lo es publicar sus resultados”.

Nº 19 | octubre 1972

Como anticipamos, el 1º de agosto se realizó la segunda mesa redonda de **CN**, ésta sobre ‘La Universidad en América Latina’. En este número se publicó un extracto de las opiniones más destacadas.

También le abrimos la puerta a un tema de gran importancia, pero, en esos años, con poca prensa: la ecología. Jorge H. Morello —doctor en biología de la Universidad de La Plata, docente en las del Litoral, Tucumán y la UBA, desde 1960 miembro de la Carrera del Investigador del CONICET e incorporado al INTA en 1966— dialogó con **CN** y el resultado se tituló “Ecología: una toma de conciencia”, que se complementó con entrevistas al Grupo de Ecología Animal de la Comisión de Energía Atómica y al Gabinete de Ecología Vegetal del INTA, y una síntesis de la Primera Reunión de Ecología, que tuvo lugar en Vaquerías (Córdoba) a fines de abril de 1972. Esta relación con los ecólogos facilitó un acuerdo para que la Editorial **CN** publicara la revista *Ecología* (Órgano de la Asociación Argentina de Ecología), cuyo primer número apareció en abril de 1973.

Un conjunto de artículos alimentó diferentes aspectos de nuestro interés sobre las ciencias y tecnologías: Alberto P. Maiz-

tegui (físico y matemático, profesor fundador del Instituto de Física Balseiro, en Bariloche, y director del IMAF, en Córdoba) escribió “Sobre el éxodo de científicos: una experiencia positiva”; Mario Kamenetzky encaró “Capital tecnológico y autofinanciamiento de la expansión de las empresas”; Oscar Varsavsky nos hizo llegar un artículo sobre el papel político de la ciencia, titulado “¿Continuaremos la investigación científica?” que había sido publicado en la revista francesa *Survivre*, firmado por Alexandre Grothendieck, uno de los dos o tres nombres más respetados de la matemática de aquel momento. Víctor Urquidi (Doctor en economía de la London School of Economics, miembro del Club de Roma y Presidente del Colegio de México) nos cedió un resumen del Plan de Acción Mundial de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, elaborado por el Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la materia.

Publicamos, además, dos colaboraciones grupales, que siempre nos interesaron particularmente: “La política nuclear argentina” por la comisión de profesionales de la Comisión Nacional de Energía Atómica y “Generadores magnetohidrodinámicos” por el Grupo de Física del Plasma.

Y, por supuesto, la cuarta parte de “El juego de Go” por el Ingeniero Fernández Long.

Nº 20 | noviembre 1972

En el número 15, al “cumplir tres años de vida”, anunciamos una encuesta a nuestros lectores, cuyos resultados comentamos en este número. Hoy elegimos algunas de esas respuestas y las conclusiones a las que arribamos.

- La mayoría de los lectores tenía entre 20 y 45 años y, entre ellos, los de 20 a 25.

- Eran profesionales, docentes universitarios y estudiantes avanzados en áreas de ciencias exactas —como química, física y matemática— y ciencias biológicas.
- Se hicieron muchos pedidos de mayor equilibrio entre “lo exacto” y “lo no exacto”... que CN prometió respetar.
- También transmitieron deseos difíciles de cumplir —por nuestra escasez de recursos— como realizar una campaña publicitaria para aumentar el público, imprimir CN en papel de mejor calidad, aumentar el color y no doblar la revista para su envío.
- Los artículos que más interesaron fueron “Confesiones de un humorista científico”, “Investigación y desarrollo en China”, “Ciencia e ideología” (reportaje a G. Klimovsky) y los de la mesa redonda “¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?”.
- Klimovsky, Bunge, Cernuschi y Kugler fueron los autores preferidos.

Se reprodujo el texto completo de un informe que Francisco Delich escribiera en el N° 17 para una reunión de la Asociación Física Argentina, en Córdoba. Eduardo Rabossi nos envió el texto que preparara, en el marco del Centro de Estudios de Ciencias, en ocasión del fallecimiento de Rudolf Carnap. Al decir de uno de los participantes “no se le rindió a Carnap un homenaje necrológico sino, en la medida de lo posible, filosófico”.

Cambiando ángulos de las temáticas, Herminio Pérez escribió sobre los recursos hídricos nacionales. Y entrevistamos a miembros del Instituto Nacional de Antropología para intentar conocer y comprender su historia, actividades y objetivos. También la Asociación Física Argentina nos detalló sus opiniones sobre “El Plan de centrales nucleares”.

En dos artículos —el primero en este número y el segundo en el siguiente, inexplicablemente no firmados— se describió “La estrategia del desarrollo y el desarrollo de la tecnología” de Japón.

Siguiendo con uno de los temas que más nos preocupaban, publicamos “Notas para una política científica” de Juan Antonio Grompone, nuestro colaborador y corresponsal en Montevideo.

Daniel Goldstein encaró un tema novedoso para la mayoría de nosotros: la “5ª Feria Provincial de Ciencia y Tecnología”, que se llevó a cabo en Baradero, del 8 al 10 de septiembre de 1972 y en la que CN tuvo un stand. Pero para no olvidar los temas que tan bien conocía, también nos acercó una página sobre “Ulster: el sabor de lo cotidiano”.

Luego, una nota sobre el Congreso Internacional de Medicina del Trabajo, que tuvo lugar en Buenos Aires, firmada por Patricia Walsh y otra, de Ricardo Saiegh y Norma de Pisaturo acerca de los “Aspectos médico-sociales de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales”.

Este número incluyó un riquísimo Correo del lector: más de una página de Mario Bunge con la detección de tres erratas de las que dudaba si lo eran o pertenecían al “léxico peronista; una consulta de un oyente de nuestra “Revista de ciencia” por Radio Municipal que nos permitió dar la nómina completa, en 1970, de la División Jason, calificada como “La élite de la destrucción”; una polémica nota de Jorge Sábato acerca de las «falsas» opiniones de Oscar Varsavsky sobre el Club de Roma y, para terminar, una explicación del Metegol Nº 15, firmada por J. B. (seguramente José Babini, ya que es el único que la debe haber entendido, además de mi pariente Risueño...).

Y, como remate, el índice de artículos y autores de los números 11 a 20.

Nº 21 | diciembre 1972

Patricia Walsh se incorpora formalmente a la redacción. La hija de Rodolfo Walsh tenía 21 años y era estudiante de Medicina en la Universidad de la Plata. Luego recorrió una interesante y variada carrera: periodista, actriz, psicóloga social y, sobre todo, política. Fue candidata a jefa de gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; diputada Nacional por Izquierda Unida y candidata a Presidenta de la Nación. En 2007 fue electa diputada por la Ciudad de Buenos Aires y renunció a su banca dos años después para cumplir con el acuerdo de compartirla con Marcelo Parrili.

Como en años anteriores abrimos el número ampliando la información sobre los premios Nobel: Ramos y Sánchez aclararon qué es la superconductividad y por qué las investigaciones de Bardeen, Cooper y Schrieffer merecieron el Premio. Daniel Goldstein se ocupó de Edelman y Porter (Medicina) y de Anfinsen, Moore y Stein (Química). Al dar vuelta la página nos encontramos con otro artículo de D.G., valioso y preciso como siempre: “La guerra geofísica del Vietnam / Nuevos aportes para el genocidio” con un recuadro sobre un “profesor de la guerra”: Gordon J. F. Mac Donald. Y, más adelante, la segunda parte de “Japón: la estrategia del desarrollo y el desarrollo de la tecnología”.

“Mito y realidad de la burocracia en América Latina: productividad y conflicto de roles” por Oscar Oszlak; “Tecnología y sociedad: una visión a través de la Ingeniería Química en América Latina” por Mario Kamenetzky; “Computación y modelos de funcionamiento” por José Manuel Olavarría, Carlos Sobredo y Oscar Ruiz; “Presente y futuro del movimiento de cargas en la Región Metropolitana de Buenos Aires” por el grupo CETRA; “Iª Jornadas Latinoamericanas y Vª Argentinas de Ingeniería Eléctrica”; “Memorias virtuales” por Rubens La Torre y, como broche de oro: “Modelo del dilema electoral argentino” por Mario Bunge.

Repitiendo el esquema del número anterior empezamos por el extranjero con “La energía envenenada” de John W. Gofman, experto estadounidense en energía atómica, quien relata cómo se convirtió en el peor enemigo de las centrales nucleares.

Por su parte Jorge Tapia Valdés —profesor de la Universidad de Chile y Ministro de Educación de ese país— analiza la “Situación educacional chilena: crisis y soluciones” y en una interesante entrevista Michel Chodkiewicz cuenta “Cómo hacemos *La Recherche*”.

Pasando a temas que no necesariamente tienen nacionalidad, encontramos un homenaje de José Babini “en el quinto centenario de Copérnico”; “Acerca de la terapia intensiva respiratoria” por Aquiles J. Roncoroni, “Tecnología sobre caminos de hierro” por Horacio Speratti (en una de las raras ocasiones en que se bajó de un auto para ver de cerca el tema de los ferrocarriles...) y “La dependencia: lo que es del César y lo que es de Dios” por Dante Caputo, un joven Licenciado en Ciencia Política y Doctor en Sociología en la Sorbona, París, que llegaría lejos en esos temas.

En un tema semejante, pero más cerca de la Argentina, Carlos P. Mastroilli nos hizo llegar “Cultura, ciencia política y dependencia” y el Comité independiente de científicos, universitarios y profesionales de apoyo a la Alianza Popular Universitaria “Por una política científica y tecnológica nacional”. Recordemos que en marzo de 1973 hubo elecciones nacionales y tanto este apoyo a la Alianza Popular Universitaria como la creación del Consejo Tecnológico (que publicamos en el número 18) fueron tomas de posición política de “científicos, universitarios y profesionales”.

Este número fue dedicado, casi exclusivamente, a temas locales o válidos para amplias regiones del mundo. Una excepción fue la “Carta desde Santiago: la reforma educacional de Chile”, que nos envió TB, nuestro corresponsal en Santiago. El proyecto de “Escuela Nacional Unificada” empezó a discutirse inmediatamente después del triunfo electoral de la Unidad Popular en las elecciones legislativas de marzo, hecho que provocó el retiro de los militares del gobierno y una creciente sensación de inestabilidad institucional.

La otra, un artículo de Daniel Goldstein acerca de la reunión en México (por primera vez en la historia fuera del territorio de los EE.UU.) de la poderosa American Association for the Advancement of Science: la AAAS (o, como solía llamársela, la AAA\$).

Entre los artículos «argentinos» destacamos “Bosques y pastizales naturales en un país que se independiza” de Jorge H. Morello, “El problema de la alimentación humana” de Jacobo Sabulsky y José Luis Batellino, “Frente a la Universidad actual” del Grupo de Estudio y Trabajo en Ciencia, “¿Computadoras jurídicas o jibarismo social?” de Enrique Marí y “La sociedad santiagueña y la cultura popular” de Manuel Mora y Araujo.

Entre los de validez internacional se contaban: “La oceanología va viento en popa” de Guy P. de Saint Maur, cuya reproducción nos autorizó *La Recherche*; “Piet Hein, el superhuevo y los juegos para adultos”, de Horacio Speratti, y “Notas sobre la ciencia de sistemas” del notable Russel L. Ackoff, Profesor de la Universidad de Pensilvania, a quien tuve el placer de conocer y el honor de colaborar con él en una empresa en Buenos Aires.

Como siempre, el Correo del lector fue denso y extenso: por ejemplo: una respuesta del colega y amigo Oscar Mattiussi al doctor Rolando García.

Si bien la diferencia no fue enorme, se pudo advertir fácilmente: cambiamos de imprenta y, con ella las fuentes tipográficas, es decir, la forma de las letras. Se apuntó a un menor costo y mayor facilidad y velocidad en el armado de los originales.

La tapa adelantaba la orientación del contenido: un título grande (CONTRAMEDICINA) y una aclaración: "Elementos para un prontuario de la medicina actual". Contribuyeron a ese prontuario, Marcelino Cerejido (La investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica); Santiago Montaldo (Congreso de medicina del trabajo), Víctor W. Sidel (Los médicos descalzos de la República Popular China); Vicente Navarro (Servicios de sanidad en Cuba: una evaluación inicial); Giulio A. Maccacaro (La medicina del capital) y el profesor de la Harvard Medical School, Morris Simon, con una nota que publicó el *Boston Globe*: "Un hospital que el enemigo denomina Bach Mai".

Otros artículos: "El lenguaje de los símbolos", escrito por la notable antropóloga cultural y psicóloga Margaret Mead; "Cómo el automóvil ha cambiado nuestras vidas" por Gabor Strasser, del Batelle Memorial Institute y una declaración de la Asociación de Docentes e Investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

En la página 48 sorprendía un aporte de la artista Mirtha Dermisache, que intentaremos reproducir en este trabajo ya que es imposible explicarla. A comienzos de los '70 Mirtha daba sus primeros pasos en esta dirección. Hoy es una artista respetada y admirada, no sólo en nuestro país, sino también en Italia y, sobre todo, en Francia, donde expone habitualmente y se editan sus obras que han sido incorporadas a la colección permanente del Museo Pompidou.

[REDACTED]

Las sorprendentes gráficas de la página 48 del número 24 de **CN**, son algo más que una humorada. Son una muestra de la original creación estética de Mirtha Dermisache, porteña, 33 años, cuyo talento fuera reconocido por Williams, Jorge Romero Brest y Basilio Uribe.

A mayor explicación, reproducimos las palabras que presentaron uno de sus “libros”.

“La estructura del fenómeno que ofrece Mirtha Dermisache no es lo que puede describirse en lenguaje habitual, sino que se convierte en una realidad diferente frente a nuestra percepción. Mientras que en el lenguaje común el propósito de la comunicación es dirigir la atención de los interlocutores hacia una realidad extralingüística, el propósito del arte opera directamente sobre las señales y desarrolla el conocimiento de la relación entre el nivel de expresión: es decir, la organización formal de la sustancia física y el significado (organización formal de la sustancia psíquica).

“Mientras que en el mensaje común, la señal es una cualidad del objeto, en un mensaje artístico se utiliza la arbitrariedad de la señal y así se produce una liberación de las unidades que rigen el sistema lingüístico en el nivel de la comunicación ordinaria.

“El significado de estas operaciones corresponde a la más auténtica realidad de nuestros tiempos, porque nuestro absoluto y nuestros valores definitivos han sido reemplazados por valores dinámicos en constante estado de cambio. Esto ha alcanzado todos los niveles, científico, filosófico, sociológico, tecnológico, así como en lo cotidiano”.

Nº 25 | agosto 1973

Un dibujo del arquitecto Héctor Compared, ilustrador y humorista más conocido como Kalondi ocupaba gran parte de la tapa dejando sólo una franja para que los lectores supieran que el número contenía la segunda parte de **CONTRAMEDICINA**.

Su contenido: "La migración de médicos hacia Estados Unidos" (por Thomas D. Dublin y publicado en *The New England Journal of Medicine*), "Los niños del Hospital" (Carlos Eduardo Gianantonio), así como "Cáncer en Vietnam" (Nguyen Dang Tam).

Rodolfo Puiggrós (Rector de la UBA) conversó con E. M. Martínez sobre "Universidad, peronismo y revolución".

Un importante trabajo del geógrafo uruguayo Germán Wetts-stein ("Una geografía de los países dependientes") nos permitió acercarnos a una disciplina poco abordada en la prensa. Mientras que Maurice Bazin (formado en París y Stanford, pero con gran experiencia en educación de obreros en Argelia, Chile y Argentina) reflexionó sobre "La ciencia, los científicos y el tercer mundo".

Alberto A. González (en ese breve período Ministro de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires) concretó la tercera parte de su trilogía sobre el transporte: "Organización del sistema de cargas". Refiriéndose a otro tipo de sistemas, Hugo D. Scolnik formuló una "Crítica metodológica al modelo WORD 3.

Como cierre, una entrevista que tuve el placer de hacerle al Director de la revista francesa *La Recherche* Michel Chodkiewicz, que titulamos "Cómo hacemos *La Recherche*" en realidad, cómo la hacen ellos.

El Correo de lector siempre sabroso: este se inició con un contrapunto entre Héctor Maletta (desde Salta) y Mario Bunge (desde Zurich) acerca del modelo propuesto por Bunge en el N° 21 y, como insólito cierre, una declaración de amor para Mirtha Dermisache, escrita en el tipo de grafismos que ella emplea.

N° 26 | septiembre 1973

Después de los números con importante contenido médico, exploramos otros temas relacionados: "POLIMORFISMOS, ¿por qué so-

mos diferentes?" en tapa, y el artículo de Claude Ropartz y el texto de una mesa redonda "La salud en las fábricas" que se desarrolló en la Facultad de Medicina de la UBA. Participantes: Mario Testa (Delegado interventor), Alberto Osos Soler (h) (Interventor en el Hospital Escuela José de San Martín) y Ricardo Saiegh (Director del Instituto de Medicina del Trabajo). Nuestro título fue más lindo: "Para que el hombre cante".

Como siempre, tres artículos «políticos»: "Universidad y dependencia tecnológica" (Iván Chambouleyron), "El desarrollo científico-tecnológico de México" (Juan J. Alva Correa) y "¿Qué hace el sistema científico por la industria en Argentina?" por Alberto Aráoz.

Y dos disciplinares: "Lingüística" por Gabriel Bes y "Física y Matemática" por Jean Marc Levy-Leblond.

Nº 27 | octubre 1973

El 11 de septiembre un golpe de estado terminó con el estado de derecho en Chile. Su presidente, Salvador Allende, se suicidó durante el asalto final a La Moneda.

Muchos de los argentinos residentes en Santiago y, en particular, los que mantenían sus cargos docentes, se refugiaron en el Consulado argentino y decidieron fijar un lugar de encuentro en Buenos Aires, ya que viajarían en distintos momentos y en diferentes medios. El lugar elegido fue la oficina de **CIENCIA NUEVA...** de lo que nos enteramos cuando, uno o dos días después del golpe militar, nuestro local se llenó de gente (muchos, para nosotros, desconocidos) que contaban sus peripecias e intercambiaban direcciones y teléfonos. Involuntariamente reconocimos que sentíamos un cierto orgullo por haber ayudado a compatriotas en dificultades y porque **CN** fuese reconocida como un lugar «amigo».

El contenido de este número, por supuesto, estaba listo antes de que sucediese lo que empezó a pasar en Chile, por eso sólo el editorial se llamó CHILE.

El contenido fue con menos artículos que los habituales, pero interesantes e importantes, como el de Darcy Ribeiro (Venutopías 2003), una mesa redonda en la Universidad Nacional del Sur sobre una “Política nacional de computación” (sospecho que fue la primera en el país sobre ese tema); la “Introducción al etnocidio” de Robert Jaulin; “La investigación militar y su incidencia en la paz mundial”, de Y. de Hemptinne —Director de Política Científica de la UNESCO—; la síntesis de la Conferencia Nacional de Programación de Salud Mental, en la que participaron Mario Testa y Marie Langer, entre otros especialistas. “No pone el hombro quien no quiere” de acuerdo con la formulación de Marcelino Cerejido; “Algunas ideas acerca de la unión química y su evolución” por Enrique Frank y “Ciencia y técnica: ocultismo y magia” del siempre polémico Carlos E. Prélat.

Nº 28 | noviembre 1973

Llegamos al penúltimo número de CN sin saberlo.

Seguían lloviendo artículos interesantísimos, de autores prestigiosos o desconocidos.

Las finanzas eran ajustadas, pero el equipo cobraba puntualmente y el Director seguía gozando de sus cuatro comidas. La hinchada mantenía su fidelidad: aplaudía más que silbaba y pedía más. Allí adentro, en nuestras oficinas, nos sentíamos muy reque-tebien. Eso sí, salir a la calle, hablar con amigos o conocidos con otras actividades o escuchar la radio o la tele, ya nos preocupaba, deprimía o dolía.

Pero publicamos un muy buen artículo de Roberto Fernández Prini sobre “El ocaso del poliagua”, tema polémico y de moda;

Aurelio Compaired nos explicaba “La geofísica en prospectiva”; Jorge Roberto Seibold reflexionaba sobre “El pueblo, como sujeto, norma y destinatario del trabajo científico y tecnológico”; Alberto Aráoz sobre los “Costos de la dependencia tecnológica” y H. N. Sethna (Presidente de la Comisión de Energía Atómica de la India) sobre “El papel de la investigación y el desarrollo en el programa de Energía Atómica”. Como un complemento a la Contra-medicina, Héctor Kotliar y José Carlos Escudero escribieron “Desnutrición en la Argentina”, comentando un serio problema de salud en el país. R. M. Logstaffa acerca de la experiencia inglesa, en “Adaptación: clave de la supervivencia”; y Carlos Prélat sobre “La homeopatía”...

Nº 29 | FINALE | diciembre 1973

Desde diciembre de 1973 creí —y muchas veces repetí— que el editorial del último número de **CN** explicaba por qué no aparecería más.

Ahora, después de revisar los veintinueve números, página a página, y de haber releído muchas de ellas, verifico que nunca escribí esa justificación. Sólo me queda repetir la frase que siempre incluí en mis explicaciones: “Esta es una hora en la que en la Argentina se habla más de muerte que de ciencia”.

Así era y no sabíamos —aunque presentíamos— que todavía no había empezado lo peor. Las AAA eran siniestras, pero sólo el Proceso tuvo la dimensión y la crueldad que nos transformó y que hoy —a más de treinta años de haberse iniciado— no llegamos plenamente a conocer, entender y explicarnos. Hubo una Argentina anterior a la Triple A y al Proceso y otra después, en la que todavía nos perdemos, sin llegar a comprender.

¿Qué contenía ese número que no incluía la despedida?

Por orden de aparición: “Yo he visto en China”, un artículo a cuatro voces: Pierre Chouard, François Lurcat, Jean Lacouture y Jean Chesneaux; una reflexión de Daniel Mayo (“La Universidad de la deformación cotidiana”) provocada por el análisis de Darcy Ribeiro; “Por la liberación del indígena”, una declaración de antropólogos latinoamericanos reunidos en Barbados, bajo el auspicio de la Universidad de Berna y el Consejo Mundial de Iglesias; un homenaje de José Babini a Ladislao Reti: “químico e historiador de la técnica, gran conocedor de Leonardo y de los ingenieros y técnicos del Renacimiento”, de acuerdo con JB; unos Juegos arquimedeanos —también del gran JB—; “La matematicidad de la Física” por Juan A. Grompone; una entrevista a Francisco Reig y Julio Carricondo: “La educación al servicio del país y del pueblo”; la tercera parte de la saga Ciencia y Técnica – Ocultismo y magia: Carlos Prelat y la astrología; y, para cerrar, Guido Yagupsky y Enrique Frank explicando por qué Wilkinson y Fischer recibieron el Nobel de Química.

Por supuesto también hubo un interesante Correo del lector: Hugo Kaltz (“Psicoanálisis y religión”), Brian Thomson (“Tecnócratas e instrumentos”), Darcy Ribeiro (¡!) sobre “Jaulin: gigoló del drama indígena” y el conocido Mallonesso refiriéndose a “Psicoanálisis y...”.

En muchas circunstancias dramáticas suele aparecer una nota de sarcasmo o humor, voluntario o accidental: la contratapa del último número de nuestra revista sólo decía:

FELIZ '74
CIENCIA NUEVA

ANEXOS

1

Modelos de aprendizaje y amigos en el crecimiento

Por supuesto, no inventamos el modelo de publicación que se llamó **CN**.

Durante los años en los que la mayoría de nosotros vivimos en el extranjero pudimos ver, aprender y disfrutar muchas publicaciones que, con características diferentes, apuntaban a la divulgación y al debate. Cuando arrancó nuestro proyecto entramos en contacto con varias de ellas, que recibieron nuestros pedidos con interés y afecto y nos facilitaron la reproducción de sus artículos.

Sin pretender rankings, entre las que mayor cercanía teníamos estaban la inglesa *New Scientist*; *Science et Avenir* y, más tarde, *La Recherche*, francesas, la italiana *Sapere* y la norteamericana *Science*.

Obviamente, el material extranjero que publicábamos no estaba preparado exclusivamente para **CN**, sino escogido de medios de primer nivel internacional; por otra parte, si bien es evidente, hay que resaltar que el objetivo de su reproducción era convertir a la revista en un texto útil para estudiantes interesados en temas de las fronteras de las ciencias.

También contamos con la colaboración de los servicios culturales de las embajadas de Francia, Gran Bretaña, Italia, Estados

Unidos y Japón y de las agencias de noticias Associated Press, APN, CTK, ADN, Tass e Icapress.

2 El negocio

Una publicación periódica genera inversiones y gastos y, si funciona bien, también ingresos.

Nuestra primera preocupación fue hacer conocer la revista y, sólo después, la ecuación económica y financiera.

Quizá nuestra formación científico-tecnológica nos facilitó apartarnos de los mecanismos «obligatorios» para las revistas para buscar (y encontrar) otros. No tienen demasiado interés los caminos de búsqueda sino los sitios encontrados.

Los lugares que generaban más ventas eran los kioscos de estaciones de subterráneo —por supuesto, en Buenos Aires—, locales de centros de estudiantes en Facultades y algunas librerías. La distribución de **CN** cumplía con todos los usos y costumbres de las revistas periódicas y recibimos muy buenos consejos de los veteranos del gremio.

Esta mezcla de métodos nos permitió mantener una venta de 6.000 ejemplares pagos, «netos», durante más de 20 números.

Entre las ciudades, más allá de la Capital, recordamos con particular afecto a Mar del Plata (siempre la segunda, tanto en invierno como en verano), Rosario (en particular a través de sus locales universitarios) y Tucumán, donde un librero maravilloso, de «los de antes», padre del famoso Miguel Angel Estrella, vendía cantidades increíbles.

Otra clave fue la inversión publicitaria de algunas empresas que eligieron nuestra revista: los primeros anunciantes fueron el Centro Editor de América Latina y Siglo XXI Editores, desde el Nº 2; en el siguiente ya incorporamos avisos de página entera:

Fedders/BGH; la Fundación Enrique Rocca, promovida por la Organización Techint; Nícoli-Salgado a los que se sumaron: Modu-
lor, Pedregal y Peral - Ingenieros Civiles, Redes; Cueto Rua, Hamak,
Morduchowicz y consultores asociados; Química Erovne y el Estu-
dio ALSZ.

Más adelante se agregaron, entre otros, el IRAM; Olivetti; Sie-
mens; Síntesis Química; IPAKO Industrias Petroquímicas; Cristale-
rías Rigolleau; IBM; Hewlett Packard; SEGBA; Ford (y su Falcon);
Dodge 1500 de Chrysler-Fevre Argentina, Mercedes Benz Argenti-
na, Mellor Goodwin; Alpargatas; RCA Electro Óptica; Kaiser Alumi-
nio; Holimar Consultores de sonido; DIGITAL; Asesores Científico
Técnicos; CIFRA 311 (primera calculadora electrónica creada en
el país) luego CIFRA 211 (la nueva calculadora electrónica de
4ª generación, con impresión) ambos productos de FATE División
Electrónica; ACINDAR; Morwin; IKOPORT Fábrica de calzado; *Ter-
cer tiempo* Revista de rugby; Conceptos de matemática.

Huelga decir que no todas las empresas mantuvieron su publi-
cidad durante toda la vida de la revista. Si así hubiese sido, no
habría tenido necesidad de invertir en la revista el monto de la
venta del departamento en el que había vivido mi padre, hecho
del que no me arrepiento.

Por otra parte, publicamos noticias, proclamas, solicitadas y
otras comunicaciones de agrupaciones, foros, asociaciones, cen-
tros, grupos... y toda otra «gente como uno». No podría demos-
trarlo, pero supongo que todas, o casi todas, fueron gratuitas. Lo
que puedo asegurar es que para nosotros fue un placer que eli-
gieran nuestro medio para comunicarse con sus públicos. Veamos
algunos casos: Grupo Trabajadores de la Ciencia; Grupo de Es-
tudio sobre Ciencia y Subdesarrollo; Asociación Física Argentina;
Sociedad Argentina de Investigación Clínica; Asociación de Miem-
bros de la Carrera del Investigador del CONICET; Grupo de Estu-
dio y Trabajo en Ciencias de la Universidad Nacional de Córdoba,
firmas denunciando y rechazando el secuestro de una obra de

Lea Lublin, el posterior proceso y destrucción de la obra, ECLA - Estudio de la Ciencia Latinoamericana, el anuncio de un nuevo coro de cuatro voces mixtas, Centro de Estudios de Ciencia; Instituto Nacional de Tecnología Industrial; Asociaciones de Científicos y Profesionales ante los sucesos de Trelew; Asociación Gremial de Ingenieros de Buenos Aires (AGIBA); Asociación de Docentes e Investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata; Asociación Argentina de Ingenieros Químicos; Centro Argentino de Meteorólogos; Centro de Investigación Documentaria (CID) y el Nucleamiento de Estudios Agropecuarios Superiores.

3

Directores, colaboradores y corresponsales

El primer número presentó como directores —por orden alfabético— a Ricardo Ferraro, Ignacio Ikonicoff y Eduardo A. Mari. Eran asesores de la dirección Héctor A. Abrales, Daniel Goldstein y Rubens La Torre.

CN era una revista hecha en base al trabajo voluntario y *ad honorem* de gente de alto nivel científico y tecnológico que dedicaba mucho tiempo a las tareas que la publicación exigía: selección de material, traducciones, notas de diversas publicaciones, pensar notas, editoriales y reportajes, analizar opciones, entre otras.

Isabel Carballo fue la diagramadora, tanto de los 29 números de la revista como de los doce libros publicados. Y María Susana Abrales, la secretaria. Tuvimos muchos corresponsales, que variaban, entre otros motivos, por los cambios en sus lugares de residencia. Arrancamos con Hernán Bonadeo en Florencia, Jan Kovarik en Frankfurt, el doctor Eduardo Ortiz en Londres, Roberto Lugo en Nueva York, el ingeniero Guillermo Picabea en París y Jan Rehaček en Praga. En el segundo número el médico Ricardo Schwarcz

reemplazó al ingeniero Rubens La Torre y se sumó desde Santiago de Chile otro ingeniero: Juan Pablo Schiffini. En el N° 4, Pascual Llorente colaboró desde Caracas. En el 5 confesamos que Fernando Díaz dibujaba y que Julio Moreno hacía humor. Además, Lina Mari se sumó como secretaria de Redacción. En el 6 apareció un corresponsal en San Pablo: Ricardo Albizuri. En ese mismo número nos dejó Ignacio Ikonicoff y Horacio Speratti se sumó a la secretaría de Redacción. En el 7, Jorge Schvarzer reemplazó en París a Guillermo Picabea. En el 10 hubo varios cambios, pero ninguno se debió a la nueva orientación de la publicación: Eduardo Mari dejó la Dirección y, a pesar de que siempre seguimos en estrecho contacto, lo extrañamos mucho; Hernán Bonadeo volvió al país y se incorporó como asesor, Lina dejó su lugar en la secretaría y Hebe Mitlag empezó a encarar la producción del medio, mientras que Lucía Bonadeo, Katia Fischer y Ana Tedeschi formalizaron su participación en la redacción y Eduardo Fischbein se hizo cargo de la corresponsalía en Haifa.

En el 21 Rodolfo D'Amario apareció por primera vez mencionado en la nómina del equipo. Trabajaba con nosotros desde antes pero, como su principal responsabilidad era visitar, recabar opiniones y proveer de más ejemplares a los kioscos más vendedores —en particular, los de las estaciones del subterráneo— sospecho que lo olvidábamos al preparar la lista de quienes hacían **CN**. ¡Y vaya que Rodolfo la hacía! Su rol de visitador/vendedor a domicilio de los mayores kioscos fue fundamental y, además, era quien solucionaba cualquier inconveniente que apareciera. Nos acompañó hasta el último número y en el '79 u '80 se nos fue. Rápido, en silencio, casi sin que nos diésemos cuenta, Rodolfo ya no estaba ahí.

Otro personaje central de **CN** era Horacio Achával⁴ quien dirigió la primera colección de literatura argentina que produjo

⁴ **Canon y mercado.** La Serie del Siglo y Medio y Capítulo por *Susana Zanetti* (UBA y U. Nacional de La Plata).

Eudeba: se llamó *Serie del Siglo y Medio*. Horacio era un gran lector y conocedor de literatura francesa, norteamericana y, por supuesto, argentina. La serie se sumó a los festejos del Sesquicentenario de la Revolución de Mayo, que hacía la UBA con su nuevo rector, Risieri Frondizi, quien había fundado la editorial.

Horacio era nuestro director «técnico» ya que, por su experiencia, dominaba todo el proceso desde que «cerrábamos» la revista hasta que llegaba a manos de los lectores. El taller, la impresión, los papeles, los colores y muchos etcéteras no tenían secretos para él... mientras que para nosotros eran un gran misterio.

Cabe comentar que nuestra oficina, en el noveno piso de Diagonal Norte, entre Esmeralda y Suipacha, era una especie de ancho rectángulo que iba desde otro pasillo —la columna vertebral del piso— hasta el balcón, que daba a la Diagonal. Entrando, a la izquierda, no había obstáculos. A la derecha, tres tabiques, del suelo al techo. El primero, yendo del balcón a la «columna vertebral», delimitaba la oficina de la redacción, donde estábamos todos... o casi. El segundo definía un espacio más pequeño, donde reinaba Horacio Achával, y el tercero, ya cerca de la salida, era una especie de mínima sala de espera.

Horacio recibía tres clases de visitantes: sus interlocutores técnicos (gente de los talleres, proveedores y clientes publicitarios), todo tipo de individuos que no queríamos recibir (una increíble cantidad de pesados y locos que caían a la editorial para cualquier cosa y que era difícil sacarse de encima) y, por último, sus amigos. Al caer la tarde, casi todos los días, aparecía una botella de ginebra Llave con su inconfundible envase cilíndrico y marrón y algunos amigos se sentaban alrededor de Horacio. Ellos eran nuestro orgullo y envidia. A veces alguno de nosotros se animaba y, sentados en el fondo para pasar desapercibidos, nos disponíamos a gozar de las charlas.

¿Quiénes frecuentaban asiduamente el boliche de Horacio? Enrique Cadícamo y Horacio Ferrer; Rogelio García Lupo y, de vez en cuando, Arturo Jauretche. Recuerdo que después de las elecciones de 1973, cuando se formó el Directorio de Eudeba, Jauretche fue su Presidente y García Lupo el Director Ejecutivo.

En mayo de 1971 concretamos un acuerdo entre la Editorial CIENCIA NUEVA y el Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer, de París. El BCEOM era —y sigue siendo— la consultora del Ministerio de Obras Públicas de Francia y vende las tecnologías que el Ministerio desarrolla. A comienzos de los '70 el BCEOM contaba con una estructura de 700 ingenieros y 300 economistas y empezó a publicar libros sobre los temas que dominaba. El acuerdo con CN implicaba tres primeros títulos: *Caminos de tierra*, de Gérard Mellier, que apareció en Buenos Aires en 1972, con revisión técnica del ingeniero Pedro Rocha Campos y portada de nuestra Isabel; *Administración y explotación portuarias*, de Jean Georges Baudelaire y *Problemas de desalinización del agua de mar y de las aguas salobres*, de J. R. Vaillant.

4

Nuestros desaparecidos

Algunos de los tantos que pasaron por CN no volvieron más.

Desde que Ignacio Ikonicoff abandonara la codirección no supimos nada de él. Cuando, a comienzos de los '80, se empezó a aclarar la situación y a disponer de más información, supimos que había sido secuestrado en los años del golpe. Norberto Rey también fue otra víctima del Proceso.

También dejamos de ver a Horacio Speratti, pero sólo después de que hubiésemos decidido discontinuar la publicación de la revista. Nos acompañó hasta el último minuto. Estudiamos juntos,

vivíamos en el mismo barrio y es uno de mis amigos a los que estoy convencido de que un día cruzaré por la calle, que nos reconoceremos, a pesar de los kilos de más y de los pelos de menos. Y que nos abrazaremos antes de que me empiece a contar los errores que cometió Toyota y con qué maravillas viene equipado el último modelo de Citroën... ya que era fana de Citroën.

Héctor Abrales fue quien estuvo más cerca de mí y su familia de la mía. Reproduzco lo que escribí en 2002 para la Comisión de la Memoria de la Facultad de Ingeniería de la UBA, lugar donde habíamos estudiado, como homenaje a los 56 desaparecidos de la Facultad, entre los que también se cuenta Horacio.

El 22 de enero de 1979 Pedro cumplió cinco años.

Héctor salió de su casa mientras Cecilia, de 7, y Diego, de 9, dormían.

Dijo "Vengo a almorzar. No le den los regalos a Pedro hasta que yo vuelva".

Fue a nuestra oficina y a las doce y media, durante una reunión, se levantó diciendo "me voy a casa para darle los regalos de cumple a Pedro".

Cerca de las dos de la tarde llamó Cuqui, sorprendida de que Héctor no hubiese llegado: el almuerzo, ella y los chicos lo esperaban.

Todavía no lo sabíamos, pero Héctor había desaparecido.

Salimos a buscarlo.

Sin pistas. Sin ideas, más allá de las que circulaban entre los que vivían situaciones parecidas. Y que fuimos aprendiendo día a día. Minuto a minuto.

Al día siguiente Héctor llamó por teléfono. Con una voz espantosa, pidió calma, dijo que pronto volvería y que estaba retenido por la investigación de un negocio fraudulento. Ese llamado nos dio esperanzas ya que quienes entendían de desapariciones dijeron que eran muy poco frecuentes. Durante más de dos meses lo buscamos y reclamamos su aparición con vida.

Hicimos de todo: conseguimos que científicos de primer nivel internacional pidieran por él al gobierno argentino y que un grupo de miembros de la Cámara de los Lores de Gran Bretaña le exigiese a Videla que Héctor volviese a su hogar en menos de 48 horas. Visitamos políticos para pedirles que intentasen gestiones. Recorrimos adivinas especializadas en gente perdida, como la que aseguraba que los rugbiers uruguayos estaban en la cordillera. Hicimos cola en la capilla de la Armada, detrás de Retiro. Conseguimos audiencias con militares. Fuimos a ver a quienes nos llamaban, como Leonidas Saadi —fundador de la dinastía, que tenía oficinas en el mismo edificio que nosotros— quien me advirtió que había visto circular por la vereda de enfrente, a gente del servicio de informaciones del Ejército y, en particular, a uno que lo había apresado algunos años atrás. Y a un carcelero que decía que Héctor estaba bien y que él podía hacerle llegar mensajes.

Escuchamos de todo: dramáticos relatos de desapariciones y torturas y descripciones —de la boca de marinos y militares— imposibles de imaginar en las mentes de los clandestinos más calenturientos con los que algún día nos hubiésemos podido cruzar.

Vivimos de todo: la compañía y ayuda de los que sabíamos que estarían y la de otros que nunca se nos hubiese ocurrido esperar. La borrada de varios, algunos que avisaron que estaban en otro país, otros que sabíamos que seguían viviendo a pocas cuadras de nuestras casas. Los lamentos de otros, que nos explicaban que no se acercaban porque “todo esto me pone muy mal”.

Vivimos una lucecita de esperanza cuando, en febrero, Galtieri reemplazó a Suárez Mason en Palermo y dijo que llegaba a “frenar un caballo desbocado”. Esperamos que Héctor fuese blanqueado. Pero no.

Una tarde nos excitó un llamado: Héctor estaba en la habitación 143 del Hospital Militar. Hicimos varias rápidas consultas y acordamos que un amigo de fierro (militar retirado, cuya hija había sido asesinada, por guerrillera) fuese inmediatamente al Hospital, que conocía muy bien. Un par de horas después nos desinflamos: “La habitación 143 es un consultorio externo de psiquiatría. Es im-

posible. La versión es falsa". Años después reconstruimos la intención del llamado y descubrimos que faltaba un dato: era en el hospital de Campo de Mayo.

A las diez o doce semanas del cumple de Pedro, durante dos días y desde seis fuentes diferentes e independientes, recibimos la confirmación: "Héctor está muerto. Murió más o menos una semana después de que lo apresaran. No jodan más".

Lo habían esperado en la puerta de su casa, escondidos detrás de la caja del viejo ascensor.

5

Los libros de CIENCIA NUEVA

A mediados de 1972, Jorge Sábato y Marcos Kaplan me acercaron dos originales valiosos, pero demasiado largos para ser publicados en CIENCIA NUEVA, donde no nos preocupaba incluir un artículo de quince páginas... en su primer número.

Les propuse editarlos como un librito. Aceptaron y así nacieron los «Libros de CIENCIA NUEVA». La nómina cronológica es la siguiente:

En 1972 aparecieron dos textos «fuera de colección»:

Pequeño tratado del Juego de Go / S. Padovano, con la revisión técnica del ingeniero Hilario Fernández Long, y *Caminos de tierra* / Gérard Mellier, con la revisión técnica del ingeniero Pedro Rocha Campos.

Luego:

¿Laboratorios de investigación o fábricas de tecnología? / Jorge A. Sábato y *Política científica* / Marcos Kaplan / 4 de noviembre de 1972.

Los 13 principios del buen guerrear / Sun Tse / 6 de febrero de 1973.

Investigación, tecnología y desarrollo / Jorge M. Katz, Carlos A. Mallmann y Leopoldo Becka / mayo de 1973.

La universidad nueva | Un proyecto / Darcy Ribeiro / 4 de mayo de 1973.

Vietnam | Laboratorio para el genocidio / Daniel Goldstein, Joel Jardim⁵ y Alain Jaubert / 14 de junio de 1973.

Bertrand Russell / M. Sadosky, J. Babini, M. Cotlar. E. Rabossi y G. Klimovsky / junio de 1973.

El modelo japonés / Jorge Schvarzer / 4 de agosto de 1973.

Ciencia e ideología / Gregorio Klimovsky, Oscar Varsavsky, Jorge Schvarzer, Manuel Sadosky, Conrado Eggers Lan, Tomás Moro Simpson y Rolando García / agosto de 1973.

Y en la colección AMÉRICA NUEVA:

Perú | documentos fundamentales del proceso revolucionario / Velasco Alvarado, Mercado Jarrin, Fernández Maldonado, Rodríguez y Delgado / 1973.

Brasil | La expansión brasilera – Notas para un estudio geohistórico / Eduardo Machicote / 1973.

Proyecto para la Integración Nacional - Canalización del Bermejo / Nicolás Boscovich, con prólogo de Pedro Almonacid / 1973.

Argentina | Pueblo y antipueblo | 1880/1930 | El granero del mundo / Instituto de Estudios Sociales - 1974.

Bartolomé o de la dominación / Augusto Salazar Bondy / 1974.

⁵ Joel Jardim fue un seudónimo de Daniel Goldstein.

CIENCIA NUEVA: LO QUE MÁS ME GUSTÓ

Arbitrariamente no dudo en elegir algunos editoriales, algunos debates, algunas denuncias y algunas piezas humorísticas de la Revista.

Subrayo «algunos» porque hubo varios otros que merecían compartir el podio, así como notas que no cabe encuadrar en esas cuatro categorías pero que fueron de gran valor y repercusión.

EDITORIALES

Dos indiscutibles: el del primer número —titulado **CIENCIA NUEVA**— que daba cuenta de nuestras intenciones y que reprodujimos al referirnos a nuestra «segunda época» (ver páginas 16 a 19) y *El mito de la libre elección de temas*, obra de Daniel Goldstein (Nº 14, enero de 1972). De los casi cincuenta editoriales publicados éste fue el único firmado, ya que fue concebido y redactado sólo por Daniel. Su trascendencia fue enorme y me animo a sostener que todos los investigadores científicos que accedieron a él —más allá de conocer, o no, la revista— leyeron y discutieron ese texto.

El mito de la libre elección de temas

Durante el mes de noviembre de 1971 se efectuó en la ciudad de La Plata una reunión internacional sobre biosíntesis de proteínas y ácidos nucleicos, que contó con la asistencia de disertantes europeos, norteamericanos y latinoamericanos. Una de las sesiones se dedicó a discutir el futuro de la biología molecular. A poco de comenzar el debate, sin embargo, la discusión derivó a otros problemas: la responsabilidad social del científico y el cuestionamiento de la ciencia en los mundos desarrollados y dependiente.

Surgieron así dos posiciones claramente antagónicas: la gente joven criticó duramente una actividad científica enajenante y divorciada del contexto social, a la vez que reclamó una mayor autocritica por parte del científico de los países dependientes, cuya actividad, enmarcada en una global falta de autonomía —económica y política— requeriría otros puntos de referencia que los que tradicionalmente se le atribuyen. La posición opuesta sostenía que la dependencia económica y política no influye significativamente sobre la actividad científica y que, en nuestros países latinoamericanos, los jóvenes y algunos viejos tienen un gran complejo de inferioridad que actúa como lastre.

Considerando este complejo como el único obstáculo para la obtención masiva de logros culturales, bastaría tan sólo con una nueva actitud mental para pasar a un desarrollo científico pujante e independiente.

Personalmente, me impresionó la existencia de un común denominador entre los participantes latinoamericanos del simposium: el aceptar que los temas tratados durante la reunión científica y el futuro desarrollo de la biología molecular efectivamente dependían de la voluntad individual de cada uno de los científicos reunidos, y que la elección de los temas de investigación en esta área era efectivamente una elección libre. Yo no creo que esto sea así y me atrevo a iniciar el debate sobre el problema con mi versión —parcial, sin duda— del desarrollo pasado, presente y futuro de la biología molecular.

El mito de la “libertad de elección” de los temas científicos es uno de los más arraigados entre los profesionales de la ciencia. Aun los jóvenes científicos disidentes que critican al *establishment*, por lo general no se detienen a examinar las motivaciones que existen detrás de sus propios temas de trabajo e incluso la deformación de sus aspiraciones.

Durante el *Cold Spring Harbor Symposium* de 1967, mientras bebía cerveza con parsimonia, Francis Crick explicó en rueda íntima, con elegante frialdad, sus planes para el desarrollo de la biología molecular. “La consigna es terminar *Escherichia coli*, la quiero terminada antes de morirme. Son apenas 3.000 genes. Lo que necesitamos son «*operators*» (operadores) que liquiden el proyecto *E. coli*.”

Por supuesto, Francis Crick no dedica más esfuerzos a *E. coli*. Ahora estudia problemas de diferenciación en eucariotas. Por supuesto, Sidney Brenner no piensa más en *E. coli*. Ahora se dedica a problemas de neurobiología, a obtener mutantes neurológicas de sus gusanitos mágicos. Por supuesto, Seymour Benzer no piensa más en *E. coli*. Ahora se dedica a diseccionar genéticamente el sistema nervioso central de la *Drosophila*. Por supuesto, Jim Watson no piensa más en *E. coli*. Ahora le interesan los virus oncogénicos. Y sus tesis están colaborando con los nuevos problemas, mientras los tesis de laboratorios periféricos —dentro y fuera de Estados Unidos e Inglaterra— se dedican afanosamente a completar *E. coli*.

Porque para la mayoría de los estudiantes graduados norteamericanos terminar con *E. coli* tiene sus ventajas. Por empezar, la biología molecular de las bacterias y sus virus ya no es ni revolucionaria ni riesgosa y esto implica que existe una inmediata aceptabilidad de los resultados en las revistas científicas, cuyos *editorial boards* están controlados precisamente por los mayores interesados en terminar con *E. coli* (si caben dudas, puede revisarse la nómina de editores del *Journal of Molecular Biology*, *Journal of Bacteriology*, *Virology*, *Biochemical and Biophysical Research Communications* o quienes hacen de *referees* en *Science* o *Nature*).

Es decir, no existe un hiato de credibilidad. Por otra parte, las técnicas genéticas y bioquímicas aplicables a *E. coli* y sus virus están tan estandarizadas que desde el punto de vista experimental, el desafío es mínimo. Cuanto más, se trata de aguzar un poco el ingenio para adaptar técnicas y mejorar las existentes. Por último, dado que los Crick, los Brenner, los Watson y compañía son los amos y señores de los dólares o libras o francos o marcos, siempre habrá dinero más o menos fácil para los buenos operadores que quieran colaborar dócilmente en la resolución de los antojitos de los semi-dioses del olimpo de la biología molecular.

Mientras las universidades periféricas del mundo desarrollado se dedican a terminar *E. coli*, las universidades realmente importantes y los laboratorios independientes de gran categoría se pasan en bloque a otros problemas. El *Cold Spring Harbor Laboratory* prepara sus cursos sobre neurobiología y virus oncogénicos, la Rockefeller University apunta sus baterías hacia la neurobiología y la psicología experimental. Por ahora no importa dar más ejemplos de este cambio de línea, sino examinar qué sucede en los países periféricos. En estos, con casi veinte años de atraso, se descubre la temática de la biología molecular. Los mejores cuadros —tanto formados como en formación— son reclutados para los temas de biología molecular cuando ya los grandes problemas de la biología molecular están conceptualmente terminados. Porque no se trata de discutir si Gunther Stent tiene o no razón cuando dice que la biología molecular está terminada; lo cierto es que los problemas de la replicación del material genético, su transcripción y su traducción y la regulación de la expresión de la información genética si no están completamente resueltos, están perfectamente delimitados. Enzima más, enzima menos, las soluciones están a la vista, y como la historia de la ciencia lo demuestra una y otra vez, aun los problemas más refractarios al ataque experimental están resueltos en un cincuenta por ciento cuando las preguntas están claramente explicitadas. Es decir, la temática de la biología molecular, desprovista de su desafío intelectual, desem-

boca inexorablemente en una tecnología, más o menos sofisticada, pero esencialmente destinada a desarrollar y pulir mecanismos ya descubiertos y no a aportar saltos cualitativos en la comprensión de la naturaleza.

Pero la cuestión no reside en discutir si trabajar en los temas actuales de la llamada biología molecular equivale a desarrollar una tecnología, sino en ver que, como problema intelectual, NOS ES COMPLETAMENTE AJENO, pues la prioridad no la fijamos nosotros sino una docena de personas que viven en los Estados Unidos, en Inglaterra y en Francia y que, por otra parte, nada tuvimos que ver con su génesis, porque cuando ésta ocurría la ignorábamos totalmente. Hacer biología molecular clásica, aquí y ahora, es convertirse en “operators” para que Crick y compañía se den el gusto de entender completamente a *E. coli*. El alto status que otorga el trabajar en América latina en biología molecular —que equivale a realizar lo que los sociólogos de la escuela norteamericana llaman “modernización” de las sociedades subdesarrolladas—, proviene de un criterio de evaluación de qué se debe hacer o no en biología en la Argentina en 1972, que no surge de una decisión colectiva y discutida por todos los científicos interesados en el problema. Los conceptos de prioridad se importan como la moda de tal o cual modisto, como un corte de pelo o un hábito alimenticio.

Consideremos los temas nuevos, es decir, la “modernización” de los modernos. Hace quince años se publicó en Estados Unidos un impresionante volumen de propaganda científica del más alto nivel imaginable, llamado *Biophysical Sciences: a Study Program*, destinado a reclutar gente para la biología molecular. Ahora ocurrió lo mismo con las “neurociencias” y con los virus oncogénicos. Corresponde pues examinar a qué se deben estos cambios de línea de la dirección de la ciencia norteamericana.

Estos cambios de línea son cambios políticos. Porque los intereses del *establishment* científico casi siempre coinciden con los intereses del *establishment* político norteamericano. Los temas tie-

nen la aprobación explícita de los amos de ambos sectores. Un ejemplo claro es el de la investigación sobre los virus oncogénicos. Nixon decidió construir su imagen electoral en salud pública en base a la lucha contra el cáncer; los biólogos moleculares dicen que dada la falta de recursos financieros para apoyar investigaciones "puras", han optado por "engañar" al *establishment* político aceptando colaborar en la cura del cáncer a cambio de dinero que en última instancia se dedica a biología molecular "pura". Así corren los millones para Watson, Spiegelman y compañía. Pero es una racionalización mentirosa. Lo que sucede es que estos emperadores presuntuosos de la biología se han convencido de su propia omnipotencia y, al verse tan inteligentes, tan astutos, tan agudos, han decidido pasar definitivamente de la categoría de semidioses a la de dioses, acabando con el terrible flagelo del cáncer, "el principal flagelo de la humanidad" (J. D. Watson). De la humanidad fina, limpia, distinguida y alfabeta como ellos y nosotros, que resulta ser, ¡oh! sorpresa, una humanidad muy minoritaria, una humanidad escasa, comparada a la que muere por desnutrición, cólera, parásitos, es decir, de los que se mueren de miseria.

Pero, lamentablemente, estas coincidencias entre el *establishment* científico y el *establishment* político no siempre son tan inocentes. Si los semidioses de la biología molecular descubren finalmente la clave de la transformación neoplásica, en buena hora. Y aun si no la descubren en esta generación, el *byproduct* de estas investigaciones será una mejor comprensión de la bioquímica de las células eucariotas y de sus virus. En cambio, el problema de la resistencia bacteriana a los antibióticos fue y es un problema militar. Quien domine a voluntad la propagación de los factores extracromosómicos que transportan los genes que confieren la resistencia a los antibióticos podrá disponer de un arma monstruosa, incomparablemente más letal y más barata que las armas nucleares, ya que la conversión masiva de poblaciones bacterianas en formas antibiótico-resistentes puede obliterar no sólo ejércitos o ciudades sino países enteros. La guerra biológica no es un fantasma

sino un peligro real y contemporáneo. La defoliación criminal que el ejército expedicionario norteamericano comete en Vietnam no es más que un ejemplo de lo que se puede hacer.

El mayor general Marshall Stubbs, director del *Army Chemical Corps* de los Estados Unidos, lo dijo claramente durante una audiencia ante el subcomité de presupuesto de la Cámara de Representantes del Parlamento norteamericano, en 1963:

“En los laboratorios del ejército norteamericano los estudios genéticos sobre microorganismos —bacterias, virus, rickettsias y hongos— están recibiendo creciente atención. Interesan especialmente los estudios básicos en genética para comprender sus mecanismos, elaborar nuevos conceptos y aumentar el conocimiento en general alterado o transformado para ajustarlo a los deseos sobre este tema. La ingeniería biológica (permite conocer) la forma en que el material genético puede ser alterado o transformado para ajustarlo a los deseos del hombre. Este esfuerzo del ejército, particularmente en genética de bacterias, está suplementado por subsidios a universidades, consultas frecuentes y correspondencia con otros expertos en esta ciencia y mediante la concurrencia del personal científico a reuniones académicas. Aunque los laboratorios biológicos (del ejército) conducen un programa vigoroso y dinámico en muchas áreas de la genética básica y aplicada, es también cierto que necesariamente este esfuerzo será mayor en el futuro próximo. No es improbable que la principal contribución al arsenal biológico provendrá de la investigación y de una mejor comprensión de la genética.”

En rigor, toda la biología molecular tiene en sus orígenes algunas motivaciones poco “puras”: el ejército norteamericano debía resolver el problema de la resistencia a los antibióticos: un problema clínico de sus soldados inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial y durante la Guerra de Corea. Y así fue como la *National Academy of Science* movilizó a la universidad y la bacteriología se convirtió en la vedette de la nueva biología, el *Proceedings of the National Academy of Sciences* pasó a ser el órgano oficial de la

bacteriología moderna, la *National Science Foundation* la fuente de subsidios “incontaminados” (ninguna conexión política, ¿no?) para la bacteriología.

En cuanto al auge de las neurociencias, basta examinar la política de la sociología norteamericana para comprender que la neurobiología forma parte de un movimiento de pinzas destinado a controlar las decisiones, opiniones, sentimientos e inclinaciones de la población. Las técnicas de manipulación de la opinión por los medios masivos de difusión se deben articular con el control de los mecanismos psicológicos del hombre individual. Y para esto último hace falta comprender cómo funciona el sistema nervioso central. Y, por lo tanto, toda la competencia y la inteligencia debe ser dirigida, guiada, lo más sutilmente posible, a interesarse por este problema. El método es el habitual: subsidios, status, recompensas académicas, políticas y sociales.

La experiencia de los físicos atómicos indica que el hombre de ciencia no puede colaborar impunemente en proyectos sobre los cuales no ejerce ningún poder de decisión, sobre cuyos resultados no puede ejercer ningún control. La biología molecular —cualquiera fuese su forma, ya sea microbiológica como hasta el presente, o neurobiológica como se insinúa para el futuro— no está exenta de esta ley: si quienes la edifican no son conscientes de las implicaciones bélicas de sus hallazgos y no toman medidas efectivas para participar en las decisiones sobre los posibles usos en detrimento de la humanidad, de hecho se convierten también en criminales de guerra.

Por todo esto creo que, efectivamente, importa hablar y discutir sobre el futuro de la biología molecular, porque es un futuro del que somos colectivamente responsables.

*Daniel J. Goldstein**

* Daniel J. Goldstein nació el 5 de octubre de 1939, en Buenos Aires, Argentina. Es ciudadano argentino y residente permanente en los EE.UU. Casado, una hija. Desde 1987 es Profesor de Biología en el Área de Genéti-

ca Molecular y Biotecnología del Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Se diplomó de Médico (con Honores) en 1964, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. En 1983 fue elegido miembro de la *American Society of Pharmacology and Experimental Therapeutics*; ha formado parte del Consejo Editorial del *Journal of Agricultural Ethics*, University of Guelph, Canada (1987-2000) y pertenece al Consejo Editorial del *Journal of Scientific & Industrial Research*, New Delhi, India.

Entre otros cargos académicos y de investigación, es o ha sido, durante los últimos años, Investigador Invitado (2001) del Institut des Hautes Études Scientifiques - Bures-sur-Yvette, France y en Génopole Évry, Paris, France; (2000): Profesor Invitado en el Laboratoire de Genomics, Université de Évry, France; (1999): Investigador Invitado al Laboratoire de Statistique (UPRESA CNRS 8071), Faculté de Medicine, Université Paris V, Paris, France; y en la École des Hautes Études des Sciences Sociales, Paris, France; (1995-1997): Visiting Professor of Cell Biology, Department of Cell Biology, Harvard Medical School, Boston, MA.; (1993): Guest Investigator, Mathematical Biology Branch, National Institute of Digestive Diseases and Kidney, National Institute of Health, Bethesda, Maryland, USA. Como consultor ha actuado (1999) UNDP/World Bank/WHO Special Program for Research and Training in Parasitic Diseases (TDR), World Health Organization, Geneva, Switzerland; (1994-7): División Científica, Fundación Banco Patricios, Buenos Aires, Argentina; (1991-2): Inter-American Development Bank, Plans and Programs Department, Office of Strategic Planning, Washington; (1989-1991): Economic and Social Development Department, Developmental Studies Subdepartment, Inter-American Development Bank, Washington; (1983-1988): Office of the Regional Administrator for Latin America, United Nations Development Programme, New York, USA.

Consultor de Fundación Antorchas, Buenos Aires, Argentina; (1984-1988): Fundación Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina; (1986-1987): IECSA, Grupo Macri, Buenos Aires, Argentina; (1983-1986): Scientific Division, Pan American Health Organization, Washington, DC, USA; (1984): Grupo BRIDAS, Buenos Aires, Argentina; (1984-1985): National Expert, United Nations Development Programme/Argentina, Buenos Aires, Argentina; (1983-1986): Scientific Division, Organization of American States Washington, USA.

Principales contribuciones originales (1966-2000): Estudios cristalográficos iniciales sobre la estructura tridimensional de las inmunoglobulinas.

linas, con R. J. Poljak / Descubrimiento del sistema renina-angiotensina del cerebro y corazón / Demostración de la importancia fisiológica y patológica de la angiotensina tisular / Demostración de la función del sistema renina-angiotensina cerebral en la hipertensión esencial / Demostración de la actividad de la dopamina beta hidroxilasa en el líquido cefalorraquídeo humano / Demostración de la función fisiológica de la histamina de los mastocitos en la ingesta de agua / Exploración de la función de los grupos -SH en la penetración de la toxina diftérica (con H. T. Wright) / Descripción de una putativa girasa de RNA / Descripción y estudio farmacológico del caso índice de una psicosis orgánica causada por activación de mastocitos periféricos y la estimulación endógena de un receptor de opiáceo de tipo μ / Descubrimiento del rol liberador de acetilcolina de la bradiquinina / Interpretación de los orificios trans-capside de los picornavirus como canales iónicos / Demostración de una potencial nueva función de los factores de transcripción: la formación de canales iónicos DNA - sensibles en membranas biológicas / El significado estructural (proteómico) de pequeñas inversiones genómicas / Una hipótesis de las bases biológicas de la matemática.

Proyectos de investigación actuales: Plasticidad genómica y la evolución de la estructura de proteínas / La matemática como modelo para el estudio de las bases biológicas del estado consciente / influencia fónica en la regulación autónoma del sistema cardiovascular.

DEBATES

Afortunadamente hubo muchos debates que pueden ser calificados como «memorables» y este hecho, para nosotros, es un importante motivo de orgullo, máxime teniendo en cuenta que la vida de **CN** transcurrió entre la *Noche de los bastones largos* y la aparición de las AAA, en momentos políticamente negativos.

Hemos tenido ocasión de verificar que varios jóvenes que más tarde se han interesado en las políticas y la gestión de las ciencias y las tecnologías —en particular quienes han cursado posgrados y culminaron sus estudios con una tesis— y que

habían desarrollado la idea de que entre 1966 y 1984 en la Argentina «no pasó nada», que se trató de una larga noche oscura, donde la palabra estuvo ausente, se sorprendían al descubrir la riqueza y el valor de los debates que se reprodujeron en **CIENCIA NUEVA**.

Como primer ejemplo de estos intercambios elijo una nota de Mario Bunge, que provocó casi una decena de mensajes de crítica y/o de apoyo y cuyas repercusiones continuaron más de tres años después.

Pseudociencia

Mario Bunge *

Publicado en el número 2 de **CIENCIA NUEVA**, de junio de 1970, a partir de la página 56.

*Como adelanto al comentario bibliográfico de la obra “La investigación científica, su estrategia y su filosofía”, de Mario Bunge, transcribimos un fragmento del Capítulo 1: **El planteamiento científico**. Esta obra, editada recientemente por Ediciones Ariel S. A., de Barcelona fue escrita originalmente en inglés por Mario Bunge y traducida por Manuel Sacristán. Los subtítulos son de CN.*

El conocimiento ordinario puede desarrollarse en alguna de las tres direcciones siguientes: 1) *Conocimiento técnico*: es el conocimiento especializado, pero no-científico, que caracteriza las artes y las habilidades profesionales; 2) *Protociencia*, o ciencia embrionaria, que puede ejemplificarse por el trabajo cuidadoso, pero sin objeto teórico, de observación y experimentación; 3) *Pseudociencia*: un cuerpo de creencias y prácticas cuyos cultivadores desean, ingenua o maliciosamente, dar como ciencia, aunque no comparte con ésta

ni el planteamiento, ni las técnicas, ni el cuerpo de conocimientos. Pseudociencias aún influyentes son, por ejemplo, la de los zahoríes, la investigación espiritista y el psicoanálisis.

No carece la ciencia de relaciones con el conocimiento técnico, la protociencia y la pseudociencia. En primer lugar, la ciencia utiliza las habilidades artesanas, las cuales, a su vez, se enriquecen frecuentemente gracias al conocimiento científico. En segundo lugar, la ciencia utiliza algunos de los datos en bruto conseguidos por la protociencia, aunque muchos de ellos son inútiles por irrelevantes. En tercer lugar, a veces una ciencia ha nacido de una pseudociencia y, en ocasiones, una teoría científica ha cristalizado en dogma hasta el punto de dejar de corregirse a sí misma y convertirse en una pseudociencia.

Dicho breve y esquemáticamente, pueden considerarse las siguientes líneas de comunicación entre la ciencia y esas vecinas suyas: ¿Qué es lo malo de la pseudociencia? No sólo ni precisamente el que sea básicamente falsa, puesto que todas nuestras teorías factuales son, a lo sumo, parcialmente verdaderas. Lo malo de la pseudociencia es, en primer lugar, que se niega a *fundamentar* sus doctrinas y que no puede, además, hacerlo porque rompe totalmente con nuestra herencia científica, cosa que, por cierto, no ocurre en las revoluciones científicas, todas las cuales son parciales, puesto que toda nueva idea tiene que estimarse por medio de otras que no se ponen en discusión en el contexto dado. En segundo lugar, que la pseudociencia se niega a *someter a contraste* sus doctrinas mediante la experimentación propiamente dicha; además, la pseudociencia es en gran parte incontrastable, porque tiende a interpretar todos los datos de modo que sus tesis queden confirmadas ocurra lo que ocurra; el pseudocientífico, igual que el pescador, exagera sus presas y oculta o disculpa todos sus fracasos. En tercer lugar, que la pseudociencia carece de *mecanismo autocorrector*. No puede aprender nada ni de una nueva información empírica (pues se la traga sin digerirla), ni de nuevos descubrimientos científicos (pues los desprecia), ni de la crítica científica (pues la rechaza con indignación).

La pseudociencia no puede progresar porque se las arregla para interpretar cada fracaso como una confirmación, y cada crítica como si fuera un ataque. Las diferencias de opinión entre sus secretarios, cuando tales diferencias se producen, dan lugar a la fragmentación de la secta, y no a su progreso. En cuarto lugar, el objetivo primario de la pseudociencia no es establecer, contrastar y corregir sistemas de hipótesis (teorías) que reproduzcan la realidad, sino influir en las cosas y en los seres humanos: como la magia y como la tecnología, la pseudociencia tiene un objetivo *primariamente práctico*, no cognitivo, pero, a diferencia de la magia, se presenta ella misma como ciencia y, a diferencia de la tecnología, no goza del fundamento que da a ésta la ciencia.

La Rhabdomancia

Nuestro primer ejemplo de pseudociencia puede ser el arte de los zahoríes o, más en general, la *rhabdomancia*. La tesis de la rhabdomancia es que ciertos individuos particularmente sensibles pueden percibir inconsciente y directamente las heterogeneidades subterráneas, como minas o yacimientos de agua o petróleo. La técnica de la rhabdomancia consiste en usar una varilla de avellano, castaño, etc., o un péndulo, como indicador de aquella sensibilidad. Esquemáticamente, la estructura sería: Accidente Geológico → Recepción Inconsciente → Movimientos Involuntarios del Cuerpo → Oscilaciones del Péndulo → Percepción de las Oscilaciones. Algunos zahoríes modernos sostienen que el primer eslabón de la cadena puede ser también un tumor canceroso o una avería de un motor de automóvil.

¿Qué es lo malo de la rhabdomancia? En primer lugar, ni la tesis ni la técnica de la rhabdomancia están *fundamentadas* en el cuerpo del conocimiento científico, según el cual, más bien, es imposible una acción directa de los cuerpos físicos en los estados mentales: se necesitan un agente físico y su acción sobre un mecanismo biológico, por la simple razón de que las funciones mentales son propias de sistemas nerviosos altamente desarrollados, los cuales

son, a su vez, sistemas físicos. Por otro lado, las técnicas corrientes de prospección geológica (por ejemplo, la producción de ondas sísmicas artificiales) se basan en leyes físicas bien conocidas: el mecanismo de su operación es conocido, razón por la cual se las considera dignas de confianza.

En segundo lugar, la tesis de la rhabdomancia es *incontrastable*, o casi, por cada una de las dos razones siguientes: *a)* esa tesis no supone ni un mecanismo determinado ni una determinada ley, de modo que es difícil averiguar qué es lo que puede discutirse, convalidarse o refutarse, y qué experimentos podrían falsear la tesis; *b)* si el zahori hace una previsión correcta, por ejemplo, descubriendo una vena subterránea de agua, se considera confirmada su tesis; pero si fracasa al señalar la presencia de agua, defenderá su fe diciendo que hay agua, lo que pasa es que está más abajo del alcance de la perforadora, o bien admitiendo humildemente que ha sido víctima de error subjetivo: ha considerado, por ejemplo, como indicadores meros síntomas de cansancio o nerviosismo. No hay geólogo que pueda alcanzar nunca tal confirmación de su tesis al cien por cien.

Obsérvese que la experiencia es irrelevante para la refutación de la rhabdomancia. En primer lugar, porque esa fe es empíricamente incontrastable. En segundo lugar, porque un zahori que tenga un conocimiento descriptivo del terreno puede ser superior a un geólogo que no cuente más que con instrumentos científicos y leyes científicas, pero no tenga aún suficiente conocimiento de la localidad. Por tanto, o bien no se puede discutir la rhabdomancia, o bien hay que decidir a su respecto mediante una argumentación metacientífica, mostrando que sus tesis y su técnica no son ni fundadas ni contrastables, dos requisitos de las ideas y los procedimientos científicos.

La Parapsicología

Nuestro segundo ejemplo puede ser la *parapsicología*, o investigación psíquica, que son nombres modernos del espiritismo, la actividad de los media, la cartomancia y otras arcaicas creencias y

prácticas. Esta doctrina sostiene la existencia de ciertos fenómenos como la telepatía (transmisión del pensamiento), la videncia a distancia, la videncia del futuro y la telequinesis (la causación mental de fenómenos físicos). La parapsicología atribuye esos supuestos hechos a una percepción extrasensorial (ESP: *extrasensory perception*) y a otras capacidades supranormales que no pretende explicar. La parapsicología es bastante ambigua no sólo porque trata de entidades no-físicas (como los fantasmas) y acontecimientos no-físicos (como la telepatía), sino también porque no ofrece afirmaciones detalladas —que serían contrastables de un modo preciso— acerca de mecanismos de acción o regularidades; pero eso precisamente la hace máximamente sospechosa para el metacientífico crítico. Aclaremos esa sospecha.

En primer lugar, los parapsicólogos no formulan ni tratan sus tesis como *hipótesis*, esto es, como supuestos corregibles relativos a acontecimientos no percibidos: al llamar a las supuestas anomalías, desde el primer momento, casos de percepción extrasensorial, el parapsicólogo se compromete ya *a priori* a sostener un determinado supuesto que luego intentará a toda costa ilustrar en vez de estimar. En segundo lugar, las tesis de la investigación psíquica están *formuladas laxamente* y tienen *poco contenido*: son meras afirmaciones acerca de la existencia de ciertos acontecimientos raros, sin precisión acerca del posible mecanismo de la producción, la propagación y la recepción de los mensajes psíquicos. Desde luego, el parapsicólogo no puede aceptar mecanismo físico alguno, pues esto colocaría automáticamente todo el tema en el campo de investigación de la física y de la psicología: cuando se ofrecen explicaciones de los supuestos fenómenos a base de sugerencias subliminares (por debajo del umbral consciente) o de nuevas ondas especiales que hubiera que descubrir, se está desenfocando con la mejor intención la verdadera naturaleza de la parapsicología. La única “interpretación” de las supuestas anomalías que puede admitir un parapsicólogo es que se trata de hechos no-físicos y no-normales: en cuanto que intenta ser más preciso, arriesga la refutación inmediata.

En tercer lugar, las vagas tesis de la parapsicología son *no-naturalistas* y *no-fundadas*. Aún más: están en abierta colisión con el conocimiento científico. Este último, en efecto, sugiere hasta hoy las siguientes generalizaciones: 1) no hay acontecimiento que carezca de base física; 2) el espíritu no es una sustancia “muy sutil” que pueda abandonar el cuerpo, propagarse en el espacio y obrar en la materia; “espíritu” es simplemente el nombre de un complejo sistema de funciones o estados del sistema nervioso; 3) ningún efecto preexiste a su causa, y, en particular, ningún mensaje puede recibirse antes de que sea emitido, como exige la profecía. La inconsistencia de la ESP con la ciencia le sustrae todo apoyo empírico, porque la información empírica sola no constituye evidencia de ninguna clase: para que un dato se convierta en evidencia en favor o en contra de una hipótesis científica, tiene que ser interpretado a la luz de algún conjunto de teorías. Y, puesto que la parapsicología carece completamente de teoría, tiene que aceptar la interpretación de los hechos propuesta por la ciencia normal: mas como la ESP impugna la competencia de esta última para tratar las supuestas anomalías que ella estudia, no puede aceptar dato alguno, ni siquiera los que ella misma recoge. En consecuencia, la ESP no puede presentar evidencia alguna en su favor.

En cuarto lugar, se ha probado numerosas veces que las observaciones y los experimentos realizados por los parapsicólogos son *metodológicamente inaceptables*: 1) de muchos de ellos se ha mostrado que eran lisa y llanamente fraudes; 2) ninguno de ellos es repetible, por lo menos en presencia de personas que no compartan la fe del parapsicólogo, y hay bastante desacuerdo entre los parapsicólogos mismos por lo que hace al enunciado de los meros “hechos”; 3) los parapsicólogos tienden a ignorar la evidencia en contra; lo hacen, por ejemplo, seleccionando series favorecidas y deteniendo el experimento en cuanto reaparece la distribución casual; 4) los parapsicólogos suelen aplicar mal la estadística; por ejemplo, cuando la aplican a muestras que no son casuales (sino subsecuencias seleccionadas de los ensayos) como si fueran estric-

tamente casuales, del mismo modo, prácticamente, que los vitalistas refutan el materialismo mostrando lo pequeña que es la probabilidad de que un organismo surja espontáneamente del encuentro “casual” de miríadas de átomos.

En quinto lugar, aunque las tesis de la parapsicología son, tomadas una a una, contrastables —aunque a duras penas—, los parapsicólogos tienden a combinarlas de tal modo que el *conjunto sea insusceptible de contrastación*, y, por lo tanto, inmune a cualquier crítica sobre la base de la experiencia: en cuanto que una serie de pruebas resulta caer muy por debajo de lo meramente probable, enseguida sostienen que el sujeto está cansado, o que se resiste a creer, o hasta que ha perdido su capacidad paranormal, la cual, por cierto, no tiene relación alguna con otras capacidades, de tal modo que sólo se manifiesta cuando se dan resultados por encima de lo probable, y nunca por el análisis de la personalidad, por no hablar ya de la investigación neurofísica; si el sujeto no lee la carta o mensaje que debía leer según el parapsicólogo, sino la carta o mensaje siguiente de una secuencia, el parapsicólogo declara que ese sujeto presenta el fenómeno de desplazamiento anterior, que se interpreta, a su vez, como un claro caso de profecía; y si no consigue mover el dado o tocar la trompeta a distancia, el parapsicólogo dictamina una inhibición momentánea o, caso necesario, la pérdida final de la capacidad del sujeto. De este modo se consigue que el conglomerado de las tesis parapsicológicas sea inatacable y, al mismo tiempo, que las técnicas científicas de contrastación resulten irrelevantes.

En sexto lugar, la parapsicología es culpable de no haber conseguido, en 5.000 años de existencia, mostrar *una sola regularidad empírica*, por no hablar ya de leyes sistematizadas en una teoría. La parapsicología no ha conseguido enunciar ni hechos seguros ni leyes; ni siquiera puede decirse que sea una joven teoría aún no sometida a contrastación, pero prometedora: simplemente, no es una teoría, pues las pocas tesis de la doctrina son ambiguas y se usan para fines de defensa recíproca contra las críticas, no para

derivar lógicamente consecuencias contrastables. Dicho de otro modo: la investigación psíquica no ha conseguido nunca alcanzar el objetivo de la ciencia, ni lo ha deseado jamás.

El Psicoanálisis

Nuestro último ejemplo de pseudociencia será el *psicoanálisis*, al que no hay que confundir con la psicología ni con la psiquiatría (la tecnología asociada a la psicología). El psicoanálisis pretende ser una teoría y una técnica terapéutica. Como teoría sería aceptable si se mostrara que es suficientemente verdadero; como técnica, si se mostrara que es suficientemente eficaz. Pero para poder sostener la pretensión de verdad, la pretensión de eficiencia, un cuerpo de ideas y prácticas tiene que someterse él mismo a los cánones de desarrollo de la ciencia pura y aplicada, por lo menos si desea ser tomado por una ciencia. Ahora bien, el psicoanálisis no consigue pasar las pruebas de científicidad.

En primer lugar, las tesis del psicoanálisis son *ajenas a la psicología, la antropología y la biología y, a menudo, incompatibles con ellas*. Por ejemplo: el psicoanálisis es ajeno a la teoría del aprendizaje, el capítulo más adelantado de la psicología. La hipótesis de una memoria racial inconsciente no tiene apoyo alguno en genética; la afirmación de que la agresividad es instintiva y universal se contradice con la etnología y la antropología; la hipótesis de que todo hombre acarrea un complejo de Edipo está en contradicción con los datos de la antropología. Esto no sería grave si se tratara de puntos secundarios de la doctrina; pero son puntos importantes y, sobre todo, el psicoanálisis no puede apelar a la ciencia para eliminar esas partes de su doctrina, porque se presenta como una ciencia rival e independiente.

En segundo lugar, algunas hipótesis psicoanalíticas son *incontrastables*, por ejemplo, las de la sexualidad infantil, la existencia de entidades desencarnadas dentro de la personalidad (el id, el ego, el superego), y del sueño como significativo de la vuelta al seno materno.

En tercer lugar, las tesis psicoanalíticas que son contrastables han sido ilustradas, pero nunca realmente *contrastadas* por los psicoanalistas con la ayuda de las técnicas corrientes de contrastación; en particular, la estadística no desempeña papel alguno en el psicoanálisis. Y cuando han sido psicólogos científicos los que han sometido esas tesis a contrastación, el resultado ha sido un fracaso. Ejemplos: 1) la conjetura de que todo sueño es la satisfacción de un deseo ha sido contrastada preguntando a sujetos con necesidades urgentes y objetivamente conocidas, como la sed, el contenido de sus sueños; resultado: hay muy escasa correlación entre las necesidades y los sueños. 2) Según la hipótesis de la catarsis, la contemplación de films que exponen comportamientos violentos debería tener como resultado una descarga de agresividad; la experimentación científica ha mostrado el resultado contrario (R. H. Walters y otros científicos, 1962). 3) Estudios muy sistemáticos y tenaces (W. H. Sewell, 1952, y M. A. Strauss, 1957) han destruido la tesis psicoanalítica de que existe una correlación relevante entre las primeras costumbres de alimentación y excreción, por un lado, y rasgos de la personalidad por otro. 4) Formando grupos para estimar la influencia de la terapéutica psicoanalítica en la neurosis, no se ha encontrado influencia favorable alguna, pues el porcentaje de curaciones estaba algo por debajo del porcentaje de curaciones espontáneas (resultados de H. H. W. Miles y otros experimentadores, 1951, de Ll. J. Eysenck, 1952, y de E. E. Levitt, 1957); en cambio, la técnica científica de reacondicionamiento tiene éxito en la mayoría de los casos (T. Wolpe, 1958).

En cuarto lugar, aunque algunas conjeturas psicoanalíticas son —tomadas aisladamente— contrastables, y lo han sido, como acabamos de ver, en cambio, *no son contrastables tomadas como cuerpo total*. Por ejemplo: si el análisis del contenido de un sueño no muestra que ese sueño es la satisfacción imaginaria de un deseo, el psicoanalista sostendrá que eso sólo prueba que el sujeto ha reprimido enérgicamente su deseo, el cual está por tanto más allá del control del terapeuta; análogamente, ante una persona que no pre-

sente complejo de Edipo, el psicoanalista dirá que lo tiene muy reprimido, tal vez por temor a la castración. Y de esta manera las diversas tesis, los diversos miembros de la banda, se protegen los unos a los otros, y la doctrina en su conjunto resulta inatacable por la experiencia.

En quinto lugar, el psicoanálisis, además de eliminar por absorción indiscriminada toda evidencia que normalmente (en la ciencia) sería considerada desfavorable, *se resiste a la crítica*. Y hasta la elimina mediante el argumento *ad hominem* según el cual el crítico está manifestando el fenómeno de resistencia, y confirmando así la hipótesis psicoanalítica sobre ese fenómeno. Ahora bien: si ni la argumentación ni la experiencia pueden resquebrajar una doctrina, entonces esa doctrina es un dogma, no una ciencia. Las teorías científicas, lejos de ser perfectas, son, o bien fracasos que se olvidan, o bien construcciones perfectibles, y por tanto corregidas en el curso del tiempo.

Eso puede completar nuestra esquemática exposición de las *manetas* que quieren ser tomadas como ciencias. Por varias razones son de desear análisis metacientíficos más detallados de la pseudociencia. En primer lugar, para ayudar a las ciencias jóvenes —especialmente a la psicología, la antropología y la sociología— a eliminar creencias pseudocientíficas. En segundo lugar, para ayudar a la gente a tomar una actitud crítica en lugar de la credulidad aún corriente. En tercer lugar, porque la pseudociencia es un buen terreno de prueba para la metaciencia y, en particular, para los criterios que caracterizan a la ciencia distinguiéndola de la no-ciencia: las doctrinas metacientíficas deberían estimarse, entre otras cosas, por la cantidad de sinsentidos que autorizan.

Por lo demás, la pseudociencia ofrece muy poca cosa a la ciencia contemporánea. Puede valer la pena poner a prueba alguna de sus conjeturas no contrastadas, si es que son contrastables; algunas de ellas pueden, después de todo, tener algún elemento de verdad, y hasta el establecer que son falsas significará cierta adquisición de conocimiento.

Pero el problema más importante planteado a la ciencia por la pseudociencia es el siguiente: ¿cuáles son los mecanismos psíquicos y sociales que han permitido sobrevivir hasta la edad atómica a supersticiones arcaicas, como la fe en la profecía y la fe en que los sueños dicen la verdad oculta? ¿Por qué no se desvanecen las supersticiones y sus exuberantes desarrollos, las pseudociencias, en cuanto se demuestra la falsedad de su lógica, de su metodología demasiado ingenua o maliciosa, y de sus tesis, incompatibles con los mejores datos y las mejores teorías de que dispone la ciencia?

*Mario Bunge se doctoró en Física en la Universidad Nacional de La Plata, ha sido profesor de física teórica en esa universidad y en las de Buenos Aires, Temple y Delaware. Fue profesor de filosofía en la UBA y en las universidades de Pennsylvania y Texas, entre otras. Actualmente (marzo 1972) dirige la Foundation and Philosophy of Science Unit de la Universidad McGill, en Montreal, Canadá, así como las colecciones '*Studies in the Foundations, Methodology and Philosophy of Science*' y '*Library of Exact Philosophy*'. Es autor de 150 publicaciones, entre ellas, *Metascientific Queries*, *The Myth of Simplicity*, *Foundations of Physics*, *Causalidad* (Eudeba), *Intuición y ciencia* (Eudeba) y *La investigación científica* (Ariel). Es miembro del Institut International de Philosophie y de la Académie Internationale de Philosophie des Sciences. Ha sido Becario Humboldt y acaba de ganar una beca Guggenheim.

Por supuesto, un texto así, con una firma valiosa, produjo respuestas que variaron desde la aprobación hasta la indignación. Además, con el tiempo, se sumaron a la polémica otros temas.

En el Nº 4 Eduardo Miños y Germán García recurrieron al Correo del Lector al que hicieron llegar un texto que se iniciaba preguntándose si no hay una cierta ironía en que en una publicación llamada **CIENCIA NUEVA** "tenga en sus páginas afirmaciones a todas luces positivistas y anticuadas como las del doctor Bunge sobre el psicoanálisis" y concluía mandando saludos a la Universidad Mc Gill, de Montreal, Canadá, por el "casamiento entre el

pragmatismo yanqui y las Luces del Siglo XIX, cuya oscuridad sigue creando equívocos como este”.

En el número siguiente Roberto A. Ferrari, del Centro de Estudios Físicos, de Santo Tomé, Santa Fe, escribía en el Correo del Lector:

La lectura del artículo *Pseudociencia* del doctor Mario Bunge, aparecido en el N° 2 de vuestra revista, nos mueve a expresar nuestro total desacuerdo con las expresiones allí vertidas. Es lamentable la confusión que reina en el párrafo dedicado a la Parapsicología. Prácticamente todas las afirmaciones y conclusiones son falsas.

La Parapsicología tiene por objetivo el estudio científico de fenómenos “paranormales”, en busca de su explicación racional; por lo tanto no es un nombre moderno del espiritismo. Este último atribuye —sin pruebas consistentes— los fenómenos citados a la intervención de entidades “espirituales”.

La Parapsicología afirma que en los fenómenos de ESP el intercambio de información es extrasensorial (considerando los cinco sentidos conocidos), y por un medio aún no conocido. Esta afirmación no es apriorística, sino que surge como conclusión ya indudable del estudio de las experiencias realizadas bajo rigurosas condiciones y métodos.

Desde 1937, en que los matemáticos reunidos en el Congreso de Estadística Matemática de Indianápolis afirmaron: “si se encuentra algún error en los trabajos de doctor Rhine (quien difundió el uso de estas estadísticas en Parapsicología), no se debe buscar en el empleo que él hace del cálculo de probabilidades”, quedó confirmada la validez de la metodología empleada.

Cientos de experiencias asombrosas han tenido como invitados presenciales y hasta como experimentadores a escépticos e incrédulos científicos de diversas especialidades.

Cuando se discute si ESP es físico o no físico, se emplea una terminología inadecuada, tratando de hacer referencia a si se trata de una interrelación entre materia y energía o si de la intervención del

“alma”; estrictamente, todo científico acepta que la Realidad es, por esencia, de carácter físico.

Rebatir la precognición diciendo que “ningún efecto preexiste a su causa y, en particular, ningún mensaje puede recibirse antes de que sea emitido”, es razonar como aquel conocido astrónomo que afirmaba que “los meteoros no existen porque no hay piedras en el cielo”.

El fenómeno de la precognición es una de las mayores dificultades que encuentra el parapsicólogo para enunciar una teoría. No obstante —y a pesar de que Bunge afirme su inexistencia— se han planteado varias para explicar los fenómenos paranormales en general (Henry, Wassermann, Eccles).

Bunge pretende que la capacidad paranormal se ponga en juego a voluntad; nada más desacertado que esto, ya que —salvo contadas excepciones en determinadas condiciones— el intercambio de información se realiza a nivel inconsciente, manifestándose como un presentimiento.

Hay que entender en definitiva que ESP se encuentra múltiplemente influenciada por diversos factores, al igual que el estado de ánimo, la atención, etc.

Si, por ejemplo, el físico estudiando los rayos cósmicos pretende hallar trayectorias de alguna partícula específica, puede que no la encuentre. Pero cuando la partícula se deje detectar, todos los físicos estarán de acuerdo en que es un hecho importante.

No podemos exigir repetibilidad a voluntad en fenómenos tan poco inductivos. Sólo podemos hablar de alta y baja probabilidad inductiva, cosa que el doctor Bunge no parece apreciar. ¡Los parapsicólogos esperan ansiosos que la Física y la Psicología dejen sus prejuicios para ocuparse de los fenómenos en cuestión!

Es evidente que el autor no se ha preocupado por profundizar en la ya abundante bibliografía sobre el tema, en especial los informes científicos; aunque queremos acotar que existen gran número de sociedades que, bajo el rótulo de “parapsicológicas”, difunden sus doctrinas espiritualistas.

El Centro de Estudios Físicos —constituido por profesionales y estudiantes universitarios— dedica parte de sus tareas a la investigación e interpretación de los fenómenos paranormales. Después del contacto casi diario con los trabajos mundiales realizados en ese terreno, nos produjo una desagradable impresión la nota en cuestión. La presente crítica es inevitable; esperamos que a través del correo de lectores llegue a vuestro público”.

En el número 12, de septiembre de 1971, Jacques Mehler se preguntaba:

¿Puede una pseudofilosofía aclarar el concepto de pseudociencia?

El artículo de Mario Bunge sobre la pseudociencia, publicado en el número 2, de 1970, de **CIENCIA NUEVA**, es notable no solamente por sus errores metodológicos y su optimismo sobre la posibilidad de dictar normas sobre ciencia buena y ciencia mala, sino también porque es raro hoy día toparse con semejante cúmulo de prejuicios y falacias. **CIENCIA NUEVA** se publica en la Argentina, en donde no hay todavía una sólida tradición de psicología experimental o aplicada: los lectores merecen que se les advierta que, para un gran número de psicólogos “científicos”, los juicios de valor emitidos por Bunge no son más que resabios del pasado.

No quiero detenerme en la primera parte del artículo, cuyos argumentos dogmáticos han sido ya demolidos por filósofos e historiadores de la ciencia. No me detendré tampoco en lo que Bunge dice acerca de la rhabdomancia o de la parapsicología, cosas que no interesan a Bunge ni a mí y que él menciona, creo yo, tan solo para construirse blancos fácilmente vulnerables o para distraer la atención del lector de los aspectos verdaderamente importantes del problema.

¿Cuáles son estos aspectos? Tienen que ver con sus ideas acerca de la psicología y el psicoanálisis. Bunge clasifica el psicoanálisis como una pseudociencia más, distinguiéndolo de la psicología y de su tecnología, la psiquiatría. He aquí un pasaje clave:

“En primer lugar, las tesis del psicoanálisis son *ajenas a la psicología, la antropología y la biología, y a menudo incompatibles con ellas*. Por ejemplo: el psicoanálisis es ajeno a la teoría del aprendizaje, el capítulo más adelantado de la psicología. La hipótesis de una memoria racial inconsciente no tiene apoyo alguno en genética; la afirmación de que la agresividad es instintiva y universal se contradice con la etnología y la antropología; la hipótesis de que todo hombre acarrea un complejo de Edipo está en contradicción con los datos de la antropología. Esto no sería grave si se tratara de puntos secundarios de la doctrina, pero son puntos importantes y, sobre todo, el psicoanálisis no puede apelar a la ciencia para eliminar esas partes de su doctrina, porque se presenta como una ciencia rival e independiente.”

“En segundo lugar, algunas hipótesis psicoanalíticas son *incontrastables*, por ejemplo, las de la sexualidad infantil, la existencia de entidades desencarnadas dentro de la personalidad (el id, el ego, el superego) y del sueño como significativo de la vuelta al seno materno.”

Ya veremos más adelante que todos los datos que Bunge cita son falsos o por lo menos controvertibles. Por lo pronto, señalemos que Bunge mezcla sin ninguna justificación las escuelas psicoanalíticas: la teoría de Freud, la de Jung o cualquier otra, son para él blanco de una y la misma crítica. Esto no me parece aceptable. Mostrar las debilidades de un Jung para liquidar a un Freud es “tirar el bebé con el agua del baño”.

En segundo lugar, y para mejor replicar a Bunge, es necesario entrar brevemente en la historia de la psicología experimental, disciplina que tiene apenas un siglo de vida. Wundt descubrió en su laboratorio regularidades y describió procesos psicológicos con todo rigor. W. James —más conocido por el público— desarrolló aspectos de la investigación experimental y dejó indicados los pro-

blemas a estudiar, las líneas a seguir, mencionando inclusive las limitaciones y las posibilidades de tal empresa. Ebbinghaus, la escuela de Wurzburg, Galton, etc., son los precursores de una psicología experimental moderna y dinámica. Fueron ellos quienes, a principios de este siglo, acumularon los primeros y más importantes datos que se tienen acerca de la memoria, la atención, la percepción y el lenguaje. Probablemente esta primera época de la psicología, hasta los años veinte, fue la más fértil de su historia.

Es interesante y notorio que el período de los años 20 a los años 60 fue un período de crisis. Entre los trabajos de los teóricos que creyeron ver en el reflejo condicionado de Pavlov el “átomo psicológico” y las deducciones aberrantes de quienes se abocaron al estudio de la asociación verbal, miles de páginas fueron publicadas, leídas, digeridas... para desconcierto y desesperación de los investigadores más creativos. Como bien dijo Harlow, uno de los psicólogos más destacados de este siglo, “no faltan por cierto argumentos que demuestren que la psicología de estos años no cesa de tender sintomáticamente a la más completa falta de interés” (H. Harlow, *Mice, Monkeys, Men and Motives, Psychological Review*, vol. 60, 1953).

El porqué de este pesimismo, compartido por los investigadores más serios y publicado en los mejores periódicos profesionales, se encuentra, a mi modo de ver, en el movimiento behaviorista y una de sus consecuencias: el prejuicio antibiológico de los psicólogos de la primera mitad del siglo. Los positivistas lógicos y, especialmente, los operacionalistas, tuvieron enorme influencia sobre la psicología norteamericana. Los psicólogos norteamericanos creyeron, con desmesurado optimismo, que el método podía reemplazar a la investigación y que la simplificación normativa sería equivalente a esa otra de los científicos que eligen una hipótesis cuya finalidad es la simplificación misma y cuya validez depende de que, en efecto y en los hechos, simplifique. El behaviorismo negó la existencia de todo lo que en el momento no podía ser directamente medido: los sueños, la simbolización, el pensamiento, etc. “Si una medida se te hace difícil, niega el proce-

so subyacente” podría haber sido el lema de los behavioristas. “Y niega, sobre todo, lo que el comportamiento tenga de base biológica”, puesto que todo comienza por la tabla rasa sobre la que la experiencia escribe como la tiza sobre el pizarrón.

No puede sorprendernos que todo esto condujera, como lo veremos, a una teoría del aprendizaje, por definición, falsa. Baste por ahora señalar que el behaviorismo no ha desaparecido totalmente, si bien es cierto que, dada la vitalidad de las nuevas corrientes psicológicas y lingüísticas y la importancia de la posición racionalista, se le presta cada vez menos atención.

Si el behaviorismo llegó a asfixiar el estudio de la psicología, científicos con mejor formación epistemológica desarrollaron en Europa nuevas ramas, más válidas, de esta ciencia. En lugar de buscar en el aprendizaje y la asociación un método que se ajustara a sus prejuicios, Piaget estudió el desarrollo del pensamiento en el niño, Freud construyó una teoría del inconsciente, de los sueños y de la psicopatología, Chomsky hizo una teoría coherente del lenguaje,⁶ V. Frisch, Tinbergen y sobre todo Lorenz profundizaron el estudio de la determinación biológica del comportamiento animal. Todos ellos tienen algo que ver con la biología: Piaget y Freud empezaron como biólogos, Chomsky ha manifestado siempre su interés por las bases biológicas del lenguaje, y, naturalmente, los etólogos son tan biólogos como psicólogos. En definitiva, una de las cosas que llevó a muchos psicólogos a alzarse contra el behaviorismo fue la constatación del divorcio que existe entre esta tendencia y la biología. Y uno de los ataques más feroces a la psicología del aprendizaje, cuya influencia demoledora puede solamente compararse a la de las publicaciones de Chomsky, fue escrito por un fisiólogo famoso, K. Lashley, bajo el título de *Problems of serial order in behavior*.⁷ Bunge rechaza el psicoanálisis por considerarlo

⁶ Si incluyo a Chomsky aquí es porque pertenece a la tradición racionalista. Véase *Cartesian Linguistics*, New York-London, 1966.

⁷ *Hixon Symposium OH Cerebral Mechanisms in Behavior*, L. A. Teffress Editor, Wiley & Sons, New York, 1951.

incompatible con la biología. Aprueba en cambio una psicología que, por su método y por su ideología, es antibiológica. Hay que reconocer que a veces la lógica del filósofo no coincide con la del científico y quizás sea por eso que, en ciencia, a veces se progresa...

Rechazar el psicoanálisis porque éste no toma en cuenta la teoría del aprendizaje (una de las ramas más retrógradas de la psicología) es demostrar que uno no sabe lo que dice. Bunge acusa al psicoanálisis de postular una memoria racial, lo cual es incompatible con la biología y la genética. Pero la memoria racial es uno de los postulados de tan solo *una* escuela psicoanalítica y de una escuela del todo marginal que nada tiene que ver con la escuela freudiana ni con la escuela post-freudiana.

A este respecto, y dejando bien aclarado que en mis teorías no hay lugar para una memoria racial, nótese el hecho de que una afirmación de una ciencia en gestación no sea corroborada por una ciencia más desarrollada, no demuestra nada. Cuando Hebb postuló ciertas estructuras cerebrales en base a sus estudios sobre la percepción, los neurofisiólogos no lograron hallarlas. ¡Qué divertido si Hebb hubiera abandonado su punto de vista en base a consideraciones a la Bunge!

Bunge sostiene que no hay ninguna prueba (sino negativa) de la supuesta base instintiva de la agresión.

Bunge debiera estar mejor informado. Si Bunge hubiera leído, aun superficialmente, un número cualquiera de las revistas sobre el comportamiento animal o si hubiera leído el libro de Lorenz, o el debate entre Lorenz y Tinbergen, habría comprendido que lo que afirma en su artículo no tiene defensa. Es cierto que nadie ha demostrado que la agresión sea innata y universal, pero lo que se puede afirmar es que los mejores investigadores mundiales están considerando hoy seriamente la posición que Bunge impugna por falta de pruebas.

Me pregunto qué quiere decir Bunge cuando afirma: "Algunas hipótesis psicoanalíticas son incontrastables; por ejemplo, las de la sexualidad infantil...". La única interpretación que logró dar a su afirmación demuestra que su posición es arcaica: Bunge no pareciera

creer que las teorías se hacen legítimas en base a las predicciones que son capaces de engendrar y a la congruencia interna que son capaces de conferir a una disciplina dada. Para él pareciera no haber verificación posible sin una medida “a la voltímetro”. Pero éste fue el tipo de argumento que llevó, en los años treinta, a negar la existencia de los sueños, de las emociones como estados físicos con representación abstracta, etc. El gran aporte del psicoanálisis es el de habernos enseñado que puede haber una lógica y una gramática de los procesos subyacentes de la emotividad y del pensamiento inconscientes. Ello es de una importancia científica y epistemológica enorme. No se trata de los detalles, sino del método en sí: Bunge no acepta que se postulen entes abstractos para poner orden en el caos ni que se verifique la validez de dichos entes en base a lo que son capaces de predecir y a la congruencia que son capaces de conferir. Pero, en tal caso, ¿cómo sobreviven, para Bunge, las demás ciencias experimentales? La metodología es la misma.

Bunge critica —no sin razón— la escasez de datos estadísticos acerca de la práctica psicoanalítica. Pero también aquí conviene proceder con más cuidado de lo que él lo hace. ¿Qué parámetros medirían la validez de un análisis? ¿Cómo medir el éxito de un tratamiento? Los tests propuestos por la terapéutica behaviorista (Wolpe) no presentan ningún interés. El hecho de interrumpir una eneuresis por medio de algunas ligeras descargas eléctricas no es índice de nada. Un test sensible a la eneuresis daría un resultado positivo aunque el paciente en lugar de orinarse, defecara. La estadística es necesaria pero no suficiente: lo que hace falta en las ciencias humanas son teorías que permitan aplicar la estadística según criterios no arbitrarios.

Para terminar, quiero señalar otro aspecto importante de este debate que concierne a la aplicación de la metodología pura a una ciencia en formación. Es fácil pedir la axiomatización y la formalización. Pero muchas veces, sobre todo en terrenos poco conocidos, más vale encontrar en primer término los centros de interés, verificar las hipótesis de trabajo, estimar el valor pragmático de tal o cual

afirmación, en lugar de imponer normas limitativas y esterilizadoras. Bunge marcha en una cruzada purificadora de un campo que, como todo campo científico en gestación, es criticable y maleable. Aun cuando pone el dedo en la llaga, Bunge pareciera hacerlo más en defensa de un ideal personal que por el bien de la ciencia.

Lo que yo me pregunto es si las alternativas que presenta Bunge —la terapéutica behaviorista, Wolpe, Eysenck, etc.— no serán, en definitiva, una opción *política* propia de un medio. Estas corrientes, basadas en concepciones consideradas por la mayor parte de los psicólogos de hoy como esencialmente erróneas y peligrosas, son productos típicos de sociedades muy particulares en las que el control del comportamiento cuenta más que la comprensión del psiquismo y donde la no-adaptación es considerada como el desvío de una norma considerada esencial para el funcionamiento de las mismas. Quizás Bunge resulte él mismo ser un subproducto de un *brain-washing* lo bastante eficiente como para que ni se dé cuenta de lo que significa su apoyo a ciertos tipos de control.

*Jacques Mehler**

*Jacques Mehler es Licenciado en Química de la UBA. Posteriormente realizó estudios de lingüística y psicología en la Universidad y trabajos de post graduado con Miller y Chomsky, en Boston. Actualmente trabaja en el Laboratorio de Psicología de París y es director de la revista especializada *Cognition*.

Pseudociencia y pseudofilosofía: dos monólogos paralelos

La publicación en **CIENCIA NUEVA** de un capítulo del libro de Mario Bunge, “La investigación científica”, inició una polémica que culminó con un análisis crítico debido a Jacques Mehler y Mario Muchnik. Bunge retoma la palabra en el número 15 para contestar a sus polemistas.

Las polémicas entre filósofos y científicos pueden ser de interés y provecho. Las diatribas, en cambio, no lo son: quien se embarca en un ataque insultante no espera un diálogo del que pueda aprender sino que se expone a un contraataque. En estos casos lo más que se puede esperar es un par de monólogos paralelos. He aquí los que me inspira la diatriba de Jacques Mehler, en el N° 12 de **CIENCIA NUEVA**, contra el fragmento de mi libro *La investigación científica* (Barcelona: Ariel, 1969) que reprodujera la revista. Las palabras que pongo en boca de Mehler están tomadas de su diatriba.

MEHLER: Bunge sostiene la opinión de que el psicoanálisis es una pseudociencia. Yo sostengo en cambio que es una ciencia en gestación.

BUNGE: Mi diagnóstico se funda en que el psicoanálisis no contiene teorías propiamente dichas, ni ha sido verificado experimentalmente, ni siquiera es verificable en su conjunto por contener hipótesis ad-hoc destinadas a impedir su refutación. Quien sostenga lo contrario debiera empezar por proponer algún criterio de científicidad satisfecho por teorías científicas típicas y probar luego que el psicoanálisis lo satisface. Mehler no hace una cosa ni la otra.

MEHLER: El psicoanálisis, por ser una ciencia en gestación, no puede evaluarse con el mismo cartabón que una ciencia establecida.

BUNGE: El psicoanálisis no es nuevo sino que tiene ya setenta años, tiempo de sobra para haberse tornado científico si esto hubiese sido posible y deseable. Es mucho más viejo que las teorías matemáticas del aprendizaje, el estudio de los mecanismos de motivación (p. ej. hambre), la psicología genética, o la terapéutica de la conducta (o reaprendizaje). En todo caso, si no quiere que se lo juzgue según los criterios normales, que no pretenda pasar por científico.

MEHLER: Otra vez el behaviorismo. Repito que el behaviorismo es anacrónico. Por lo tanto no debe exigirse del psicoanálisis que sea compatible con aquél.

BUNGE: Estoy de acuerdo en que el conductismo es atrasado y lo afirmo más de una vez en el libro de Marras, que Mehlér desconoce. (El artículo que ataca constituye un 7/954 avo del libro). Pero una cosa es el conductismo y otra la conducta; análogamente, hay que distinguir la pseudociencia de su estudio. Además, el que el conductismo sea atrasado no prueba que el psicoanálisis sea avanzado. Al fin de cuentas la psicología de la conducta, aunque limitada, es científica, en tanto que el psicoanálisis, aunque ilimitado, es pseudocientífico. En todo caso yo no menciono el conductismo en ese fragmento sino las teorías del aprendizaje en la línea iniciada por Pavlov.

MEHLER: La teoría del aprendizaje es una de las ramas más retrógradas de la psicología.

BUNGE: Aunque restringidas al aprendizaje de reacciones y tareas elementales, tales como orientarse en un laberinto, esas teorías son científicas: están formuladas en términos claros (p. ej., probabilidad de respuesta) y se ponen a prueba en el laboratorio. Además, se usan en la enseñanza. Finalmente, esas teorías constituyen un punto de referencia indispensable para poner a prueba hipótesis sobre los mecanismos subyacentes a la conducta y a las funciones psíquicas. Por ejemplo, una teoría química de la memoria presupondrá las regularidades compendiadas en las teorías del aprendizaje. Del mismo modo, la termodinámica, aunque superficial por ser global, debe ser respetada, grosso modo, por cualquier teoría molecular del comportamiento molar de la materia.

MEHLER: Bunge acusa al psicoanálisis de no estar en contacto con la biología, cuando en realidad es el behaviorismo el que hace caso omiso del organismo.

BUNGE: Es cierto que el conductismo ignora a la biología. No así la psicología del aprendizaje (erróneamente confundida con el conductismo). En efecto, desde sus orígenes en Pavlov la teoría del aprendizaje ha hecho contacto con la fisiología. El que los conductistas extremos, como Skinner, pretendan olvidar al organismo, es otra cosa. En cambio Freud ha sostenido explícita-

mente que el psicoanálisis debe divorciarse de la biología, de la medicina y de la psicología experimental. Que el divorcio ha tenido lugar salta a la vista: no hay laboratorios psicoanalíticos y los conceptos básicos del psicoanálisis siguen huérfanos de apoyo neurofisiológico.

MEHLER: Lo que pasa es que Bunge no acepta que se postulen entes abstractos para explicar los hechos de observación.

BUNGE: No es verdad. Primero, como físico teórico he manejado más “entes abstractos” que Mehler, segundo, en todas mis obras filosóficas defiendo el programa de Demócrito, de explicar lo visible por lo invisible, y critico al empirismo (en particular al operacionismo) por negarse a hacer hipótesis sobre inobservables. Pero hay inobservables fantásticos, como el superego, e inobservables que tienen contrapartida real, tales como los electrones, el aprendizaje y el macaneo. Yo no critico al psicoanálisis por hacer hipótesis sino por lanzar hipótesis que se protegen las unas a las otras, por no usar el método experimental ni la estadística, y por no explorar el sustrato biológico de sus presuntos entes. Por ejemplo, ¿cuál es el mecanismo biológico de la represión inconsciente del complejo de Edipo?

MEHLER: Y ¿qué me cuenta de la base instintiva de la agresión? ¿Por qué la niega?

BUNGE: No la niego. Lo que hago, aunque no soy lingüista, es distinguir la agresión (ocasional) de la agresividad (sistemática). Distingo entre el delfín que mata para vivir y el militar que mata y tortura para conquistar y destruir. Niego, contrariamente al psicoanálisis, que la agresividad sea universal. Hay comunidades enteras que son pacíficas. Niego también que la contemplación de la violencia tenga un efecto catártico, como lo pretenden los psicoanalistas pese a los experimentos concluyentes de Bandura, en Stanford. A propósito, este mismo Bandura es un representante eminente de la terapéutica de la conducta o reaprendizaje.

MEHLER: Los tests de la terapéutica behaviorista no presentan ningún interés: carecen de valor probatorio.

BUNGE: No hay test perfecto. Si no le satisface un test dado proponga otro mejor. Pero no elimine los tests a la manera de los psicoanalistas.

MEHLER: La terapéutica behaviorista es una opción política propia de un medio.

BUNGE: Parecería que fuese al revés de lo que insinúa Mehler. Es el psicoanálisis, no la psicología experimental, el que es utilizado para justificar la opresión y la violencia. Así, se dice del huelguista y del estudiante rebelde que son inadaptados que no han logrado sublimar sus complejos de Edipo. Y la violencia en la sociedad norteamericana actual es justificada como cosa biológicamente normal.

MEHLER: Si Bunge hubiera leído las revistas sobre comportamiento animal, o al menos el libro de Lorenz, habría comprendido que hay que tomar en serio la hipótesis de que el hombre es naturalmente agresivo.

BUNGE: Si Mehler hubiera leído la controversia sobre violencia y televisión, que tuvo lugar en los EE.UU. en 1969, estaría informado acerca de las dos posiciones encontradas. La industria de la televisión y los medios políticos reaccionarios, por una parte, se escudan en las tesis psicoanalíticas de la agresividad innata y del efecto catártico de las películas con temas violentos. Los psicólogos experimentales y la opinión liberal, en cambio, recurrieron a experimentos sobre el efecto de la televisión sobre la agresión, experimentos que refutaron las tesis psicoanalíticas.

MEHLER: Bunge ha sido víctima de un lavado de cerebro a fondo.

BUNGE: No hay lavado de cerebro más eficaz que el que practican los psicoanalistas. Nunca me he hecho psicoanalizar. No recomiendo el tratamiento, sobre todo, en casos de microcefalia: encoje el cerebro.

MEHLER: El artículo de Bunge está plagado de errores metodológicos. Eso no es filosofía sino pseudofilosofía.

BUNGE: Mehler no ha exhibido mis supuestos errores metodológicos sino ciertas diferencias de opinión. Lástima, porque supon-

go que hay errores en el resto del libro. En cambio, Mehler ha cometido media docena de errores metodológicos divertidos. Helos aquí: 1) Mehler habla de “argumentos dogmáticos” en lugar de “tesis dogmáticas” o de “actitud dogmática”. El dogmático no arguye o, si lo hace, su “argumento” es de autoridad: por ejemplo, cita a Freud. 2) Mehler me acusa de citar datos falsos. No doy datos en esa publicación sino que los menciono: los datos propiamente dichos figuran en la bibliografía que aparece en el libro y que la Dirección de CIENCIA NUEVA no publicó, pese a mi insistencia, por razones de diagramación. 3) Mehler sostiene que “Freud construyó una teoría del inconsciente, de los sueños y de la psicopatología”. En el mejor de los casos se trataría de tres teorías, no de una. Pero de hecho no son teorías propiamente dichas, como las que encontramos en la física teórica, en la biología teórica o en la psicología matemática: son conjuntos de opiniones. Y aun cuando fuesen teorías (sistemas hipotético-deductivos) no son teorías científicas. Al menos, Mehler no demuestra que lo sean. Ni siquiera intenta demostrarlo, acaso porque no lo crea necesario. 4) La teoría del aprendizaje es “por definición falsa” (o sea, “falsa por definición”). Esta es, en verdad, la novedad metodológica de su artículo: en adelante para averiguar el valor de verdad de una teoría, se examinará alguna definición en lugar de examinar el comportamiento de la teoría frente a datos experimentales y a otras teorías. En rigor, ahora que recuerdo, la tesis no es novedosa: un lector de CIENCIA NUEVA arguyó, contra mi tesis, que el psicoanálisis es una ciencia, puesto que Lacan lo definió como la ciencia del inconsciente. 5) Mehler habla de “una lógica y una gramática de los procesos subyacentes de la emotividad y del pensamiento inconscientes”. Este es un resabio de la época romántica, cuando se hablaba de la “gramática de los sentimientos” y de la “lógica del corazón”. Ya no se usa. Extraño resabio en el caso de un psicolingüista. 6) La alegación final, de que critico al psicoanálisis “más en defensa de un ideal personal que por el bien de la ciencia”, no convence. Primero, porque habría que demostrar que el bien de la ciencia no es uno de mis ideales. Segundo, porque es un argu-

mentum *ad hominem* (lo mismo que el del *brain washing*). Que es como si yo dijera que Mehler defiende el psicoanálisis porque tiene tendencias anticientíficas o porque ha sido narcotizado por su psicoanalista. (De ser cierto ello no demostraría que el psicoanálisis es pseudocientífico sino que tiene un efecto poderoso sobre los individuos metodológicamente ingenuos.) Los errores metodológicos de Mehler son naturales: la pseudociencia involucra a la pseudofilosofía. Dime cuáles son tus creencias y te diré cuánto vale tu metodología.

El análisis de Jacques Mehler *¿Puede una pseudofilosofía aclarar el concepto de pseudociencia?* fue publicado en **CN** N° 12, pág. 47. Por error se omitió en esa publicación el nombre del segundo de los firmantes y por ello Bunge, en su respuesta, se refiere solamente a Mehler.

El trabajo de Mario Bunge publicado inicialmente en **CIENCIA NUEVA**, llevó el título de "Pseudociencia" (**CN** N° 2, pág. 56). En los Correo del Lector del N° 4, pág. 63, y del N° 5, pág. 62, se publicaron comentarios de Eduardo Miños y Germán García y de Roberto A. Ferrari, de los que reproducimos fragmentos. Los títulos *Con Bunge* y *Contra Bunge* aparecieron en las páginas 60 y 61 del N° 18, firmados por el doctor Iver Antonio Cassanelli, del Centro de Psicología aplicada de Mar del Plata y por Marco Aurelio Mauas, respectivamente.

Modelo del dilema electoral argentino

Mario Bunge

Publicado en el número 21, de diciembre de 1972, páginas 52 a 54.

Los trabajos que el físico y filósofo Mario Bunge publicó en Ciencia Nueva despertaron encendidas polémicas.⁸ Como parece preverlo el autor, es posible que otro tanto suceda con este trabajo en el que se aparta de su área específica para plantear lo que es, más bien, un entretenimiento de actualidad.

Introducción

Este trabajo es un modelo matemático de la situación política argentina en vísperas de las elecciones prometidas por el P. E. para 1973.

El modelo consiste en una aplicación de la teoría de la decisión, de empleo corriente en administración de empresas y que también se ha aplicado a problemas sociológicos, políticos y aun históricos.⁹

El modelo incluye hipótesis sobre los objetivos primarios del llamado 'argentino medio', así como sobre los pesos (utilidades) que éste les asigna a aquéllos. También se enumeran los medios políti-

⁸ Bunge, M., *Pseudociencia*, CN N° 2, pág. 56.

Correo del lector, CN N° 4, pág. 62.

Correo del lector, CN N° 5, pág. 62.

Mehler, J. y Muchnik, M., *¿Puede una pseudofilosofía aclarar el concepto de pseudociencia?*, N° 12, pág. 47.

Correo del lector, CN N° 12, pág. 63.

Bunge, M., *Seudociencia y seudofilosofía: dos monólogos paralelos*, CN N° 15, pág. 41.

Correo del lector, CN N° 18, pág. 60.

Bunge, M., *Peronismo y Ciencia*, CN N° 20, pág. 60.

⁹ El tratado más sistemático y conocido es el de R. D. Luce y H. Raiffa, *"Games and Decisions"* (New York: Wiley, 1957). Una excelente antología es la recogida por W. Edwards y A. Tversky, *"Decision Making"* (Harmondsworth: Penguin, 1967). Para una interesante aplicación a la historia de Valaquia, debida al ministro rumano de educación, véase M. Malitza, *"A model of Michael the Brave's decision in 1595"*, en F. R. Hodson, D. G. Kendall y P. Tautu (compiladores), (Edinburgh: Edinburgh University Press).

cos concebibles para alcanzar dichos fines y se les asigna probabilidades. De esta manera se calculan las eficacias probables (o utilidades promedias) de dichos medios. Resulta así una escala de preferencias. Finalmente se discuten las limitaciones y virtudes de los modelos de este tipo.

Fines

Consideramos que el argentino medio (en adelante A) no milita en ningún partido político y tiene los siguientes objetivos de tipo social, económico y político:

F_1 : Prosperidad económica,

F_2 : Tranquilidad social y política,

F_3 : Libertad política y cultural,

F_4 : Independencia económica y política del país.

Hacemos la suposición adicional que A asigna valores subjetivos (utilidades) decrecientes a dichas finalidades. O sea, suponemos que $u_1 > u_2 > u_3 > u_4$ (1) donde u_1 es el peso asignado a la finalidad F_1 .

Seguidamente aplicamos el método de las comparaciones sucesivas. En primera aproximación asignamos los valores $u_1 = 1,0$ $u_2 = 0,9$ $u_3 = 0,8$ $u_4 = 0,7$ (2).

Más precisamente, suponemos que, para A, F_1 vale tanto como todos los demás objetivos juntos. (O sea, aunque A tiene sus ideales, es primordialmente un pancista.) Es decir, añadimos la hipótesis $u_1 = u_2 + u_3 + u_4$ (3).

Reemplazando los valores (2) para $i \neq 1$ en (3), obtenemos $u_1 = 2,4$.

Ahora bien, A está dispuesto a hacer algún sacrificio. Por ejemplo, A no sabría decidirse entre la tranquilidad por un lado y la libertad con independencia, por el otro.

(Recordemos que A es argentino y podemos suponer que está orgulloso de serlo. O sea, suponemos que $u_2 = u_3 + u_4$ (5). No obstante, A prefiere la libertad a la independencia, acaso porque considere que esta última exige sacrificios económicos (al menos temporarios) y que la lucha por obtenerla acarrea intranquilidad. Más precisamente, suponemos $u_4 = u_3 - 0,2$ (6).

El resto es cálculo. De (3), (4) y (5) inferimos $u_2 = 1,2$ (7). De (5), (6) y (7) se deduce $u_3 = 0,7$ y $u_4 = 0,5$ (8).

En resumen, las valuaciones de A son: $u_1 = 2,4$; $u_2 = 1,2$; $u_3 = 0,7$ y $u_4 = 0,5$ (9) todo lo cual suma $\sum u_j = 4,8$ (10).

Pasemos ahora a examinar los medios de que dispone A para alcanzar sus objetivos.

Medios

A contempla cuatro medios posibles para realizar sus deseos políticos:

M_1 : Apoyar a los militares,

M_2 : Apoyar a los peronistas,

M_3 : Apoyar a un partido tradicional fuerte y

M_4 : Apoyar a una nueva corriente popular que prometa alcanzar las finalidades de F_1 a F_4 .

Consideramos que A no contempla seriamente apoyar a un partido minoritario: A minoritario: A es realista, no idealista. Tampoco le atrae la insurrección armada: sabe que ésta tiene una chance mínima y, además, A ama la tranquilidad. En cuanto a abstenerse (no votar o votar en blanco), no es un curso de acción sino más bien de inacción: no es un medio.

¿Qué probabilidades asigna A a los medios enumerados más arriba para conseguir sus fines preferidos? Suponemos que A piensa como sigue y que, en consecuencia, palpita las probabilidades consignadas en la Tabla de Fines y Medios.

H₁: Los militares no traen prosperidad: gastan demasiado en sí mismos. O sea, la probabilidad de que alcancen F₁ es nula. En cambio, disponen de fuerza para imponer la tranquilidad, aunque ésta sea la inmovilidad; ergo, la probabilidad de que obtengan F₂ es máxima (igual a la unidad). Pero, desde luego, no le darán la menor chance a la libertad ni a la independencia: esto es, las probabilidades de alcanzar estas últimas con los militares son nulas. En resumidas cuentas, las probabilidades son (0, 1, 0, 0), que es la primera fila de la Tabla.

H₂: Los peronistas pueden traer algo más de prosperidad, al menos al comienzo, mientras no haya qué robar. Es decir, supondré que P₂₁, la probabilidad de que el Medio M₂ alcance la finalidad F₁, vale 1/3. En cuanto a la tranquilidad, ya que tienen mano fuerte y bastante apoyo popular (y quizá también militar), supondré P₂₂ = 2/3. Pero dados los antecedentes de los peronistas, hay que estimar que mantendrán la libertad bien muertecita (P₂₃ = 0) y que, en lugar de independencia, nos darán declaraciones sobre las Islas Malvinas (P₂₄ = 0). En resumen, la fila es (1/3, 2/3, 0, 0).

H₃: Los partidos tradicionales, democráticos y fuertes (en particular la UCR del Pueblo), con su *laissez faire* y su relativa honestidad, pueden dar alguna prosperidad: pongamos P₃₁ = 2/3. Pero, por tener la mano menos fuerte, prometen menos tranquilidad: P₃₂ = 1/3. En cambio aseguran las libertades públicas (P₃₃ = 1). En cuanto a la independencia, también ellos ofrecen jarabe de pico: P₃₄ = 0. En resumen, la fila es (2/3, 1/3, 1, 0).

H₄: Un nuevo partido político de masas, cívico, progresista e incorrupto, y de izquierda democrática, exigiría algo de austeridad (P₄₁ = 1/2). Sería acosado por los militares y los peronistas, de modo que no podría asegurar gran tranquilidad (P₄₂ = 1/3). En cambio aseguraría la libertad (P₄₃ = 1). La fila es, entonces, (1/2, 1/3, 1, 1).

Como vemos, A no es sólo moderadamente principista (pancista a medias), sino que no se hace ilusiones respecto de la posibilidad de que triunfen sus principios: es bastante realista. Vemos cuál es la eficacia total que asigna a cada medio en cuestión.

Probabilidades de los diversos medios M_j para alcanzar los fines F_j

FINES	F₁ Prosperidad	F₂ Tranquilidad	F₃ Libertad	F₄ Independencia
i = 1 Militares	0	1	0	0
i = 2 Peronistas	1/3	2/3	0	0
i = 3 Tradicionales	2/3	1/3	1	0
i = 4 Nuevos	1/2	1/3	1	1

Eficacia

Ahora disponemos de los datos necesarios para calcular las eficacias probables (o utilidades promedias) de los distintos medios considerados. La fórmula proporcionada por la teoría de la decisión es $E_i = \sum_j P_{ij} u_j / \sum_j u_j$ (11) donde E_i es la eficacia del medio M_i para alcanzar las finalidades dadas, P_{ij} la probabilidad del medio M_i para obtener F_j y u_j el valor subjetivo (utilidad) de F_j . Los resultados son:

Militares

$$E_1 = (0 \times 2,4 + 1 \times 1,2 + 0 \times 0,7 + 0 \times 0,5) / 4,8 = 0,25$$

Peronistas

$$E_2 = (1/3 \times 2,4 + 2/3 \times 1,2 + 0 \times 0,7 + 0 \times 0,5) / 4,8 = \text{aprox. } 0,58$$

Tradicionales

$$E_3 = (2/3 \times 2,4 + 1/3 \times 1,2 + 1 \times 0,7 + 0 \times 0,5) / 4,8 = \text{aprox. } 0,56$$

Nuevos

$$E_4 = (1/2 \times 2,4 + 1/3 \times 1,2 + 1 \times 0,7 + 1 \times 0,5) / 4,8 = \text{aprox. } 0,58$$

En resumen, las eficacias que A atribuye a los distintos medios posibles están ordenadas así:

Nuevos > Tradicionales
Peronistas > Militares (12)

Según, este modelo, *si* hay elecciones, el argentino medio, *si* obra racionalmente y está bien informado, preferirá a un nuevo partido de izquierda democrática. Si no existe tal partido, o si no es un movimiento de masas que tenga las chances atribuidas en la Tabla, el argentino medio optará por un partido tradicional democrático y fuerte, tal como la UCR del Pueblo.

Más que predicción científica rigurosa, la anterior es una predicción débil. Su talón de Aquiles es que se funda en la hipótesis de que el argentino medio *es* realista y por consiguiente obra racionalmente. Pero es plausible suponer que, como cualquier hijo de vecino, A está sujeto a factores emocionales (simpatías y odios) e ideológicos (adhesión a credos infundados). En tal caso su juego de utilidades y probabilidades diferirá notablemente de los valores supuestos en nuestro modelo y, en lugar de elegir una opción democrática (M_3 o M_4), optará por los peronistas. Y, si está desilusionado de éstos, dará su apoyo a los militares.

Discusión

Las limitaciones de nuestro modelo y, en verdad, de todo modelo de decisión política, están a la vista:

a) *es parcial* en el sentido de que sólo tiene en cuenta los intereses de un sector de la población (en nuestro caso el constituido por los supuestos argentinos medios);

b) *ignora algunos factores irracionales*, tales como la simpatía (u odio) por los líderes políticos y la lealtad (u hostilidad) a los credos.

El primer defecto se puede corregir construyendo más —en lugar de menos— modelos de decisiones, cada uno de los cuales tenga en cuenta las aspiraciones de un grupo social importante. El segundo defecto que hemos advertido parece incorregible dentro del marco de la teoría de la decisión, ya que ésta supone que los agentes son racionales y por lo tanto tienden a maximizar sus utilidades. Pero se corrige suplementando los modelos de decisiones con modelos de actitudes fundados en teorías psico-sociológicas.

O sea, el fenómeno político no es captado íntegramente por la teoría de la decisión pero puede ser representado con ayuda de toda una batería de teorías.

Como consecuencia de los defectos a) y b), todo modelo de decisión tiene un bajo valor predictivo. Más precisamente, sus predicciones están sujetas a grandes errores. ¿Qué valor pueden tener entonces los modelos de este tipo? En mi opinión pueden servir para los siguientes fines:

1) Al poner en claro preferencias no satisfechas por ningún medio existente, pueden sugerir la creación de tal medio. Por ejemplo, si el argentino medio muestra preferencia por un nuevo partido, pues ¿por qué no fundarlo?

2) Al exigir la formulación explícita e incluso la evaluación de fines y medios, los modelos de decisión ayudan a aclarar y discutir las ideas y las estrategias políticas y, por lo tanto, ayudan también a tomar decisiones prácticas racionales. En todo caso, hacen más luz que una bolsa de consignas infundadas.

3) Puesto que requieren datos empíricos auténticos (no las estimaciones a ojo de buen cubero empleadas en nuestro ensayo), los modelos de decisión obligan al politólogo a buscarlos (p. ej., mediante el muestreo de opiniones).¹⁰

Termino con una advertencia. Este artículo no se ha propuesto moralizar ni, menos aun, desmoralizar. Su única finalidad ha sido sugerir que el problema político argentino puede ser estudiado y que su estudio puede conducir a una mayor eficacia de la acción política. Por consiguiente invito al lector indignado a que, en lugar de insultarme, proponga un modelo mejor. Es probable que lo logre y que, en el transcurso de su trabajo, se le apague la indignación.

M. B., Dinamarca, 30 de octubre 1972

¹⁰ Véase p. ej., C. W. Churchman, R. L. Ackoff y E. L. Arnoff, *Introduction to Operations Research* (N. York: Wiley, 1957).

Por supuesto, como había previsto el autor, llegaron comentarios de variados tonos, de lectores con perfiles diferentes y desde distintos puntos del país. En el Correo del lector del número 22 se sumaron respuestas a artículos publicados en números anteriores: Rolando V. García “Contestando a Bunge” a la crítica que éste hiciera a la presentación (en el número 18), del Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista. Cosme Sánchez clamando “Basta de Bunge” y Héctor Maletta, desde la Universidad Nacional de Salta, refiriéndose a “Bunge y su pseudociencia”. Bunge tuvo tiempo de responder a todos y así se sumó, en el mismo número, “Bunge contestando”, donde opina sobre la nota de Alexandre Grothendieck que publicáramos en el número 19 y que Manuel Mora y Araujo comentó en el mismo 22.

Contestando a Bunge

Rolando V. García - Buenos Aires

He leído con mucha fruición la carta publicada en el último número de su revista, con la firma de Mario Bunge. En los tiempos que corren en la Argentina, ya resulta difícil encontrar un gorila en “estado puro”, excepto algún Isaac Rojas redivivo y colérico, despertado de su ensoñación histórica por el regreso —contra todos los pronósticos oficiales— del líder justicialista. Además del placer que causa encontrar ejemplares de una especie en vías de extinción, la carta tiene méritos intrínsecos que le otorgan un valor inestimable. De su contenido surgen algunas pautas, si no luminosas por lo menos iluminantes, acerca de cuáles son los mecanismos que permiten a dicha especie analizar la realidad nacional y pontificar sobre lo que debería hacerse en el país.

El primer punto de la “crítica” de Bunge comienza de esta manera: “El ‘socialismo nacional’ (en alemán *nationalsocialismus*) dice

inspirarse..." Maravilloso. Ahora se ve claro: para "entender" la política argentina, la traduce primero al alemán... Lo que viene después se explica fácilmente. Por ejemplo, en el parágrafo que lleva el n° 2, dice: "Durante el régimen peronista la cultura liberal fue sustituida por la incultura peronista". Como prueba, se cita la consigna *Alpargatas si, libros no*. ¿Cómo hay que entender esta consigna? Sigamos el método de Bunge. Primero se traduce al alemán. Para *alpargata* podríamos utilizar *Spargatte*, aunque eso no aclara mucho. Sin duda es más claro *Hanfschuch* (literalmente: zapato de cáñamo). De modo que la consigna es: *Hanfschuhe ja, Bücher nein*. ¡Diablos! ¡Estos peronistas incultos quieren que se fabriquen más zapatos de cáñamo y que no se publiquen más libros!

La carta de Bunge contiene otra clave que permite entender su pensamiento político. Bajo el número 3 (Los errores) enuncia tres "principios" que, según él, serían comunes a la declaración de propósitos del Consejo Tecnológico, a la ciencia soviética y a la ciencia alemana bajo la dominación hitlerista: "Ellos son el pragmatismo (Investiguemos sólo lo que tenga utilidad práctica), el nacionalismo cultural (Independiémonos de la cultura universal) y el dirigismo (Planifiquemos y dirijamos desde arriba toda la investigación)". Aparte de lo inaudito que resulta tal definición de pragmatismo dada por alguien que acostumbra escribir como filósofo, las tres definiciones puestas entre paréntesis son la quintaesencia del pensamiento liberal de principios de siglo. Cada vez que se intentó acercar la ciencia a la solución de algunos problemas vitales para el país, surgieron los liberales a poner el grito en el cielo, con los mismos argumentos que ahora esgrime Bunge: "¡Se está avasallando a la investigación pura!"; "¡se quiere dirigir a los investigadores!"; "¡la ciencia debe obedecer sólo a la libre inspiración de los científicos!". Estos argumentos son idénticos —no por casualidad sino por identidad ideológica a los que esgrimen los representantes de la clase minoritaria que regía, y aún rige, la economía agroexportadora del país, frente a cualquier iniciativa que amenazara romper el statu quo. También sus aliados, los que entregaron el país a la voracidad

de las empresas multinacionales, hacen gestos de horror contra el “dirigismo”, usan la misma definición espuria y deshonesto del “pragmatismo” y proclaman la “absoluta libertad” para los investigadores puros. Con tanto como se ha escrito al respecto, uno creería que los mitos acerca de la libre inspiración de los científicos puros han sido desterrados. Pero parecería que no. Parecería que hay que volver a repetir lo archisabido: que la investigación está menos dirigida por la libre inspiración que por la distribución de los recursos financieros; que la elección de los temas depende de una serie de factores entre los cuales la inspiración individual tiene una importancia ínfima comparada, por ejemplo, con las normas de prestigio de la comunidad científica y las determinaciones sociales, etc., etc.

Un mérito notable de la carta que nos ocupa es su claridad. Veamos este párrafo: “Y los investigadores no son recursos naturales a la par del agua y del suelo: son personas. Son personas interesadas en resolver problemas cognoscitivos. Si se las manosea sienten la tentación de hacer las valijas y mudarse del país” (sic).

Realmente lamentable. Pero enormemente claro. Esos investigadores, aquellos a quienes sólo les interesan los problemas cognoscitivos, los que pretenden que la sociedad les otorgue los privilegios de la clase dominante, son, precisamente, los mismos que están preocupados porque se los pueda manosear. Al resto de la sociedad pareciera corresponderle, por derecho natural, el costearles a esos investigadores el privilegio de ocuparse de problemas cognoscitivos. Poco importa que dentro del “resto de la sociedad” haya algunos millones que sólo fueron a la escuela dos o tres años, que están subalimentados, que viven al margen de la asistencia médica, que no tienen cloacas ni agua corriente. No importa el millón y medio de desocupados. No importa, puesto que ninguno de ellos se ocupa de problemas cognoscitivos, que es lo importante. Porque “la ciencia y la tecnología” —nos recuerda Bunge, por si lo habíamos olvidado— “son también y nada menos que el centro de la cultura moderna”. Cosa de la cual no se han dado cuenta los vietnamitas, que son unos incultos, que ni siquiera saben hacer lo

que en el lenguaje de la “cultura moderna” se ha dado en llamar, pulcramente, bombas inteligentes, producto acabado de la preocupación por los problemas cognoscitivos de investigadores no manoseados.

Bunge concluye que el manifiesto del Consejo Tecnológico no es “un plan concreto y factible de fomento de la investigación”. Claro que no. Es una declaración de propósitos que nadie puede confundir con un plan de acción ni con un programa de gobierno, por cuanto sólo es un enunciado del enfoque con el cual se abordará dicho plan o programa. Esa declaración se refiere a la totalidad de los problemas del país. Pareciera que para Bunge “el fomento de la investigación”, es el problema del país. Pero para nosotros los problemas fundamentales del país son aquellos que padecen los hombres que calzan alpargatas y los chicos que ni siquiera eso tienen. Porque ellos también son personas, a quienes se las manosea todos los días, y que no sienten “la tentación de hacer las valijas y mudarse del país”, porque no tienen ni valijas, ni qué poner adentro.

Los problemas fundamentales del país tienen dos raíces principales: una interna, la oligarquía local, portadora y defensora de esa cultura liberal que encandila a Bunge; la otra, externa, la dependencia de un imperialismo sin escrúpulos que nos trae su cultura moderna, su ciencia y sobre todo su tecnología (incluidos los B-52 cuando resulta necesario) para que pensemos, sintamos y actuemos como ellos lo determinen y compremos los productos que ellos nos quieran vender. A esto no se puede responder con afirmaciones infantiles como la definición que adopta Bunge de nacionalismo cultural. El problema de la dependencia cultural y la reacción contra ella ha sido ampliamente discutido en el país como para que alguien que se pasea por las universidades del hemisferio norte y se siente en las alturas intente intervenir en el debate con un par de banalidades en tono admonitorio. Pero cómo podemos pedirle a Bunge que comprenda los problemas de la dependencia cultural, cuando él pertenece a aquellos que confunden la cultura de una clase (burguesa y europea) con la Cultura Universal; a aquellos que

piensan que las categorías de análisis de la realidad creadas por esa cultura constituyen los mejores lentes para observar la realidad latinoamericana; a aquellos que piensan que la cultura es una pieza de museo que hay que conservar y no la expresión viva de los pueblos que hay que contribuir a crear.

A Bunge pareciera no importarle la dependencia cultural (que incluye la tecnológica y científica, no lo olvidemos); lo único que le preocupa es que “cortar los vínculos con la investigación extranjera, o adoptar niveles inferiores, es condenar al atraso y a la extinción eventual a la ciencia y a la tecnología nacionales”. Precioso. Es el argumento que el colonialismo cultural pone en boca de sus colonizados (“Sin inversiones extranjeras, nada pueden hacer; sin la tecnología extranjera, nada pueden hacer”... etc.). Bunge olvida que es precisamente ese nacionalismo cultural el que permitió, por ejemplo, a los chinos dar el salto más espectacular, en el más corto tiempo, que país alguno haya dado en toda la historia de la ciencia y la tecnología.

La carta de Bunge tiene algunas notas de franco humorismo. Por ejemplo, la imagen que nos da de “los científicos y tecnólogos originales” es realmente idílica: personas delicadas, sensibles al manoseo, veraces, más interesados por el saber que por el poder. Esa imagen angelical, etérea e intemporal de los científicos y tecnólogos ya no aparece ni en las mitologías infantiles. Pero ya que de ser veraces se trata, habría que recordarle a Bunge que es peligroso confundir una opinión política ideológicamente determinada con un enunciado experimentalmente verificable. Bunge piensa que el peronismo fue “capitalismo y del peor”. Quienes estamos en el Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista pensamos que el peronismo produjo una revolución social que abrió la única posibilidad que se haya dado en el país de un movimiento masivo netamente antiimperialista, antioligárquico y antiliberal. El peronismo inicia un proceso cuya culminación está bien clara, por lo menos para la juventud peronista, para los obreros comprometidos en la lucha y para el Líder del Movimiento: instaurar en el país una sociedad socialista con definidas características propias, nacionales

o, si se prefiere, argentinas. Que Bunge no lo entienda así, poco importa. ¡El liberalismo que reivindica ya está Kaput!

Esta nota se está haciendo demasiado larga. Realmente no vale la pena dedicarle tanto tiempo a alguien que opina que el peronismo no es más que un “amasijo de mentiras, trivialidades, cursilerías, rosismo y catolicismo”. Porque habría que concluir que los argentinos han de ser muy imbéciles para seguir enarbolando ese “amasijo” diecisiete años después que la oligarquía repuso su “orden” en el país. Decididamente, después de traducirlo al alemán, después de analizarlo con los anteojos del liberalismo tradicional y desde las alturas de la “ciencia pura” y la “investigación extranjera”, este país resulta incomprensible. ¿Pero acaso entender al país no es también un legítimo problema cognoscitivo?

Rolando V. García actualmente es Investigador titular de tiempo completo en el Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). También es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y de la Asociación Mexicana de Ciencias, Profesor Emérito y Doctor Honoris Causa de la Universidad de Buenos Aires, Argentina; Profesor Honorario de la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú; Doctor Honoris Causa de la Universidad Nacional de Cuyo Mendoza, Argentina; Doctor Honoris Causa de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) de México.

Sus áreas de investigación y de actividades profesionales son:

1. Epistemología e historia de la ciencia

Paralelamente a los estudios de maestría y doctorado en Física de la Atmósfera, se formó en esta área: en la Universidad de Chicago con el profesor Rudolf Carnap (fundador del Círculo de Viena) y luego con el profesor Hans Reichenbach (fundador del Círculo de Berlín) en la Universidad de California (UCLA).

Siendo director del programa GARP de la ONU con sede en Ginebra, Suiza, fue colaborador del profesor Jean Piaget en el Centro Internacional de Epistemología Genética. De esta colaboración resultaron varias publicaciones en coautoría con Jean Piaget. En Buenos Aires, Argentina, fue cofundador del Instituto de Psicología y Epistemología (IPSE). En el Centro de

Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) de México, fundó y dirigió la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia (1984-1998). Actualmente dirige el seminario permanente de Epistemología e Historia de la Ciencia en el CEIICH-UNAM.

2. Física y meteorología

Obtuvo el grado de maestría y de doctorado en Física de la Atmósfera en la Universidad de California, UCLA. En Vancouver, Canadá, trabajó para la International Civil Aviation Organization (Organización de Aviación Civil Internacional, OACI). Fue director del Servicio Meteorológico Nacional de Argentina. En la sede de Ginebra, Suiza, de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) dirigió el programa GARP (Global Atmospheric Reserche Programme) primer monitoreo global de la atmósfera utilizando satélites meteorológicos. Dirigió el Programa Internacional "La Sequía y el Hombre" de IFIAS (International Federation of Institutes of Advanced Studies) con sede en el Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Ginebra, Suiza.

3. Sistemas complejos e interdisciplina

Los resultados de la investigación "La Sequía y el Hombre" fueron el punto de partida de la Teoría de Sistemas Complejos desarrollada a lo largo de más de 30 años de trabajo de campo en diversas regiones de África y América Latina. En la Universidad Autónoma Metropolitana, México, dirigió diversos programas sobre desarrollo sustentable que se prolongaron luego en la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia que fundó y dirigió en el CINVENTAV. Actualmente prosigue con sus estudios teóricos sobre la investigación interdisciplinaria de sistemas complejos en el CEIICH-UNAM.

4. Gestión universitaria y política científica

Habiendo concluido sus estudios de doctorado, fue convocado para la organización de la naciente Universidad Nacional del Sur en Bahía Blanca, Argentina, junto con el profesor Vicente Fatone. Fue Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA) Argentina, de 1956-1966, diez años que son recordados como "la época de oro" de la ciencia argentina, interrumpida por la intervención militar de la Universidad de Buenos Aires conocida como la Noche de los Bastones Largos. Fue cofundador y vicepresidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) de Argentina. Realizó misiones de política científica para la UNESCO en países tan diversos como Pakistán, Egipto, Irak, Libia, Malasia, India, Nicaragua y Venezuela.

Basta de Bunge

Cosme Sánchez - Buenos Aires

Si Bunge se hubiera limitado a aquel primitivo ataque contra el psicoanálisis, algunos hubiésemos podido creer que se trataba de una actitud intelectual; sus intervenciones posteriores en esta revista demostraron que sólo era una actitud neurótica.

Y si a veces puede llegar a justificarse la publicación de una opinión reaccionaria, ya no creo que tenga sentido que **CN** siga publicando acerca de posiciones y de neurosis que no comparte.

Sobre el niño travieso Bunge pesan dos carencias: la carencia de tratamiento psicoanalítico y la carencia de contacto con el país real al que, aparentemente, nunca supo reconocer y en el que hace varios años que no vive. Su último trabajo sobre el dilema electoral argentino no sólo es reaccionario; es lamentable como trabajo profesional y por ello sólo, no debió ser publicado. No necesitamos consejos de "padres" extranjeros; necesitamos solidaria militancia nacional.

No puedo proponer un modelo mejor, como sugiere Bunge, porque tampoco yo sé armar modelos matemáticos de problemas socio-políticos. Pero yo tengo vergüenza.

Bunge y su pseudociencia

Héctor Maletta - Univ. Nac. de Salta - Salta - Enero de 1973

"Pseudociencia— un cuerpo de creencias y prácticas cuyos cultivadores desean, ingenua o maliciosamente, dar como ciencia, aunque nocomparte con ésta ni el planteamiento, ni las técnicas, ni el cuerpo de conocimientos."

Mario Bunge, *La investigación científica*,
Barcelona: Ariel, 1970, pág. 54: reproducido en **CIENCIA NUEVA** N° 2, pág. 56.

En el número 21, CIENCIA NUEVA publica un trabajo de Mario Bunge que éste describe nada menos que como “un modelo matemático de la situación política argentina en vísperas de las elecciones prometidas por el P. E. para 1973”.¹¹

Causa un cierto asombro la lectura de este artículo al recordar los rigurosos conceptos de Bunge sobre las reglas de la investigación y la formación de teorías en el campo de la ciencia, así como sus invectivas contra lo que considera pseudociencias; leyendo también algunas de sus opiniones recientes.¹²

Comienza a tomar cuerpo en el lector la idea de que tales incongruencias no serían aleatorias sino que procederían tal vez de factores “sistemáticos” enraizados en el pensamiento político de Bunge. Las presentes líneas quieren comentar esta hipótesis, que podría resumirse así: al incursionar en política, Bunge hace pseudociencia (en el sentido que él da a esta expresión), e incluso la hace mal, esto es, la apariencia científica de sus “creencias y prácticas” no está siquiera convincentemente construida. Muy sintéticamente mencionaré las principales observaciones que fundamentan esta hipótesis.

1. — Indefinición conceptual: Bunge elabora un modelo sobre la “conducta racional” del “argentino medio” en materia electoral, estableciendo cuáles son sus “fines” (prosperidad, libertad, etc.) y cuáles los “medios que contempla” para alcanzarlos (apoyar a los militares, apoyar a los peronistas, etc.). Pero todos estos términos no están definidos. Se ignora si el “argentino medio” es un argentino con posición económico-social intermedia, o si es un argentino con posturas ideológicas intermedias, o si es el resultado de algún promedio (¿de qué variable o variables?) operado sobre la totalidad de los argentinos; Bunge —cuando al final de su trabajo rebaja un poco las pretensiones de su inicio— admite que el modelo es parcial, pues sólo se refiere a los supuestos argentinos medios; en rea-

¹¹ CIENCIA NUEVA N° 21, pág. 52.

¹² CIENCIA NUEVA N° 20, “Peronismo y ciencia”.

lidad, no se sabe si es parcial o no, ya que no se sabe qué, quiénes y cuántos son los argentinos medios. Tampoco se explicita el marco teórico de donde surge ese concepto, lo que podría aclarar su naturaleza.

Parece evocar (connotativamente) la noción de “promedio” y a su vez, la noción de “representatividad”; irresistiblemente, la expresión “argentino medio” incluye la idea de que cualquier conclusión a su respecto podría generalizarse al conjunto de los argentinos, pues cualquiera sabe que los desvíos respecto al promedio se anulan mutuamente; esta inferencia por connotación es posible dada la ambigüedad con que Bunge introduce a este personaje.

En cuanto a los “fines”: Se ignora si la “prosperidad económica” alude al crecimiento global de la economía, o al incremento de los ingresos personales del “argentino medio”. Esta ambigüedad es crucial, pues nada demuestra que los ingresos del argentino medio crecen proporcionalmente al ingreso nacional, por lo cual la prosperidad global podría acompañar un descenso en los ingresos individuales del argentino medio, o viceversa, según la posición del “argentino medio” en la distribución de los incrementos del ingreso global. La “libertad política y cultural” es sumamente vaga: puede tratarse de la libertad para que las empresas periodísticas puedan escribir en sus diarios lo que quieran o que todos los habitantes puedan publicar sus ideas en los diarios; o podría significar la libertad de la cultura y la política nacionales respecto a los dictados extranjeros; o la libertad para las mayorías; o la libertad para las minorías; o la ausencia de una política nacional en materia de educación, ciencia y cultura de modo que el “mercado” determine su orientación; o podría significar que se incremente el número de habitantes política y culturalmente libres, aunque algunos que actualmente lo son vean afectada la propia libertad en el proceso; o a la inversa, que los actualmente “libres” incrementen su libertad aunque no crezca o incluso disminuya la de los demás; puede tratarse de la libertad de todos, o de algunos grupos, o de los argentinos medios solamente; nada de esto se especifica, y es también crucial. La “tranquilidad

social y política” es también ambigua; por ejemplo, puede referirse a la tranquilidad de los empresarios respecto a posibles huelgas y ocupaciones de fábricas; la tranquilidad de los trabajadores en cuanto al monto y continuidad de sus salarios; la tranquilidad consistente en que desaparezcan los factores de intranquilidad, o en que desaparezcan sus síntomas.

2. — Juicios valorativos infundados: Bunge, sostiene que el argentino medio tiene una escala de valores, y en base a ella establece una jerarquización de los “fines” y de cada “medio” respecto a cada “fin”. Así estipula que “el argentino medio es pancista” por lo cual la prosperidad económica le importa tanto como la libertad, la tranquilidad y la independencia juntas: que la tranquilidad le significa tanto como la libertad y la independencia juntas; y que la libertad le importa más (exactamente 0,2 más) que la independencia. No cita ningún estudio empírico ni axioma primero que justifique uno sólo de estos supuestos, de por sí discutibles en su totalidad. Los juicios valorativos atribuidos al “argentino medio” son por el momento, atribuibles a Bunge, y por el momento infundados.

Lo mismo ocurre con la evaluación de la eficacia de los “medios”. Bunge declara por ejemplo, que los militares no traen prosperidad mientras no haya mucho por robar; que los peronistas no buscan realmente la autonomía o independencia nacional; que la prosperidad sería maximizada por un partido tradicional y fuerte como la UCR, que, sin embargo, no aseguraría tranquilidad; y que un partido de izquierda democrática aseguraría en nivel máximo la libertad y la independencia, aunque no tanto la prosperidad y la tranquilidad. Hay evidencia empírica que hace dudar de algunas de estas aseercciones; por ejemplo, los regímenes militares argentinos, lejos de traer tranquilidad se han visto acompañados de fusilamientos (1931, 1956), campañas represivas (1930, 1943, 1955, 1966), discriminaciones ideológicas (1930, 1943, 1955, 1966), levantamientos armados (1956, 1963, 1969), secuestros, torturas, guerrilla (1966/1973), etc., cosas que no están tampoco excluidas pero sí atenuadas en casi todos los gobiernos electivos. Asimismo el peronismo no ofreció

sólo palabras en materia de nacionalismo: nacionalizó gran parte de la propiedad de capitales, no se afilió al Fondo Monetario Internacional, mantuvo una línea de política exterior relativamente independiente en la más cruda Guerra Fría, controló el comercio exterior, introdujo la planificación nacional de la economía, logró saldos acreedores en la balanza de pagos, etc. Tal vez el argentino medio actual requiera un nacionalismo mucho más drástico, cosa no probada, pero tampoco se demuestra que el peronismo actual no haya evolucionado correlativamente. Otras valoraciones no fundadas (o contrarias a los hechos) son fácilmente descubribles en el resto del argumento.

3. — Valores numéricos arbitrarios: Bunge traduce las preferencias del "argentino medio" a números. Esto da por sentada la mensurabilidad de las indeterminadas del modelo (cosa que daría lugar a largas discusiones), y asimismo supone la contabilidad del peculiar instrumento de medición utilizado (el cual consiste en que Mario Bunge, en Aarhus, Dinamarca, el 30 de octubre de 1972, asigne valores numéricos a los parámetros del modelo). Esto no sería muy grave si Bunge no extrajese conclusiones que una pequeña variación de las cifras tornaría inválidas. Por ejemplo, admitiendo su escala de valores en cuanto a los "fines" pero suponiendo que la libertad en lugar de valer 0,2 más que la independencia, vale 0,5 más que ella, entonces el "medio" más eficaz deja de ser el inexistente "partido cívico de izquierda democrática" para pasar a ser "el partido democrático tradicional y fuerte" (UCR); y no hay nada en el modelo de Bunge que impida cambiar 0,2 por 0,5, ni creo que la precisión del instrumento de medida alcance a discriminar entre ambos valores. Peores modificaciones se consiguen si los valores son alterados aún más. Por ejemplo, es posible respetar el ordenamiento de los "medios" respecto a cada uno de los fines, pero asignando otras probabilidades numéricas en lugar de las que asigna Bunge. En el siguiente ejemplo, se han respetado todos los ceros y todas las relaciones ordinales entre los medios para cada fin.

	Prosp.
Militares	0
Peronistas	0,85
Tradicionalistas	0,86
Nuevos Izquierda	0,1

Con estos valores asignados a la “eficacia” de los medios en relación a los fines, las “eficacias medias” (respetando también la escala de preferencia entre los fines planteada por Bunge) sería la siguiente:

Militares	0,17
Peronistas	0,67
Tradicionalistas	0,44
Nuevos	0,12

El conjunto de valores de Bunge es, respectivamente (0,25), (0,33), (0,56) y (0,58), donde se ve que el orden es casi inverso sin cambios en los supuestos sino sólo en las probabilidades numéricas.¹³ Otros experimentos similares podrían asignar la eficacia máxima a cualquiera de los cuatro medios, sin cambiar un solo supuesto del modelo.

4. — Escaso sustento empírico: Un “modelo de la situación política argentina” debiera reflejar, como cualquier modelo, los aspectos cruciales de dicha situación y, en cambio, en este caso la distancia entre modelo y realidad es muy grande.

Aparte del escaso fundamento de las valoraciones postuladas se supone que el “argentino medio” contempla apoyar a un partido cívico, fuerte, incorrupto, de izquierda democrática, y en cambio ni le pasa por la cabeza dar su voto a los conservadores o al neopopulismo; pese a estar frente a elecciones, considera posible dar su apoyo a los militares (los cuales, salvo casos de continuismo, no suelen reclamar apoyo electoral). Además, otros aspectos colaterales

¹³ Hay una errata en la publicación: los peronistas aparecen con un puntaje de 0,58 en lugar del valor correcto que es 0,33.

de la situación, que inciden directamente en ella, no están tampoco incluidos (coyuntura económica, doble vuelta electoral, intereses económicos que respaldan a los diferentes partidos, situación gremial y salarial, actividades subversivas y represivas, manipulación estatal y privada de los medios de difusión, etc.), con lo cual el modelo ha efectuado un recorte de la realidad tan grande y tan burdo que pareciera no tener ninguna posibilidad de reflejarla. Toda especulación sobre el inexistente partido de izquierda democrática es competencia de la ciencia ficción

Tranq.	Lib.	Indep.
0,7	0	0
1,0	0	0
0,01	0,1	0
0,01	0,1	0,5

y, además, no se entiende por qué ni para qué dicho partido es introducido en el modelo excepto por razones ajenas al modelo mismo (didácticas, propagandísticas, etc.).

5. — Atomismo o individualismo: Bunge postula un mundo donde las elecciones se resuelven de acuerdo con razonamientos y decisiones de los individuos electores. No intervienen en el modelo factores supra-individuales. Sin embargo, aun en procesos aparentemente "sumatorios" como las elecciones, es casi obvio que existen aspectos estructurales intrínsecos al proceso decisional: afiliaciones partidarias, propaganda, grupos de intereses, información previa sobre los partidos, manejos de los medios masivos de comunicación, régimen legal de las elecciones, candidatos que han sido propuestos por los partidos, partidos que han conseguido organizarse legalmente, proceso político y económico preelectoral, etc. Estos factores no son necesariamente "irracionales" ni tampoco la conducta individual en ausencia de ellos ha de ser siempre "racional"; se trata de un problema distinto al de la racionalidad: un modelo atomista supone la aditividad simple de las decisiones individuales, y la ausencia de fenómenos morales específicos. La presencia de

estos fenómenos morales en materia social y política está, en la actualidad, fuera de toda duda, y quedó resuelta en lo esencial con la polémica Durkheim-Tarde, alrededor del 1900. Precisamente estos fenómenos morales específicos son el único fundamento empírico para que haya ciencias sociales, que de otro modo serían una simple multiplicación de procesos psicológicos individuales.

6. — Pseudociencia: En este punto abandonamos las críticas dirigidas a mostrar la deficiencia del aparato “científico” con que Bunge presenta su “modelo”. Aun cuando dichas deficiencias no existieran, el modelo sería “pseudocientífico” de acuerdo con la definición del propio Bunge que sirve de portada al presente trabajo. Un sano ejercicio para Bunge mismo, y para los lectores, sería el de eliminar en el trabajo de Bunge todas las fórmulas y números (que, por otra parte, son sumamente arbitrarias), con lo cual el conjunto no perdería unidad; lo que queda luego de la depuración podría caracterizarse como un buen argumento para charla de café (afirmaciones ideológicas, conceptos vagos, generalizaciones no fundadas, conclusiones no necesarias), y es esta constatación la que indica que la parafernalia numérica y “científica” de Bunge tiende precisamente a dar (“ingenua o maliciosamente”) como ciencia aquello que no lo es. Una consecuencia fácilmente derivable de la lectura de su trabajo por una mente desprevenida puede ser la sensación de que sus conclusiones brotan de un serio trabajo científico, criticable y corregible pero científico, objetivo, racional. Creo que en caso de desearse un acabado ejemplo de pseudociencia, este modelo daría la muestra más cabal.

Otro elemento pseudocientífico es la pretensión de racionalidad y unicidad del modelo. Según Bunge: a) el modelo refleja una conducta “racional” del argentino medio; b) todo desvío respecto a dicha conducta se debería a factores irracionales (emotivos o ideológicos). Es decir, que el modelo es la solución óptima, y la única solución óptima.

Creo haber mostrado que existen otras soluciones, incluso con los mismos supuestos, y asimismo creo haber mostrado que la

racionalidad de los supuestos es discutible; por lo cual la pretensión de racionalidad y unicidad es claramente falsa, y tiene una función ideológica. Philippe Roqueplo indica que “la racionalidad científica se convierte en ideología a partir del momento en que se impone como única forma de racionalidad. Se trata entonces de un espejismo mantenido al servicio de una opción política que ese mismo espejismo sirve a justificar y, a la vez, a enmascarar”.¹⁴

Algo similar ha insinuado May Brodbeck con las siguientes frases: “El término (modelo) tiene un decidido efecto de “halo”: los Modelos son Cosas Buenas. Y si los modelos son buenos, los “modelos ‘matemáticos’ son aún mejores”;¹⁵ El efecto de “halo”, la emanación o evocación connotativa de vocabulario y el estilo utilizados, que tiende a dar el carácter de científico a todo el contenido que el texto transmite, es un mecanismo psicológico sumamente conocido y que fundamenta la distinción entre denotación y connotación en la teoría de la lengua. El uso de unos cuantos numeritos, y la apelación a la teoría decisional tiene como consecuencia (“ingenua o maliciosa”) otorgar apariencia científica y, por lo tanto, mayor poder de convicción psicológico, a una charla de café sobre las elecciones; incluso se trata de una charla de café fantasiosa y surrealista, con partidos inexistentes incluidos, partidos existentes no incluidos, estructura social ausente, sujetos y atributos no definidos, fines imprecisos, escalas valorativas arbitrarias, probabilidades asignadas subjetivamente, supuestos poco creíbles. Sólo el prestigio intelectual de Bunge, y el *deus ex machina* científico que despliega, pueden dar cierta apariencia de objetividad a sus personales convicciones políticas. El propio Bunge parece haberlo advertido cuando

¹⁴ Roqueplo, Philippe, “8 Tesis sobre la significación de la ciencia”, Barcelona, 1971.

¹⁵ Brodbeck, May, “Models, meaning and theories”, en Brodbeck May (editor) *Readings in the philosophy of the social sciences*, New York: The Macmillan C., 1968, pág. 579.

pasa de su pomposo enunciado inicial (“un modelo de la situación política argentina”) a sus esbozos de disculpa finales sobre la parcialidad, limitaciones y escaso poder predictivo del modelo, para terminar con una anticipada defensa contra la “indignación” que su lectura podría generar.

Esta advertencia contra eventuales “indignaciones” permite a Bunge dirigir la crítica no ya hacia los supuestos filosóficos, ideológicos, epistemológicos, metodológicos, etc., de este tipo de modelos, sino más bien hacia las fallas del modelo particular presentado, de modo que toda la crítica consiste en “hacer un modelo mejor” sin poner en tela de juicio los fundamentos de tales modelos. Esta negación de la relatividad de sus supuestos —probablemente inconsciente— agrega un elemento más al carácter pseudocientífico del enfoque, ya que exige una cierta fe en las virtudes de estos modelos, y condena como emocionales, anticientíficas e ideológicas todas las demás respuestas. Se basa, pues, en “credos no fundados”, para usar las palabras del propio Bunge.

La última característica pseudocientífica del modelo es quizá la más importante: su irrefutabilidad. La caracterización de la pseudociencia como aserciones no contrastables fue ya desarrollada por Karl Popper desde los años 30, como él mismo lo narra en *Conjectures and Refutations* y otros trabajos. El modelo de Bunge precisamente carece de contrastabilidad (*testability*). Al no haberse definido el argentino medio, conocer cómo vota dicho sujeto se hace muy problemático; además, aun cuando se lo identificase y se pudiesen conocer empíricamente en las elecciones sus preferencias, cualquier resultado adverso es desde ya adscripto a factores “irracionales” pues se ha asumido que el modelo es racional, además único. Por lo cual Bunge puede esperar confiado las elecciones sean cuales fueran sus resultados, él lo había previsto. El modelo carece de valor científico, y sólo podría ser útil didácticamente como ejemplo de “Pseudociencia” al final del capítulo I de “La investigación científica” de Mario Bunge.

Héctor Maletta es sociólogo. Fue docente en las Universidades Nacionales de Buenos Aires y de Tucumán. Actualmente en la Universidad Nacional de Salta (Instituto de Desarrollo Regional). Ha realizado trabajos de investigación en distintas instituciones, entre ellas las Universidades citadas, la Fundación Bariloche y entidades gubernamentales. Ha publicado "Estructura latente de sistemas dicotómicos" en Editorial Nueva Visión, así como varios estudios empíricos en ediciones universitarias u oficiales, y algunos artículos en revistas especializadas. Desde hace un año trabaja sobre el desarrollo del capitalismo dependiente en la Argentina y sus consecuencias regionales, y también conduce actualmente un proyecto sobre población, empleo y migraciones en Salta y Jujuy.

Bunge contestando

La nota que precede a mi "Modelo del dilema electoral argentino" (Nº 21) dista de ser un modelo de objetividad editorial, ya que predispone al lector a que tome en broma lo que sigue, cuando lo que cabía, en todo caso, era invitar al lector a tomarlo con un grano de sal, cosa que hago yo mismo.

Mucho más adecuada es la divertida caricatura que acompaña al artículo, y cuya firma no he logrado descifrar. Este dibujo capta un aspecto importante de la construcción de modelos en las ciencias sociales, a saber, que se componen de piezas (conceptuales) prefabricadas y que, a lo sumo, reflejan groseramente algunos aspectos seleccionados del campo de hechos a que se refieren. Pero ni el dibujo ni el acápite hacen justicia a la intención de los modelos de esta clase, que es aprender, no divertir. Tampoco dicen lo que vale la pena recordar: (a) que no parecen abundar los estudios serios y fundados empíricamente sobre la realidad política argentina, y (b) que una caricatura, aunque inferior a una fotografía, es preferible a la ausencia de una foto. Mi artículo ha intentado

decir más o menos lo mismo (en la última parte, titulada “Discusión”) pero, por lo visto, los autores del acápite no terminaron de leerlo.

En el N° 20 dan ustedes cuenta de las persecuciones de que ha sido objeto uno de los más grandes matemáticos de todos los tiempos, Alexandre Grothendieck, debido a su oposición a la guerra y a la contaminación del ambiente. Habría que poner al día esa información con estas otras, que al parecer han omitido vuestros correspondientes en París. Primera, Grothendieck ingresó en el Collège de France pero, después de violentas discusiones en el seno del Collège, éste no le renovó el nombramiento después del primer año. Segunda, Grothendieck solicitó un cargo en el CNRS (*Centre National de la Recherche Scientifique*) pero, pese al despacho favorable y unánime de la comisión de matemáticas del CNRS, el Directorio del CNRS lo rechazó debido a que “sus posiciones políticas podrían perjudicar el crédito de que goza el CNRS frente a los poderes públicos”. Tercera: Grothendieck terminó por obtener un puesto de profesor asociado en la Universidad de París XI (Orsay). Si bien ésta es la mejor de todas las universidades del conglomerado Université de París, el hecho de que Grothendieck sea solamente profesor asociado en ella debiera avergonzarnos a todos los que somos profesores titulares en otras universidades de calibre comparable.

Salúdale atte.

M. B.

Respuesta de la Dirección de CIENCIA NUEVA

- a) Juro haber terminado de leer el artículo.
- b) Nunca pretendí ser objetivo en el copete.
- c) El autor del dibujo es Franco Garutti.

R. A. F.

Ciencia e ideología

Opiniones de Oscar Varsavsky y Jorge Schvarzer sobre un reportaje a Gregorio Klimovsky

En el décimo número de CIENCIA NUEVA (mayo de 1971) apareció un reportaje —de diez páginas— a Gregorio Klimovsky que, por supuesto, despertó variadas opiniones. El título del mismo marca la amplitud e importancia de su contenido: *Ciencia e ideología*. Creemos que los comentarios de Varsavsky y Schvarzer facilitan la identificación de los puntos salientes de las opiniones de Klimovsky.

Gregorio Klimovsky comenzó su carrera docente como profesor titular de Análisis Matemático en la Facultad de Ingeniería de San Juan (de la Universidad Nacional de Cuyo), desde 1954 hasta 1956. Fue investigador titular con dedicación exclusiva en el Departamento de Matemática de la Universidad de Cuyo (en Mendoza) y, luego, profesor titular de Lógica en la Facultad de Filosofía de Rosario (1957-1959), profesor titular de Lógica en la Facultad de Humanidades de la U. N. de La Plata (1960-1961) y, en el Departamento de Matemática, de Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos (1957-1966). Además, fue profesor titular invitado de Lógica y Filosofía de la Ciencia en la Facultad de Filosofía de la UBA (1958-1966), director del Instituto de Filosofía de la Facultad de Filosofía (1964-1966) y vicepresidente de la Agrupación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica (1959-1964). También fue miembro del Consejo Superior de la UBA desde 1962 hasta 1966.

Ideología y verdad

Oscar Varsavsky - Nº 12 - Septiembre 1971 - Páginas 44 a 47

I — CIENCIA NUEVA publicó en su número 10 un extenso artículo de G. Klimovsky (GK en adelante), titulado “Ciencia e ideología”, donde acusa repetidas veces de “reaccionarios” a quienes combaten al científicismo y no creen en la objetividad de la ciencia

actual. Afirma que esta ciencia y sus cultores son progresistas y teme que al combatirla se llegue fácilmente al fascismo y a delirios hitlerianos.

Sería demasiado barato entretenerse en mostrar el sesgo ideológico de la mayoría de sus afirmaciones; ese artículo es un buen ejemplo en contra de lo que en él se sostiene.

Pero un ejemplo no demuestra mucho, de modo que me limitaré a algunas observaciones sobre el fondo de la cuestión, que tiene honestamente preocupados a muchos intelectuales. ¿En qué medida es objetiva la ciencia? ¿Qué influencia tiene en ella la ideología? ¿Alcanza a “mancillar la Verdad”?

Estos problemas pueden plantearse en abstracto o referidos a la ciencia actual. Centrar la discusión en las características ideales que la ciencia debería o podría tener, es un acto ideológico. Por motivos políticos, a los anticientificistas nos interesa la ciencia como es hoy: un capital de informaciones y experiencias —útiles e inútiles, confirmadas o no— acumulado y organizado a través del tiempo, muy controlado en su desarrollo mediante asignación selectiva de fondos y prestigio, por fundaciones, universidades, consejos de investigaciones y otras instituciones cada vez más numerosas y poderosas, a cuyas reglas de juego de espíritu empresarial se adaptan los científicos, independientemente de sus ideas políticas. (No tengo más remedio que ser esquemático al extremo, para no alargar esto desmesuradamente).

Creo que la ciencia actual está saturada de ideología a todo nivel, como cualquier otra actividad social, y que ella es muy visible en algunos niveles (usos de la ciencia) y en otros está más disimulada. Creo que la objetividad de la ciencia no consiste en eliminar los preconceptos ideológicos —cosa imposible— sino en explicitarlos; en impedir que se metan de contrabando. Creo que el científico debe hacer política no sólo dentro de su partido, sino liberando su ciencia de ideologías opuestas a la que defiende fuera de su trabajo (y esto vale para todo trabajador, intelectual o no).

Creo que si no se aclara bien este problema, la ciencia va a servir más de estorbo que de ayuda para la construcción de una nueva sociedad.

II — En primer lugar, ¿qué quiere decir que la ciencia es ideológica? Me niego a empezar dando una o cuatro definiciones de “ideología” en abstracto. Ese es un viejo vicio ideológico que permite limitar de entrada la discusión al marco que se desea. Las definiciones deben darse en función de los problemas que vayamos a analizar con ellas.

El problema que está en juego aquí es la transformación de esta sociedad en otra. Se trata entonces de ver si hay una manera de hacer ciencia que ayuda a esta transformación y otra que la dificulta, y hasta dónde llegan estas diferencias. Eso es lo que a mí me interesa usar para definir ideología en ciencia.

Se trata de ver en qué grado la ciencia actual es “fiel al sistema”, es cientificismo. Eso nos sugerirá los cambios necesarios para que deje de serlo. Nuestro problema se resume entonces en la siguiente pregunta práctica, política: “¿De qué manera ayuda la ciencia actual a sostener el sistema social actual?”. Dejaré de lado las respuestas más evidentes, y daré una lista de las que me parece más importante discutir:

1) Negándose a investigar los problemas del pasaje a nuevas formas de sociedad. Dando prioridad a estudios microsociales que sólo tienen significado dentro de este sistema. Dando más prestigio a las ciencias físicas que a las sociales. Rehuyendo por autocensura todo tema de investigación que pueda comprometer la estabilidad del sistema.

2) Dando soluciones temporarias —“remiendos”— a los problemas más urgentes del sistema, para ganar tiempo.

3) Aceptando las categorías de análisis, hipótesis y reglas de juego de este sistema (ejemplos: uso del lenguaje monetario en Economía; publicación de resultados que ayudan a combatir la revolución, planteo de las torturas como problema psiquiátrico, etc.).

4) Demorando el control de afirmaciones con supuesta base científica en favor de esta sociedad y en contra de sus alternativas.

5) Estimulando el uso de métodos de investigación mal adaptados para el estudio de las transformaciones sociales.

6) Contribuyendo a crear un mito de sí misma; idealizando al científico y al tecnócrata, y haciendo creer que ella basta para resolver los problemas de la sociedad mediante reformas “técnicas”.

GK clasificaría estas posibilidades en términos de los tres contextos de los empiriológicos: descubrimiento, justificación y aplicación; pero estas tres categorías tampoco son aceptables, pues tratan de separar lo que nos interesa ver junto. Se inventaron para dar realce al aspecto que más interesaba a esa escuela filosófica: la lógica, la verdad, el lenguaje. Se da a entender que los otros dos aspectos —descubrimiento o planteo de hipótesis y su aplicación práctica— no son tan esencialmente científicos. La Ciencia sólo sería responsable de distribuir certificados de verdad o falsedad a las hipótesis que se plantean.

Así GK no tiene inconvenientes en admitir que hay influencia ideológica en el contexto de aplicación —pues evidentemente el uso que se hace de la ciencia tiene un valor ético diferente para cada ideología— y aún en el de descubrimiento, aunque no en toda su amplitud. En cambio: “...no encuentro aspectos ideológicos que afecten la objetividad del conocimiento desde el punto de vista del contexto de justificación. La crítica epistemológica *puede* (subrayado mío) eliminar errores metodológicos...”. Por lo tanto, un científico que se limite a actuar como juez de la verosimilitud de la hipótesis que alguien le presenta, *puede* ser objetivo. *Pero no hoy.*

Huelga recalcar la importancia política que tiene esa concepción del científico pasivo que se limita a despachar los pedidos de “control de calidad” de sus clientes. Propondría crear un cuarto contexto para incluir éste y otros usos, no de resultados científicos, sino de la imagen de la ciencia —como en 6)—: el contexto de mistificación. No nos dejemos mistificar: elegir los problemas que va a

investigar es una de las actividades esenciales de la ciencia —son muchos, por cierto, los que opinan que la ciencia avanza más cuando visualiza un problema nuevo que cuando lo resuelve—, y como toda elección, depende de la imagen del mundo que se tenga. Cuando los matemáticos, por ejemplo, eligen sus temas de investigación según criterios dados por su misma ciencia, están adoptando una postura ideológica que favorece al sistema: la ciencia como juego.

Cuando se analizan los preconceptos de la ciencia, toda hipótesis debe tratarse simultáneamente desde tres puntos de vista: su importancia, su valor ético y su credibilidad (palabra más sincera que “verdad” o “probabilidad”), lo cual es posible sólo si se la integra con otras hipótesis en un sistema, sumergido en un medio ambiente —el resto del mundo— sobre cuyas influencias se hacen otras hipótesis.

En rigor, el punto de partida no debe ser la hipótesis, sino el problema, la pregunta. Yo me planteo problemas por orden de importancia (primero, los que se refieren al cambio social y muy al último los de la Lógica Matemática); el CNICT distribuye sus fondos según sus propios criterios de importancia, que no son los mismos. Algunas preguntas plantean directamente decisiones a tomar; otras son más generales y sirven de base para las primeras: su importancia deriva de aquéllas. Siempre con enfoque activo, constructivo: algo que se quiere resolver.

Un problema no tiene verdad ni valor: sólo importancia. Sus posibles respuestas podrían llamarse hipótesis y este enfoque implica que no se da una sola, sino varias en competencia, lo cual es también una cuestión de objetividad. Así, plantear como hipótesis aislada que el control de natalidad facilita la lucha contra la miseria, es una trampa ideológica, no porque sea falsa —en ciertas condiciones puede no serlo— sino porque quita visibilidad a otras alternativas de más valor, que se ven de inmediato si empezamos planteando el problema de eliminar la miseria. Los científicos dirán que nada prohíbe plantear esas otras hipótesis, pero

eso es contexto de mistificación: el lenguaje “hipotético-deductivo” no lo prohíbe, pero lo dificulta y eso ya es ideología.

Son los criterios de asignación de importancia los que quitan objetividad a la ciencia, tanto o más que el valor ético del uso que se hace de sus resultados y ellos no están limitados al contexto de descubrimiento: están íntimamente ligados al de justificación, y por eso separarlos es hacer trampa.

Veamos pues como aun en el proceso de testear hipótesis no hay objetividad.

III — En primer lugar, no acepto tomar como única fuente de ejemplos a las ciencias exactas —y algunos microproblemas sociales—: en ese campo el problema de la objetividad existe pero tiene poca importancia hoy.

Cuando las variables son pocas, fácilmente observables y controlables y puede usarse el método experimental, no hay mucho que discutir sobre la verificación de una hipótesis. Si se trata de explicar la revolución soviética, en cambio, no podemos confiar en los datos —dice GK que los datos “a veces” (comillas mías) no pueden ser tomados por la ciencia así como están— ni repetir los hechos variando un factor por vez. La interpretación de los resultados depende de la imagen del mundo que se tenga. Para los marineros de Colón, cada día que pasaba sin divisarse tierra era un nuevo “test” de que hacia el oeste no había nada; para Colón era estar un día más cerca.

Se dirá que estas interpretaciones no son científicas, sino, justamente, subjetivas. Pero ocurre constantemente que otras análogas, de importantes consecuencias políticas, son respaldadas por científicos reconocidos y aun eminentes, sin que la ciencia alce en bloque su voz indignada ante esa falta de objetividad.

Dicen los científicos que esas son situaciones temporales: la ciencia puede corregir poco a poco sus errores y aclarar estas pira-terías. Yo también lo creo —por eso me dedico a la actividad científica— pero no dejo de observar en esto otra gran mistificación. Ella consiste en la *oportunidad* de esas correcciones y *aclaraciones*. Esos

remedios demoran y, mientras tanto, los resultados se usan. Una hipótesis no necesita ser verdadera para ser usada como respaldo “científico” de decisiones que pueden afectar a millones de personas. ¿Cuántas “leyes económicas” esgrimen los gobiernos y sus tecnócratas cuando su refutación científica no sería difícil (y en algunos casos, ya existe pero no se difunde)? Las teorías racistas podían haberse refutado más a tiempo. O a la inversa: las hipótesis marxistas no se analizaban en serio, por temor a que fueran confirmadas. El revisionismo histórico nos muestra casos espeluznantes. Hay miles de ejemplos de estas demoras, de un costo social inmenso (a otro nivel: ¿por qué se demoraron tanto las conclusiones sobre los efectos nocivos del tabaco?).

Así pues, deducir que la ciencia es objetiva porque *puede* acercarse a la verdad, es una mistificación si esa verdad va a llegar tarde cada vez que así convenga a los grupos dominantes.

La demora, el momento conveniente para demostrar una hipótesis o corregir un error, nunca ha sido considerado un concepto epistemológico interesante. No se calculan los costos sociales del uso u ocultación indebidos de hipótesis. Verdad científica, en la práctica, es lo que hoy afirman algunos científicos sin provocar gran escándalo entre sus colegas. La ciencia las controla en cierto orden y esas prioridades reflejan una ideología. En algunos casos, pues, la ciencia no trata ciertos problemas; en otros, demora el control de los resultados. ¿Qué objetividad es esa?

IV — Todavía debemos analizar el punto 5), que es otra fuente importante y poco visible de perturbaciones ideológicas: el empleo de métodos inadecuados.

Estoy poniendo en duda pues la eficiencia de los métodos usados en ciencias sociales. Eficiencia es un término relativo, en un doble sentido: no estoy diciendo que los métodos usados habitualmente son malos para todo, sino para tratar el problema de la transformación de la sociedad; tampoco estoy diciendo que conduzcan necesariamente a resultados falsos, sino que no son los más adecuados y que su uso demora la obtención de resultados.

Criticar una manera de hacer las cosas sin proponer otra mejor es difícil y antipático. Yo tengo el justificativo de haber propuesto otros métodos, pero eso no viene al caso y me conformo con que los ejemplos siguientes se tomen sólo como voz de alerta.

a) Uso de métodos econométricos para estudiar el futuro. Se pronostica sobre la base del pasado; ¿hay algo más científico que eso? Pero es que la simple extrapolación de algunas variables globales —estilo *Hermán Kahn*— implica la hipótesis de que no habrá ningún cambio cualitativo importante en el sistema social en el ínterin. Un científicista dirá: “el futuro se encargará de demostrar la falsedad de esos pronósticos, si el método es malo”. Pero mientras tanto se unen como instrumentos políticos, *y aumentan así su propia probabilidad de cumplirse*. Si la ciencia dice que el futuro va a ser así, se pierde ánimo para luchar por otra cosa.

b) Uso de Matemáticas sofisticadas, copia de la que usa la Física o de teorías “puras” como la Topología. Como este tipo de matemática sólo es capaz de tratar sistemas mucho más sencillos que una sociedad, se simplifica éste todo lo necesario, recortándole a la realidad todo lo que le sobra para caber en este lecho de Procusto. Por supuesto que así se retrasa todo posible aporte de la ciencia a la transformación social.

Paralelamente, se buscan temas de investigación al revés: el científicista aprende una herramienta matemática novedosa y busca entonces en qué usarla. Así se explica el interés por los problemas del equilibrio general económico que nada tienen que ver con la realidad, pero sí con los teoremas de “punto fijo” (otro ejemplo, ya cómico, es el uso del operador de Schrodinger del oscilador armónico para calcular niveles de insatisfacción social, estudio financiado por la General Electric-TEMPO).

c) Uso acríptico de la Estadística, que lleva a despreciar los problemas donde no hay un universo homogéneo para extraer muestras, a introducir forzosamente variables cuantificables, a subestimar los aspectos cualitativos. Los tests de significatividad, el análisis factorial y demás instrumentos estadísticos se aplican

mecánicamente, sin una verdadera comprensión de sus requisitos y limitaciones, y así gran cantidad de trabajos son de calidad muy dudosa. Estimula el estudio de microproblemas.

d) Uso de teorías de moda por simple snobismo: Cibernética, Teoría de Juegos, Informática son tomadas como panaceas, con toda puerilidad.

e) En general la hipótesis —no corroborada por los hechos— de que la Física es el arquetipo de la ciencia y modelo en el que deben inspirarse las ciencias sociales. Estas serían aún subdesarrolladas y deben crecer imitando a su hermana mayor. Hay aquí un fenómeno de dependencia cultural muy curioso.

Así se fuerza el uso de conceptos como linealidad, equilibrio o crecimiento uniforme, continuidad, reversibilidad, simplicidad y elegancia, que poco tienen que ver con los fenómenos sociales reales. Las pocas veces que se analizan sistemas dinámicos, se consideran como simples molestias los estados “transitorios”, que son los únicos que existen (“precalentamiento” en simulación).

La creación de consejos interdisciplinarios de investigaciones refuerza estas tendencias, pues como los dirigen siempre representantes de las ciencias más prestigiosas, sus criterios influyen sobre la asignación de recursos dentro de las sociales.

f) La insistencia en la objetividad —como opuesta a subjetividad— que fue crucial para el avance de la ciencia en otras épocas, desempeña hoy un papel ambiguo, pues hace desconfiar de todo método no sometible a verificación experimental en condiciones controladas. Sin embargo, para los grandes problemas sociales, el consenso de expertos puede ser hoy el único método práctico accesible y es muy beneficioso para el sistema actual que no se haya desarrollado con la misma prioridad que los tests y encuestas. Es curioso que sólo las grandes corporaciones multinacionales lo usan impulsadas por la necesidad de analizar problemas del tamaño y complejidad de un país entero. Es concebible que —en original ejemplo de las “contradicciones del capitalismo”— ellas mismas sean pioneras en el desarrollo de instru-

mentos que se volverán en su contra (caso análogo es el de la Investigación Operativa).

V — Como se ve, la elección de métodos para refutar o confirmar hipótesis no es un proceso unívoco; contiene un buen grado de arbitrariedad típicamente ideológica. No estoy señalando la existencia de una conspiración internacional para emplear métodos poco adecuados a los problemas de la transformación social, pero es evidente que ellos van a ser los más estimulados por “selección natural”. Creo —no puedo demostrarlo— que si se hiciera “ciencia de la revolución” en gran escala, se haría evidente de inmediato la poca utilidad de estos métodos. Pero por ahora, mientras se apliquen a problemas buscados ad hoc para ellos, tendrán suficiente éxito como para seguir haciendo perder el tiempo a muchos científicos sociales que por sus convicciones políticas deberían ocuparse de otra cosa.

Por lo tanto, también a través de la elección de métodos científicos hay una influencia de la ideología sobre la verdad. Que ella se exprese en general demorándola y no falseándola, no le resta importancia política.

No olvidemos tampoco que falsear la verdad no es cosa rara en ciencia. No me refiero sólo a casos bien explotados publicitariamente, como el de Lisenko, sino al incremento notable de la “piratería” científica, motivada por el afán de ganar dinero. El adjetivo “científico” es usado con fines comerciales por miles de personas e instituciones que sostienen revistas, hacen congresos internacionales y, en general, son muy difíciles de distinguir de las “verdaderas”.

Todo esto se irá remediando y, algún día, en una especie de Juicio Final, la ciencia resplandecerá con toda la objetividad y la gloria que le desean los científicos y yo. Pero volvemos al problema del retardo: ahora es “la hora de la verdad”. La ciencia actual está lejos de la verdad, pero su falta de objetividad no está en eso, sino en que está más lejos de la verdad justamente donde más le conviene al “establishment”. La ciencia oficial —el científicismo— está adaptada a las necesidades de este sistema y es difícil que

sirva en otro muy diferente sin traicionarlo. Eso no es más que tomar en serio la tesis marxista sobre adaptación de la superestructura cultural a la base económica y tiene su paralelo en la noción —despreciada por el desarrollismo, que es la cara política del cientificismo— que una fábrica puede ser muy útil en un sistema social y contraproducente en otro, según lo que produzca y según el método de producción.

Moraleja: No disociar el pensamiento científico del político. Discutir con los compañeros de ideología cual será el contenido concreto de cada ciencia —temas y métodos— en el nuevo sistema y predicar y preparar ya el cambio allí. Por lo menos, encontrar cuáles son las cosas que no deben seguir haciéndose y combatirlas. Ir armando así una política científica fiel al nuevo sistema, donde la ideología aparezca como guía explícita, y no de contrabando, como ahora.

Oscar Varsavsky nos propone el siguiente curriculum: «Soy ex profesor universitario, especialista en modelos matemáticos de las ciencias sociales; fui educado en Liniers».

La ideología de un científico puro

Jorge Schvarzer - Nº 15 - Marzo 1972 - Páginas 4 a 6

Gregorio Klimovsky ha provocado un gran revuelo en los medios científicos argentinos con su artículo sobre la influencia de la ideología donde discute la posibilidad de una ciencia objetiva (CIENCIA NUEVA Nº 10). Su conocida capacidad para razonar en forma lógica ofrecía cierta garantía extra a las esperanzas de todos aquellos (que no son pocos) preocupados vivamente por ese problema. En respuesta a esa expectativa, GK comienza a desarrollar su artículo

explicando que tanto la tesis que sostiene la influencia de la ideología como la contraria “tienen sus méritos” y, por lo tanto, debe analizarse el problema en detalle. Luego de esta prueba de “objetividad” resulta interesante ver cómo se desliza lenta pero firmemente de su posición supuestamente neutral a otra mucho más comprometida con una de las tesis; situación que permite de paso analizar las características ideológicas de un pensamiento que se reclama objetivo.

La primera presentación que hace del problema puede ser simplificada como sigue: hay diversas formas de ideología que deben ser analizadas separadamente. Una de ellas está dada por el “conjunto de conceptos y presuposiciones al que un científico tiene que recurrir para poder expresar y desarrollar sus teorías”; esa forma de ideología, inevitable, actúa sin duda sobre la ciencia aunque en un plano abstracto. La segunda forma “analizada por la sociología del conocimiento”, consiste en el hecho de que la ubicación de una persona en el medio social la condiciona a “una determinada perspectiva para recoger información o para ver las cosas”. Pero —agrega a renglón seguido— los efectos de esta segunda forma de ideología podrían quizá ser neutralizados con un adiestramiento adecuado.

Continuando su análisis en otros planos, desarrolla luego una clasificación de los métodos científicos destinada a mostrar la posibilidad objetiva de su “objetividad”; por último termina dando una serie de opiniones y consejos sobre el papel de los científicos en la sociedad.

Nosotros intentaremos demostrar que toda la teoría de GK está tan densamente cargada de factores ideológicos que se empaña tanto el análisis como sus resultados, los que llevan a una curiosa visión del científico como un ser socialmente superior dotado de valores especiales que escaparían al común de los mortales.

Para avanzar en el análisis sentimos necesario superar las distintas y confusas clasificaciones de ideología que ofrece GK para dar una sola definición general. En su más amplia acepción histórica, el término se refiere a las formas de la conciencia social que

impiden a la gente comprender que su pensamiento respecto al medio está determinado por algunas condiciones que no dependen de ellos mismos ni de su conciencia, sino de su ubicación respecto al mundo y a la sociedad. Planteado en forma tan drástica el problema parece consistir en que no hay posibilidades de “objetividad” puesto que ningún individuo puede salir de su propio marco de referencia y no hay formas de definir cuál sería un pensamiento no ideológico. Sin embargo creemos posible mantener esa definición en la medida en que se separen dos aspectos básicos: el problema filosófico de la posibilidad o no del conocimiento objetivo y el problema operacional que se plantea a todo científico sobre cómo manejar la influencia parcial o total de la ideología. El primer aspecto, debido a sus características, escapa por ahora a las fronteras de la ciencia; en cambio para el segundo hay una primera solución que puede preconizarse, consistente en hacer explícitos los propios juicios de valor de manera de tratar que ellos intervengan abiertamente y empañen lo mínimo posible el resultado del análisis a efectuar. La tarea es evidentemente muy difícil y se presta a grandes dificultades, pero no hay otro camino conocido. La única forma de hacer válida una verdad es refiriéndola a una serie de juicios de valor, a una ideología con los que se corresponda. Esta tarea que casi no se ha iniciado en la Argentina parece sumamente importante cuando se leen artículos como los de GK que son bastante representativos del pensamiento de una fuerte corriente científica que, al destacar la objetividad de la ciencia, esconde su propia inmersión en una cierta ideología.

El objetivo principal de GK parece consistir en polemizar con quienes sostienen la tesis según la cual la ideología es inevitable en la ciencia. Sin embargo, su primera tarea consiste en separar una ideología, consecuencia del desarrollo general del pensamiento humano, de otra condicionada por la ubicación del científico en la sociedad. En la clasificación resultante, la primera es “el conjunto de conceptos y presuposiciones” que utiliza un científico, mientras la segunda “su perspectiva para recoger información”. No es fácil

encontrar mucha diferencia entre ambas si no se le agrega el otro aspecto que señala GK, según el cual la ideología de un individuo depende de su ubicación social puesto que los dos aspectos se condicionan e influyen mutuamente. Llegamos así a la definición que hemos dado: la ideología establece un marco de conceptos que actúan sobre el investigador; este marco se engendra por un nivel general de conocimientos (que nadie discute) y por la situación particular del investigador en una interacción recíproca que afecta la forma en que utiliza esos conceptos. ¿Por qué razón entonces separa GK la ideología en dos cosas distintas? A nuestro juicio la explicación la ofrece cuando dice que la primera forma de ideología “no tiene mucho contenido político en general”, polemizando a lo sumo con fantasmas. Es evidente que al separar la ideología en dos partes, de la cual sólo una tiene que ver con la ubicación social y la concepción de la humanidad, la otra no tendrá nada que ver con la política en general ni en particular. Pero en ese caso la afirmación de GK es una simple tautología que no agrega nada al análisis del problema y remite simplemente la respuesta a su segunda definición.

De esta manera GK ha logrado separar la ideología en una parte “apolítica” cuya influencia sobre la ciencia reconoce como indiscutible, y otra debida a la ubicación social a la que acepta como “un factor importantísimo digno de tenerse en cuenta”. Luego de hacer esta diferencia entre lo discutible y lo aceptable, GK plantea sus dudas respecto a la importancia de la última en esta forma: “lo que no está muy claro es si (su segunda definición de ideología) realmente es algo más que un mero factor (es decir un obstáculo insalvable) o, por el contrario, es superable en el sentido de que con suficiente adiestramiento y crítica la gente puede darse cuenta de las limitaciones de su propia información”. Plantear el problema de las relaciones entre ciencia e ideología para llegar a la conclusión de que la respuesta “no está muy clara” parece o una broma o una forma sutil de GK para presentar sus ideas; algo así como una afirmación a medias bajo la figura de una duda filosófica. Excepto

que sea GK quien “no tiene claro” el problema, en cuyo caso no habría discusión posible. Sin duda, la frase expresa muy bien su posición que se repite en distintas formas a lo largo del artículo. La tesis de GK de que al científico se lo puede adiestrar, ignora que para ello haría falta un adiestrador objetivo que debe ser adiestrado a ese fin por otro que requeriría lo mismo y así sucesivamente. Remontando de adiestrador en adiestrador se podría llegar al fin al Gran Adiestrador Final dueño de toda la Objetividad con mayúscula, que sería algo así como un Dios ateo de GK. En cambio, los que pensamos que la ideología interviene siempre en la ciencia, tenemos esa idea precisamente muy clara y por eso creemos que es hora de bajar a la Tierra para analizar algunos aspectos de la ideología implícita en GK en diversos aspectos de su artículo; el resultado mostrará claramente que no es a él a quien se le puede dejar la tarea de adiestrar científicos.

Desplegando un poco más la noción de ideología, podemos decir que todo lo que en el momento actual no puede demostrarse científicamente, forma parte de una concepción del mundo y, por ende, de una ideología. En el caso de la que sería la primera definición de GK, podríamos ejemplificar la situación con el segundo principio de la termodinámica y las polémicas que ha planteado sobre si el universo es un sistema cerrado, si puede o no tener fin, más las interpretaciones religiosas y antirreligiosas que de él se dedujeron. Ese problema parece tener tanta posibilidad de resolución actual como el de la existencia misma de Dios y refleja claramente ciertos límites naturales de la discusión científica, pero el hecho mismo que se discuta o se acepte la existencia de Dios a partir de ese principio prueba también la influencia del medio social y la imposibilidad de separarlo de los problemas científicos “puros” como quisiera GK. En cambio, es cierto que puede haber problemas casi puramente sociales como, por ejemplo, el de cómo va a ser la sociedad futura o cómo debería ser la actual. Ese problema, como todos aquellos que no pueden “demostrarse” ahora, entran por ese solo hecho en el campo de la ideología y deben y pueden

separarse cuidadosamente del problema científico en general. Nos apuramos a señalar que esos problemas no dejan de ser científicos, pero se diferencian porque incorporan otro tipo de aspectos que hacen esencialmente a una visión de la humanidad. La ciencia tiene límites cuya definición escapa a la misma ciencia como lo demostraron los siniestros experimentos “científicos” de los médicos nazis sobre los condenados de los campos de concentración o las explicaciones “científicas” de la inferioridad biológica de ciertas razas humanas. Este aspecto delicado, pleno de implicaciones, es ignorado por GK quien lo reemplaza por una serie de hipótesis que le permiten asignar un papel singular a los científicos. Para no extendernos en citas demasiado largas, resumiremos las ideas de GK al respecto (con una honestidad que el lector puede comprobar leyendo la página 20 de CIENCIA NUEVA N° 10):

- a) haya o no revoluciones, los burócratas quedarán en sus puestos,
- b) los burócratas son incompetentes,
- c) los problemas sólo pueden ser resueltos por científicos con una visión amplia de las cosas,
- d) por lo tanto, lo “más inteligente” es que esos científicos de c) se encarguen de “informar” bien a los burócratas de a), que van a seguir gobernando indefectiblemente, para evitar los “errores” que pueden cometer a causa de b).

Reiteramos que esto es sólo una simplificación lógica de sus afirmaciones tal como están expresadas. Por supuesto que no las vamos a discutir porque eso llevaría a plantear otra serie de hipótesis que no serían menos “ideológicas”, aunque el lector puede sacar sus propias conclusiones al respecto —en especial en lo referente a a)—. Pero sí se puede señalar que es una visión de carácter pesimista (los burócratas quedan siempre), eminentemente tecnocrática (los problemas son complejos) y mistificadora en cuanto al papel de los científicos (únicos que pueden resolver los problemas). Como consecuencia, GK deduce un papel particular para los científicos: el de lacayos inteligentes de los que mandan con el fin

de evitar que cometan errores. En realidad después de esto, sólo cabe preguntarse con preocupación qué entiende GK por “prepararse para el camino social” que sería inevitable.

En estas afirmaciones GK da una respuesta oblicua a la pregunta que él mismo se planteó, porque aparentemente los científicos-lacayos que propone, estarían suficientemente adiestrados para encauzar bien a los tecnócratas y por lo tanto carecerían de ideología. La validez de su proposición requiere —entre otros numerosos aspectos— que efectivamente pueda existir la ciencia objetiva, problema que parecía importante pero poco claro según sus afirmaciones anteriores. Aunque nuestra apreciación entre en parte al plano subjetivo, sentimos necesario decir que la concepción elitista del científico de GK parece llevarlo a una distinción jerárquica entre ciencia y política que se traslada a los miembros de los respectivos grupos profesionales. Para él ciencia y política son “conceptos que no deben confundirse” porque solamente los especialistas pueden resolver los “complicados problemas de la sociedad contemporánea”; en cambio el papel de los políticos es el de “preocuparse por la calidad de sus equipos de investigadores y estudiosos”. Aquí se repite simétricamente la idea de poner a los científicos de consejeros, ya sea de burócratas o políticos, con un mismo fin: que otros realicen la tarea baja de la política mientras los científicos les iluminan el camino correcto. Esas frases corresponden a una posición —específicamente política dentro de la ideología— que consiste en aceptar el mito de que el científico por sus cualidades está colocado fuera y encima de la sociedad. Esa teoría parece expresar a toda una corriente y ya **CIENCIA NUEVA** ha presentado (Nº 9) la misma posición definida por otro científico, Mischa Cotlar, quien supone que se ha producido un cambio fundamental en la sociedad contemporánea donde ya “nada puede solucionarse mediante la violencia, todo está en manos de los científicos y tecnólogos; los militares ya no tienen más importancia” y que, aparentemente, los científicos tienen que darse cuenta que tienen el poder y tomarlo para hacer bien a la comunidad. Además —dice Cotlar—

no se puede esperar nada “de parte de los obreros, mientras los científicos no den primero el ejemplo en forma clara y terminante”.

No queremos reducir de ninguna manera el papel del científico y mucho menos nos podemos oponer a que ocupe un puesto de lucha para cambiar la sociedad actual cuyas fallas son dolorosamente evidentes. Pero de ahí a olvidar que los científicos no son un grupo homogéneo, que su actitud social no tiene por qué ser tan racional como puede ser su actitud en el laboratorio y más aún a creer que son por sus cualidades intrínsecas los llamados a “dar el ejemplo” (Cotlar) o a dar consejos a los que mandan (GK) hay una brecha muy grande que no se cierra con la creencia de que los científicos “tienen poder”.

Entre los diversos temas que trata GK hay otro punto que demuestra en qué medida está inmerso en una cierta ideología. Se trata de sus apreciaciones sobre el valor de los técnicos extranjeros, puesto que —dice— traerlos es algo así como “vender su alma al diablo”. “El motivo es que provienen de países con concepciones sociales y políticas diferentes” (y aparentemente están tan inmersos en ellas que no pueden ser ‘adiestrados’)... o bien intentan “trasplantar soluciones ajenas a nuestro medio y nuestras condiciones de contorno”. Esto significa que nuestros científicos tienen cierta ideología y los extranjeros otra que vale más no mezclar (lo cual demuestra de un solo golpe que hay ideología en la ciencia y, mucho más importante aún, el valor intrínsecamente superior de la ideología vernácula sobre la extranjera) y que cuando esto no ocurre, los extranjeros resultan incapaces de comprender las variables diferentes que van a encontrar en Argentina. Esta deducción es un modelo de pensamiento mistificador o, al menos, una entrega a la absurda ideología “nacionalista” en boga que cree que todo lo folklórico es bueno aunque ya no quede ni un solo habitante original de las pampas y hablemos un español modificado y no el quechua o el guaraní.

A pesar de que el artículo de GK contiene abundantes manifestaciones como éstas, creemos que el objetivo de nuestra nota

está logrado. La ciencia no se puede separar de la ideología porque el hombre (cada hombre, todos los hombres, los científicos también son hombres) está inmerso en un cierto ambiente que le trasmite una serie de conceptos y perspectivas determinadas. La solución a los problemas que se plantean es complicada y debe encararse con preocupación. En su tarea propia el científico debe abordar la necesidad de hacer explícitos sus propios juicios de valor; en cuanto a su actitud social, donde no cabe duda tiene una gran responsabilidad como ciudadano, debe resolverla con iguales principios, pero en el campo político. Porque la política no es opuesta a la ciencia sino una parte de ella, la que estudia y actúa sobre las formas de gestión de la sociedad. El hecho de que la política no se maneje de manera científica no acredita derechos a los científicos para considerarse superiores ni para dar ejemplos o consejos; pero sí los puede comprometer a demostrar en los hechos que un científico haciendo política sería mejor que cualquier otro en esa tarea. Para eso es necesario reconocer que los problemas políticos se resuelven en la arena política y no por indicaciones desde afuera. Es cierto que la ciencia y la política se interfieren mutuamente (y sentimos que esta discusión está viciada, entre otras cosas, porque se habla de la ideología y se piensa en la política). Por eso, parodiando una frase célebre, diremos que la política es una cosa demasiado seria para dejarla en manos de los científicos. Las diferencias que revela GK entre su tarea de profesor de lógica y sus opiniones "sociales" demuestran una vez más esa verdad.

Jorge Schvarzer es Ingeniero Civil de la Universidad de Buenos Aires y egresado de la Escuela de Ingeniería Ferroviaria en la que su tesis fue un análisis de variables utilizadas en el Plan de Modernización de los Ferrocarriles Argentinos. Ha sido asesor técnico y director de proyectos de investigación de mercado en distintas empresas y becado en Estados Unidos y Japón. Actualmente es consultor en economía de transportes y correspondiente de CIENCIA NUEVA en París (marzo 1972).

Oscar Varsavsky también opinó sobre otros temas y en otros ámbitos. Reproducimos dos: su participación en el ciclo **“Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy”** y su opinión sobre el Club de Roma, sus proyectos y estudios.

Ciencia y estilos de desarrollo

Oscar Varsavsky - Nº 13 - Noviembre 1971 - Páginas 38 y 39

En las discusiones tradicionales de política científica se trata, en general, de elegir la velocidad de desarrollo científico más conveniente y determinar qué retoques deben hacerse en las estructuras técnico-científicas para conseguir esa velocidad. Creo que ha llegado el momento de dar prioridad a la definición de “estilos de desarrollo” cualitativamente diferentes. Es decir, la disyuntiva clásica se reduce a la de ser un país sin ciencia o con ciencia y, en este caso, parecería que no cupieran dudas acerca de cuál es la Ciencia: la del hemisferio norte.

La ciencia es parte de la cultura y, como tal de la sociedad, lo que nos lleva a tener que elegir y definir qué sociedad pretendemos antes de saber qué ciencia haremos. Más todavía, no sólo qué tipo de ciencia se adapta más a un tipo de sociedad sino qué ciencia puede llegar a estorbar la construcción del tipo que hayamos elegido. Es en este sentido que propongo que se analice el problema de la ideología en la ciencia.

La ciencia actual es ideológica ya que estorba de manera diferente a los distintos estilos de desarrollo que concibamos. Opino que toda la ciencia actual está preparada para servir lo que podría llamarse el estilo “continuista”, una especie de desarrollismo, basado en una sociedad de consumo que tiende a un modelo no demasiado diferente de lo que debería ser la sociedad norteamericana si se le eliminaran algunos “defectitos” que tiene. Es decir, una sociedad

en la que la gran mayoría de las actividades —incluso las científicas— están guiadas por el espíritu empresarial. El planteo que hago para la actividad científica se aplica, por supuesto, a otras actividades y con mucho mayor evidencia. Tomemos el ejemplo de la industria ya que su análisis puede resultar aclaratorio.

Supongamos que nuestro país elija un estilo de desarrollo diferente al actual. Evidentemente tiene sentido —e importancia— plantearse qué estructura industrial se necesita para esa nueva Argentina. Y esto que es evidente para la industria, no parece serlo para la ciencia. Es claro que hay productos que cobran importancia y otros que dejan de tenerla (del shampoo para perros a la televisión en colores).

Wiener, el padre de la cibernética, decía —poco antes de morir— que el problema principal ya no es el “*know-how*” sino el “*know-what*”: qué hacer más que cómo hacerlo.

Pero no sólo cambian los temas de investigación sino también la forma de hacerlo: en otros estilos de desarrollo —pensemos en una Argentina socialista después de haber definido claramente qué debería ser el socialismo argentino— pierde sentido la carrera por publicar, la carrera a los subsidios, el turismo científico, la importancia de las modas como generadoras de temas de investigación y una gran cantidad de cosas que actualmente son características de la actividad científica.

Lo característico de la mayor parte de los científicos —y los del hemisferio norte son un buen ejemplo— es su pasividad. Es decir, aunque tengan posiciones —y hasta militancia— políticas, son como científicos eminentemente pasivos. Creo que hay dos buenos ejemplos de esa pasividad. El primero es el libro de Jacques Monod *El azar y la necesidad* que fue el principal tema de polémica en los ambientes científicos europeos y en particular franceses, durante el año pasado. En ese libro el Premio Nobel de Medicina, aboga por la “objetividad” de la ciencia, contraponiéndola a los animismos, entre los que incluye el materialismo dialéctico. Es decir, los científicos deben considerar que la Naturaleza no tiene un “proyecto” y actuar

como si fuese objetiva. ¿Qué puede interesarme a esta altura de los acontecimientos si la Naturaleza tiene o no proyectos? ¡Soy yo el que los tengo y eso es lo que, como científico, debe tener para mi prioridad!

La propuesta de algunos empiristas lógicos de descomponer la actividad científica en contextos de descubrimiento, verificación y aplicación, es el otro ejemplo.

El contexto de descubrimiento es fundamentalmente psicológico, el "acto de genio", mientras que si bien en el de aplicación nadie niega la influencia ideológica, como una verdad científica puede usarse para el bien o para el mal, los que se ensucian las manos no son los científicos, sino los políticos...

Queda como contexto eminentemente científico el de verificación, que adjudica al científico un rol pasivo: el de ubicarse detrás de un mostrador y, mediante un control de calidad, dar el sello de verdadera o falsa a una hipótesis.

Propongo la inclusión de otro contexto: el de mistificación, que es el que crean los científicos cuando hablan de lo que hacen. El primer buzón que tratan de vendernos es la imagen del científico pasivo; otro, enorme, está ligado a la diferencia entre tecnología física y social y aparece en el análisis epistemológico de contexto de verificación: la mayor parte de los ejemplos se refieren a las ciencias exactas (y, en particular, a la física) en los que generalmente es fácil reconocer que hay gran porcentaje de objetividad en el análisis, por ejemplo, de las propiedades de un metal. Pero la falacia es hacer pasar lo particular por general, ya que no ocurre lo mismo al estudiar las ciencias sociales en las cuales el contexto de verificación es difícil, ya que ningún fenómeno social es suficientemente simple como para poder repetir las condiciones de su aparición.

Hay gente que se ha ocupado —y mucho— de la aplicación de la topología a la teoría del equilibrio económico general y últimamente General Electric, a través de su instituto Tempo, financia investigaciones acerca del uso de la ecuación de Schroedinger para medir niveles de satisfacción.

Opino que estos disparates se originan en la necesidad de no ocuparse de lo que preocupa a unos 3.400 de los 3.500 millones de habitantes del mundo. Es decir que la intromisión de las ciencias exactas en las sociales —¡otro buzón!— está determinada en gran parte por la selección de temas de investigación en función de los métodos que puedan aplicarse y no por la utilidad o interés de los temas en sí.

Recapitulando; la actitud del científico tiene que ser ideológica y constructiva: hoy se nos presentan distintas posibilidades o estilos de desarrollo, ideología es elección y deben elegirse tanto los problemas a estudiar como los métodos que se deben aplicar a la organización social de los científicos para ayudar el proceso de cambio. Cuando no se lo hace se peca de cientificismo.

El Club de Roma

Oscar Varsavsky - Nº 18 - Agosto 1972 - Página 16

Ni la explosión demográfica ni la contaminación son temas de interés directo para Argentina —estamos poco poblados y la tuberculosis de nuestros niños no se debe al “smog” sino a la miseria— pero, por desgracia, la campaña de terrorismo mundial sobre estos temas, liderada por Estados Unidos, nos obliga a participar en su discusión. Si tiene éxito, los “subdesarrollados” terminaremos una vez más financiando la buena vida de las potencias dominantes, esta vez quizás sirviendo de basural para sus desperdicios (Brasil ya admite que se muden allí industrias muy contaminantes).

Uno de los centros mundiales de esta campaña para asustarnos con el fin del mundo, es el “Club de Roma”, donde las cosas se hacen

con un poco más de elegancia: da la cara Fiat —y, más específicamente, nuestro conocido Peccei— y ha tenido cuidado de integrar a representantes del Tercer Mundo, aunque, por supuesto, desarrollistas, ideológicamente “limpios”. Colabora con él, en nuestro país, la Fundación Bariloche.

El “Club de Roma” tiene como misión plantear una “seria” discusión sobre los peligros inminentes de la contaminación, y las medidas “realistas” e inmediatas a adoptar. La trampa está en que esos razonables calificativos implican una premisa vital: dejarse de “utopías” porque el marco de referencia está dado; la sociedad “desarrollada” seguirá con su organización y su estilo de vida actual; el Tercer Mundo será desarrollista: seguidista del modelo norteamericano o europeo.

Una segunda trampa es meter al desprestigiado control de natalidad como furgón de cola del problema general de contaminación: los seres humanos contaminan al mundo (sobre todo si son del Tercero). En estas serias discusiones se nos presentará, como ya es costumbre táctica, una falsa opción entre una posición reaccionaria extrema (ya expresada por un equipo de científicos norteamericanos) y otras que, por comparación, parecerán muy progresistas, pero que respetan la premisa fundamental.

Tenemos aquí un ejemplo concreto y tremendo de ciencia mal ideologizada, como los que se denunciaron en varias polémicas del año pasado. Se intenta disfrazar con terminología científica una posición ideológica clara: no discutir más que aquellas alternativas que, sin poner en peligro el predominio de las grandes potencias y las clases privilegiadas, las ayudan a librarse del peso de sus propios desperdicios, y de la población creciente del Tercer Mundo. Se admiten incluso alternativas que propongan grandes reformas sociales —expresadas siempre en los viejos términos liberales de igualdad y satisfacción—, con tal de que no sean demasiado explícitas y concretas.

Están en su derecho, como defensores o colonos culturales de la civilización norteamericana; pero también tenemos el derecho y

el deber, los que estamos en otra postura ideológica, de plantear el problema en nuestros propios términos.

Propongo para eso la formación de un “Contra-Club-de-Roma”, cuyo objetivo sea estudiar cómo se resuelven los problemas de contaminación y población en una sociedad socialista definida claramente a partir de sus características generales —nacional, participante, solidaria, creativa—, de modo que puedan seguirse los efectos de una revolución completa en los hábitos actuales de producción y consumo opulentos, de una tecnología social y biológica, mas que física, de una ciencia desmitificada, y de la educación necesaria para todo ello.

Participarían en este Contra-Club todos los que tienen ya suficiente confianza en esta contra-hipótesis de partida: “Los grandes problemas de la humanidad actual sólo podrán resolverse transformando la sociedad a través del socialismo”.

Rolando García fue otro participante polémico y de gran interés en **CIENCIA NUEVA**.

Participó en la primera ‘mesa redonda’ de **CN “¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?”** (Nº 12, págs. 8 a 10 y 14 a 15). Lo entrevistamos poco después y titulamos esa conversación “**Universidad y frustración**” (Nº 13, págs. 18 a 21). Luego nos hizo llegar algunas reflexiones que aparecieron como “**Ciencia, política y concepción del mundo**” (Nº 14, págs. 23 a 25).

El anuncio que hiciera sobre la creación del Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista (Nº 18, pág. 26) también despertó tormentas, como las de Mario Bunge (en la página 60 del Nº 20) y las de Oscar Mattiusi (desde la página 59 del Nº 23).

¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?

Rolando V. García

Para dar una respuesta adecuada a la pregunta que nos han formulado tenemos que empezar por definir qué es “la Argentina de hoy” y qué es “desarrollo científico”. La Argentina de hoy es un país sometido en el cual muchos años de desgobierno han otorgado a su pueblo la vivencia directa de todas las formas de frustración; país sometido a una doble dependencia, la dependencia externa por un lado: la sujeción a un imperialismo que actúa a cara descubierta en la Indochina pero en Latinoamérica usa toda la gama de sus recursos desde los marines y las sanciones económicas hasta las formas más sutiles de penetración neocolonialista. Por otra parte una sujeción, una dependencia interna, dada por el predominio de minorías privilegiadas sobre la gran masa de la población. La dependencia es doble pero el sometimiento es uno solo. La Argentina de hoy es un país que después de cinco largos años de una pretendida “revolución argentina” anda a los tumbos tanto en lo económico como en lo político, buscando desesperadamente una salida que nadie sabe definir, improvisando batallas en una guerra inconfesada. La Argentina de hoy es un país en el cual la rebeldía de los que no se resignan a ver esta tierra postrada, esta tierra que merece un destino mejor, esa rebeldía sana que fue el motor del progreso en todas las épocas de la humanidad, es sancionada con todos los métodos sutiles y no sutiles de la represión. Este es el marco del país, éste es el contexto en el cual nos formulan la pregunta. Es muy difícil resistir a la tentación de contestar con una sola palabra trisilábica: ninguna. Pero esa contestación requiere varias aclaraciones, en primer lugar debemos suponer que cuando se habla de desarrollo científico, no se está haciendo referencia al investigador aislado que trabaja gracias a un enorme esfuerzo individual o por

pertenecer a una poderosa élite con lazos científicos extranacionales. En todas las épocas, en todos los pueblos, se han dado esos picos aislados que no forman cordillera: también los Borgia protegían a un Leonardo Da Vinci; vaya quizás a favor de los Borgia que los intervalos que tenían entre el momento en que culminaba una intriga y el momento en que despachaban a un opositor acaso sabían apreciar la estética de las producciones de Leonardo aunque nunca entendieron su ciencia y mucho menos sus portentosos inventos que quedaron ignorados por más de tres siglos. Pero debemos distinguir aquí cuidadosamente entre el Leonardo, auténtico buscador de la verdad, y el país de los Borgia. La segunda observación es que la época en que se definía la ciencia como “la búsqueda de la verdad” pertenece al pasado; la ciencia es hoy un poder demasiado grande, un factor demasiado decisivo en la sociedad para que alguien se permita el lujo de ser investigador puro sin responsabilidad social. La ciencia sin responsabilidad social, particularmente cuando se carece del genio creador que es único, esa ciencia la hemos definido más de una vez como mero juego intelectual, como arena de un torneo de pedantería con togas académicas, como pasatiempo de élite y como símbolo insolente de diferencias de clase, esa ciencia tampoco nos interesa. La tercera observación es que trataré de eludir la expresión “desarrollo científico” para evitar caer en las posiciones desarrollistas que tuvieron en nuestro país como representante más conspicuo a Arturo Frondizi y cuya filosofía a nivel internacional fue ejercitada por la Alianza para el Progreso. No es éste tampoco el progreso científico al cual nos queremos referir; yo prefiero cambiar la formulación y no referirme al desarrollo científico sino a las posibilidades de una política científica nacional. Esta es una expresión también hartamente usada y abusada, manoseada en épocas recientes y también en el pasado pero es una expresión que debemos describir nuevamente. En varios años de lucha en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas nunca conseguí hacer entender lo que era política nacional y aclaro que no por falta de inteligencia de mis

opositores sino porque olvidan que política científica nacional es en primer término política y política nacional y en segundo término ciencia y tecnología al servicio de esa política. Cuando se ha hablado en el Consejo de Investigaciones o se habla ahora en el CONACYT y aquí mismo, esta noche, de política científica, se habla de política para la ciencia, para desarrollar la ciencia y nosotros entendemos no la política para desarrollar la ciencia, entendemos la política al servicio del país.

El objetivo de la política científica nacional no es la ciencia, es el país. El centro de interés no es el hombre de ciencia, es el hombre, el hombre de todos los rincones del país y todos los hombres del país. Planteada así la cosa, es totalmente absurdo el tipo de planteos que se han hecho en nuestro país, tradicionalmente en el Consejo de Investigaciones, hoy en el CONACYT. Totalmente absurdo pensar que un grupo de hombres de ciencia, cualquiera sea su nivel y su jerarquía, alrededor de una mesa, pueden formular política científica nacional, porque la política científica nacional surge con un planteo de un cambio social profundo y el plan de desarrollo económico y el plan de política científica deben ser hechos en función de esas transformaciones sociales que nuestro país necesita. Planteada así la cosa inmediatamente surgen las consecuencias que el tiempo no me permite elaborar pero sin duda la discusión permitirá extender un poco más; no podemos concebir a los hombres de ciencia pensando simplemente una política que dé más recursos para investigaciones que en general no están conectadas con el país, tampoco se resuelve hablando de los famosos problemas nacionales, porque esos problemas nacionales sólo surgen en un planteo profundo e integral de toda la situación del país. Por eso respondí “ninguna”, a la pregunta que nos han formulado, porque un país sin rumbo, un país sin metas, un país que no ha encarado su profunda transformación, no puede sino balbucear en política científica y no puede sino hacer lo que ha hecho hasta ahora; tomar los presupuestos de la ciencia para buscar mayores recursos para sus propios proyectos, generalmente de espaldas al país, generalmen-

te ignorando hacia dónde este país tiene que ir. Es dentro de este marco que yo quisiera plantear los problemas; a mí no me interesa la política para la ciencia, sino como un aspecto muy particular de la política científica nacional. Claro que hay que desarrollar la ciencia, claro que hay que formar más y mejores científicos, pero esos más y mejores científicos o están al servicio del país o es lo mismo que vivan en Berkeley, en Harvard o en Cambridge.

Más adelante

Con respecto a la última parte de la intervención de Sábato, quiero decir que cuando he hablado de la dependencia como un problema vital no me he referido a otros problemas; el diagnóstico de lo que pasa en el país es muy difícil porque uno nunca sabe cuál es la proporción en que se mezcla la mala intención, la ineptitud y la ignorancia, pero cualquiera sea la dosificación, esos productos son siempre catastróficos para el país, aunque el juicio moral que pueda merecer en un caso u en otro sea un tanto diferente. Yo quisiera referirme a la primera parte de su exposición; dudo mucho que Sábato o ningún otro pueda acusarme de escapismo; creo que fui el único que no “escapó” en 1966 y tengo muy buena memoria, creo también haber contribuido junto con muchos que están aquí en el público a formar el centro científico más importante que tuvo Latinoamérica en ciencias básicas y eso a pesar de tener el absoluto convencimiento de que tarde o temprano sería destruido y estoy aquí de nuevo, en el país, dispuesto a empezar de nuevo, sabiendo que lo que se haga volverá a ser destruido hasta que las condiciones básicas del país no cambien. Pero creo que hay que persistir y el escapismo nunca ha sido mi política y Sábato lo sabe muy bien. Yo creo que aquí hay dos problemas que se confunden: uno es el problema de lo que se puede hacer en condiciones difíciles. De las tres patas de ese trípode que constituyen la política de un país, la economía, la ciencia y la tecnología y la formación de gente, nosotros hemos dado énfasis —y al decir ‘nosotros’ me refiero a ese grupito al cual cité antes— a la formación de gente joven, somos

optimistas pensando en el futuro del país. De la aventura, de 1957 a 1966, queda mucho más que el recuerdo de los palos recibidos, la enorme satisfacción de una gran cantidad, de prácticamente una generación, de jóvenes científicos de reputación internacional que podrían tener los mejores cargos en los mejores sitios del mundo y que están aquí en el país dispuestos a enfrentar todas las vicisitudes. Eso no es escapismo, eso es la más alta forma de responsabilidad, pero ellos saben como lo sé yo que el progreso o el desarrollo científico del país no se hará en serio mientras no cambien las condiciones, lo cual no quiere decir que no sigamos trabajando; esa es la filosofía última que para mí rige en estas cosas, seguir haciendo sabiendo que va a ser destruido y seguir haciendo porque algo queda de todo eso y eso que queda ayudará, el día que venga la liberación (y tengan la absoluta seguridad que va a venir porque la historia está con nosotros y no con los otros), esas generaciones estarán preparadas para hacer una cosa distinta y lo estarán no solamente porque son grandes científicos, sino porque son el tipo de persona que se queda en el país a pesar de lo que ocurre, el tipo de persona que está dispuesta a poner su ciencia al servicio del país y no reclamar al país que se ponga al servicio de su ciencia.

Para concluir

A pesar de que no está entre las preguntas que me han hecho no puedo resistir a la tentación de hacer una reflexión sobre lo último que hemos oído. Yo le recomendaría al doctor De Robertis que leyera un libro que acaba de publicarse con la correspondencia entre Einstein y Max Born; no hace falta presentar ni a Einstein ni a Max Born y espero que De Robertis no tenga objeciones sobre la calidad científica de estas personas que nombro. Allí verá que la preocupación fundamental de Einstein no era su ciencia y verá una cosa muy curiosa —a la gente del Consejo siempre le aterró el izquierdismo—: una anécdota que cuenta Max Born. En 1918 ya Einstein había hecho su teoría de la relatividad; se instaura un Estado socialista en Alemania, los estudiantes toman la universidad,

secuestran al rector y a los decanos —ya ven que no es un invento argentino—, y hay que buscar a alguien que tenga diálogo con ellos para poder pactar y el único hombre, de la más alta reputación científica que es reputadamente izquierdista y que va a pactar con los estudiantes es Einstein y creo que Einstein es dentro del campo científico una persona en quien todos los que estamos acá tendríamos que inspirarnos. Me han hecho dos tipos de preguntas, una es: que sea más explícito, eso no es una pregunta creo que es una admonición, yo he tenido dos propósitos, el primero, mostrar que lo que se ha dicho hasta ahora no tiene sentido, el Consejo de Investigaciones no hizo nunca, no se propuso nunca, hacer política científica. Rehusó hacerla; el doctor De Robertis sabe que ellos rehusaron hacer política científica nacional, concibieron al consejo como una fundación. Es muy lindo sentirse Mecenaz y distribuir algunas becas por acá y algunos subsidios por allí, pero política científica nacional no se hizo ni se quiso hacer. El CONACYT, con ese remedo de plan que ha hecho que ni vale la pena criticar, no ha hecho tampoco política científica, ha hecho algunas cosas muy raras. El doctor Sadosky —que tiene la mala costumbre de hacer unos calculitos muy simples con los cuales es capaz de destruir cualquier plan o teoría— me decía que había hecho un cálculo muy simple, haciendo intervenir el plan de repatriación que tiene el doctor Taquini y el número de científicos y técnicos argentinos que hay en el exterior: cumplir ese plan llevaría cien años: el problema que de acá a cien años estarán todos muertecitos, incluso el CONACYT... El problema que he querido destacar es que eso es hacer mecenazgo en ciencias, pero no es política científica nacional y ninguna de las estructuras que existen pueden hacerla porque la política científica es una interacción permanente con los planes socioeconómicos y educativos.

En cuanto a lo que puede hacerse, es un problema que depende de las circunstancias. Durante diez años en la Facultad de Ciencias, repito, tratamos de hacer —e hicimos— el Centro de Ciencias Básicas más importante de Latinoamérica; lamentablemente nos

llevó demasiado tiempo, tardamos diez años en hacer lo que quisimos hacer en cinco, pero aclaro que durante casi los diez años que yo fui decano hubo en los gabinetes nacionales más de 180 ministros y eso explica un poco el retardo de nuestros planes. Y digo que los planes nuestros estuvieron por la mitad porque recién hacia el final pudimos comenzar y quedó sólo en proyecto la fase más importante que teníamos presente que era comenzar la investigación aplicada pero de una manera tal que estuviera integrada con las ciencias básicas. El problema de cuáles son los temas de investigación que el país debe tener en ciencias básicas no se resuelve sentándose una cantidad de cerebros alrededor de la mesa por muchos cerebros que sean, se resuelve en el momento que se empieza a trabajar en problemas aplicados para el país y que esa investigación aplicada realimenta con los problemas que van surgiendo la investigación básica y así se cierra un ciclo nacional no alimentado ni por subsidios extranjeros ni mucho menos con planes hechos a medida para obtener más subsidios. En lo que respecta a lo que hoy se puede hacer yo creo que es el único problema, es seguir formando gente joven, sabiendo que se va a esterilizar y frustrar en buena medida y esa es la dosis de fortaleza moral que hay que transmitirle a la generación joven: trabajar, sabiendo que en buena medida la frustración será el premio.

Hay una segunda pregunta que me han hecho que es sobre subsidios y no podía faltar y me alegro que la hayan hecho. Dice: "¿Usted recibió ayuda económica de la Fundación Ford?". Efectivamente, celebro que se haya hecho la pregunta. Creo que soy la persona, perdonen la pedantería, que tiene más experiencia con respecto a subsidios y a estrategias con respecto a los subsidios y por esa experiencia profunda es que llegué al promediar el decanato a la posición que hoy tengo de repudio absoluto a toda forma de ayuda extranjera como medio de dependencia. Nosotros fuimos un tanto ingenuos en la Facultad de Ciencias: lo que hicimos fue detectar la influencia perniciosa de los subsidios extranjeros sobre investigadores particulares que, repito, adaptan sus planes de trabajo

para recibir más subsidios; nosotros transformamos los subsidios que propiciamos para la Facultad de Ciencias en subsidios institucionales que no eran solicitados por el profesor sino por la facultad, para equipamiento de la biblioteca y de los laboratorios con los planes normales de la facultad, sin injerencia en los planes de investigación propios de la facultad. Con eso creímos hacer una división de los subsidios, en “puros” e “impuros” y nosotros creímos recibir y recibimos solamente subsidios “puros” y pensamos que nuestra conciencia podía estar tranquila. Pero llegamos luego a la conclusión de que es el sistema total el que está en juego, es el sistema total de penetración el que debe ser opuesto y a veces esa clasificación ingenua de subsidios “puros” y subsidios “impuros” sólo sirve para que penetren más fácilmente dándoles un aval y en eso estuvo nuestra ingenuidad: en darle un aval para que pudieran hacer con otros lo que no hicieron con nosotros. En este caso particular, en el momento que vive hoy el tercer mundo, la guerra no es a medias, es total; las crisis que afectan a nuestros países, el estado en que nos encontramos, no admiten términos medios: o estamos por una transformación total por salir de donde nos encontramos o somos cómplices directos o indirectos de los que mantienen el tercer mundo en la situación en que estamos y aclaro que no están fuera del tercer mundo todos los que lo mantienen así, he repetido varias veces que la dependencia interna es más culpable y tan grave como la dependencia externa, por esa razón la posición la hice pública antes de abandonar el decanato. Nosotros terminamos cortando completamente nuestra posición anterior con respecto a los subsidios y recuerdo que pusimos de manifiesto en el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires algunas anomalías tremendas: en la Facultad de Medicina —y el doctor De Robertis debe recordar— se intentó hacer presión sobre nosotros y recibí tantas visitas que no puedo mencionar ahora para que se aceptara un subsidio de la Comisión de Energía Atómica Norteamericana, para un profesor de la Facultad de Medicina según el cual el laboratorio que iba a instalarse era de tal naturaleza que cualquier persona ajena a

los que participaban en la investigación, solamente podían entrar en ese laboratorio con permiso de la Comisión de Energía Atómica Norteamericana. A ese tipo de deformaciones se llegó y se llega con respecto a los subsidios.

Hay otra pregunta: “¿Cuál fue la política científica que siguió usted en la Facultad de Ciencias Exactas?” La política creo haberla expresado: en primer lugar se trató de formar una generación joven lo más amplia posible, de que la ciencia dejara de ser prerrogativa de una élite y eso lo conseguimos. En segundo lugar tratar —y ahí no llegamos— de encauzar la investigación aplicada para que realimentara a la investigación básica, pero no podíamos ir mucho más lejos, es absurdo pretender que se va a hacer política científica nacional desde una universidad como en cualquier organismo; lo más que se puede hacer, repito, es capacitar a la gente joven para que puedan hacer mejor lo que nosotros hicimos y para que acaso tengan un país distinto del que nosotros sufrimos.

Universidad y frustración

Una entrevista a Rolando V. García - Nº 13 - Noviembre 1971 - Páginas 18 a 21

CIENCIA NUEVA: Usted fue Decano de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires desde 1957 hasta la intervención, en 1966. A cinco años de distancia, ¿cómo evalúa ese período?

Rolando García: No soy el primero —y es probable que tampoco sea el último— que se dedica a analizar y evaluar ese período universitario. De todas las facultades que componen la Universidad, la de Ciencias Exactas es, sin duda, la que durante ese período, generó cambios internos de mayor envergadura, y es natural que se

trate de entender por qué ocurrió así y de evaluar qué sentido tiene todo eso visto a cinco años de distancia. ¿Qué es lo que intentamos hacer y qué es lo que realmente hicimos en ese período?

La experiencia adquirida durante esos años fue muy valiosa para mí. Sin ella, dudo que hubiera llegado a tener la concepción de la Universidad que tengo ahora y que resumiría de la siguiente manera:

El problema universitario tiene un aspecto político y otro técnico. El primero tiene prioridad sobre el segundo: debemos poner la técnica al servicio de la política y no viceversa. El objetivo de nuestra universidad no debe ser, en última instancia, formar técnicos e investigadores capaces, sino contribuir a la transformación que necesita el país. Indiscutiblemente que, para lograrlo, hay que formar gente con un alto nivel de capacitación. Pero este es el instrumento y no la meta.

Planteado así el problema, debemos comenzar por preguntarnos cuál es la transformación que deseamos para nuestro país. En lo que va de este siglo, nuestro país solo conoció dos transformaciones profundas: la que produce el irigoyenismo, con el acceso de la clase media al poder, y la que produce el peronismo, con la toma de conciencia política del proletariado. Desde entonces se ha hablado mucho de transformación y de cambio. Y si los usurpadores del poder han dejado de utilizar la palabra desarrollo, es sólo porque está "pasada de moda". Pero ni el desarrollismo ni las versiones actuales de transformación y cambio nos proponen un cambio real y una transformación profunda, a la altura del proceso histórico que se está viviendo en el continente latinoamericano.

La transformación a la cual yo aspiro para mi país consiste, simplemente, en que deje de ser un país dependiente. Debo aclarar, de inmediato, que todo parecido de esta afirmación con lo que haya dicho alguno de nuestros ex ministros de economía es pura coincidencia... de palabras, no de ideas. Quizás, para evitar cualquier parecido, aun en las palabras, sería mejor que llamara a este tipo de transformación por su verdadero nombre: se trata, lisa y llana-

mente, de la liberación nacional; de una liberación auténtica, que permita a la gran masa de nuestro pueblo tomar en sus propias manos su destino como pueblo. Esta liberación tiene un doble sentido, porque también es doble la raíz de nuestra dependencia. Se trata, en primer término, de una liberación de la dependencia externa. Es quizás la más fácil de definir puesto que existe para ella una palabra inequívoca que resume el concepto: el imperialismo.

En segundo término, es una liberación de la dependencia interna, que se puede definir como el dominio que ejercen minorías privilegiadas sobre la gran masa de la población.

Una vez establecido este punto de partida —que es, sin duda, un lugar común con lo que sostienen numerosos movimientos de diversas ideologías— viene la tarea menos simple de establecer las implicaciones para la acción. Desde el punto de vista de la universidad, creo que pueden reducirse a tres, estrechamente interdependientes.

En primer lugar, el universitario debe asumir una posición militante. Cada universitario debe definir su forma de militancia. Pero al nivel de la institución misma esa militancia debe incluir la denuncia permanente de todas las formas de dependencia y, muy especialmente, la puesta en evidencia de los métodos sutiles del imperialismo moderno, así como las formas encubiertas de explotación, tanto externas como internas.

En segundo lugar, la universidad debe ser uno de los instrumentos esenciales para el estudio de los profundos cambios necesarios en la estructura socio-económica del país y para la instrumentación de una política científica y tecnológica que posibilite la transformación.

En tercer lugar, la universidad debe producir su propio cambio de estructura, dejando de ser una universidad al alcance y al servicio de una clase social, para transformarse en una universidad abierta, verdaderamente popular.

Es dentro de este contexto que yo desearía abordar el análisis de lo que se intentó hacer y de lo que verdaderamente se hizo en la

Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, durante el período en el cual me correspondió actuar, es decir, entre 1956 y 1966.

El punto de partida fue muy precario. Nuestra facultad no tenía prácticamente ningún peso dentro de la Universidad. Pocos alumnos, muy pocos profesores, un edificio colonial, algunos laboratorios vetustos y mal equipados, un presupuesto ridículamente escaso.

Las poderosas camarillas de las facultades de Medicina, Ingeniería y Derecho habían gobernado a voluntad durante toda la historia de la Universidad, y eran responsables de su atraso y de su estancamiento. Las ciencias básicas eran sólo el pasatiempo de una élite o el áspero camino de algún asceta con pasión por la ciencia.

Fue necesario plantearse una estrategia a largo plazo y aferrarse a ella tenazmente, en una lucha porfiada, rayana con la terquedad. El esquema que elaboramos era, sin embargo, simple en su estructura. Como primera prioridad, la Facultad tenía que llegar a pesar dentro de la Universidad; debía poder convertirse en una plataforma de lucha, respetada por su jerarquía, por su capacidad de trabajo, por la seriedad y el rigor de los estudios y de las investigaciones que en ella se realizaran. Esto sólo podía lograrse con una nueva generación de docentes e investigadores que tuvieran un alto nivel de formación y una clara conciencia de la responsabilidad social que les cabía a ellos, como científicos y a la Universidad, como institución nacional. Esta etapa la cumplimos, aunque en un período de tiempo más largo que el que nos habíamos propuesto. Es cierto que la Facultad creció a un ritmo vertiginoso y llegó a ser el centro de formación e investigación en las ciencias básicas más importante de América latina.

Pero los obstáculos de toda índole que tuvimos que superar, así como la implacable campaña que se desató contra los sectores reformistas de la Universidad —campaña que estuvo específicamente dirigida contra la conducción de la Facultad de Ciencias

Exactas—nos impidió entrar de lleno en la segunda etapa, cuyo objetivo era lograr igual jerarquía en la investigación aplicada. El Instituto de Investigaciones Aplicadas hubiera sido la culminación de esta etapa. Durante varios meses se trabajó, conjuntamente con la Facultad de Ingeniería, en los planes para la creación de este Instituto. Quedó un proyecto listo para comenzar a ejecutarse. Pero llegó junio de 1966...

CN: ¿Por qué considera usted que la investigación aplicada debía abordarse sólo en una segunda etapa? ¿No podría haberse comenzado antes?

RG: En realidad, la investigación aplicada se impulsó desde un comienzo. Por eso se estableció el Instituto de Cálculo, se desarrolló el Departamento de Industria, se estableció el Instituto de Biología Marina, se investigaron métodos de prevención del granizo en Mendoza, se comenzó el estudio integral de los suelos en la región chaqueña y otros muchos estudios que no cabe detallar. También se eligieron temas de investigación básica dentro de campos que conducían a aplicaciones inmediatas, como se hizo, por ejemplo, con electroquímica.

Pero mi afirmación anterior tiene otro sentido. Cuando comenzamos el proceso acelerado de expansión de la Facultad, el peso de nuestro esfuerzo recayó en la formación de investigadores y en la instalación de laboratorios en ramas de la ciencia que estaban prácticamente huérfanas en nuestra universidad y por ende en el país. El primer objetivo fue tener una “masa crítica” de investigadores y un “clima” de trabajo. A partir de allí se podrían formular planes más ambiciosos, a más largo plazo y más integrados en la problemática del país.

Esta estrategia fue equivocadamente interpretada por sectores estudiantiles como una posición cientificista. Ignoraron, sin duda —y la culpa fue nuestra en gran medida— cuáles eran las razones que nos movían a adoptar esta estrategia y no otra. El tema merece una larga discusión, imposible de condensar en una entrevista de este tipo, pero que espero enviarles como una contribución futura.

Aquí me limitaré a decir que yo no comparto una posición muy rígida con respecto a la elección de los temas de investigación cuando se está en el punto de partida. Lo fundamental es formar buenos investigadores, gente que sepa trabajar, que sepa encarar problemas nuevos, que conozca las técnicas modernas, que tenga una metodología adecuada, que haya adquirido autonomía en el trabajo creador. No importa tanto en qué temas haya tenido que formarse. Lo que sí importa es su formación como individuo. Lo que sí importa es que no se haya corrompido a nivel personal, que esté dispuesto a poner lo que aprendió al servicio del país, que decida libremente ser un investigador semi frustrado y con modestos recursos, en su propio país, y no sueñe con un sueldo en dólares y con el mejor laboratorio del mundo en Berkeley o en el M. I. T. Un buen tirador tiene que haber practicado mucho y con distintos tipos de armas. No importa dónde aprendió a tirar. Lo importante es contra quién tire, una vez que aprendió a tirar.

CN: La crítica más seria que le hizo el sector estudiantil durante su actuación universitaria fue la aceptación de subsidios de fundaciones norteamericanas. ¿Podría aclararnos su posición con respecto a este problema?

RG: El problema de los subsidios extranjeros debe plantearse en perspectiva, dentro del marco de la política general del país. No se trata de determinar en cada caso si el subsidio en cuestión impone condiciones o no las impone; si el subsidio viene a promover un tipo de investigación que interesa a los donantes o que interesa a la institución que los recibe; si el subsidio crea o no crea condiciones que dejen al investigador a merced del donante, estableciendo lazos económicos que luego no pueden romperse sin poner en peligro la estabilidad o la continuidad del instituto o grupo de investigación. No se trata, en suma, de clasificar a los subsidios en "puros" y en "corruptores", estableciendo una celosa vigilancia que deje obrar solamente a los primeros y cierre el paso a los otros.

El problema no está allí. En un país dependiente lo que está en juego es el sistema total de penetración del país dominante, es el

sistema total de sumisión. Y es misión fundamental de la Universidad el esclarecimiento de las formas que adquiere esa dependencia. La Universidad, más que ninguna otra institución, tiene la responsabilidad de contribuir a crear en el pueblo la conciencia de que somos un país dependiente. Tiene, pues, la obligación de mostrar una posición absolutamente clara, sin equívocos posibles.

CN: Siendo así, ¿cómo juzga usted, retrospectivamente, la política de subsidios que usted mismo aplicó, como Decano de la Facultad de Ciencias Exactas?

RG: Aquí hay varios aspectos que considerar, de los cuales mencionaré solo dos. En primer lugar, nosotros usamos los subsidios como arma política y económica para defendernos y sobrevivir frente al ataque permanente de los grupos reaccionarios que dentro y fuera de la Universidad usaron todo tipo de armas para destruirnos o, por lo menos, para paralizarnos. En segundo lugar, nuestra política consistió en lograr el reemplazo del subsidio individual por el subsidio institucional. Los subsidios que solicitamos a la Fundación Ford o al BID no fueron para un investigador o un grupo de investigadores determinado, sino para equipar laboratorios que trabajaban en nuestros propios planes de investigación previamente elaborados o para completar la biblioteca. Teníamos la conciencia tranquila, porque nunca la Facultad recibió un subsidio que pudiera ser objetable en tanto nos quedemos en el análisis del subsidio mismo. Pero, como ya he dicho, la división de los subsidios en puros e impuros es improcedente. Por otra parte, se trata de una clasificación imposible de aplicar sin un alto grado de incertidumbre y arbitrariedad. Las formas sutiles de penetración establecen una gradación casi continua entre uno y otro tipo; no existe una línea neta con condiciones tales que ponga claramente en evidencia a quienes la traspasan. Una vez que se admitió el principio, una vez que una institución fue aceptada, lo demás es cuestión de tiempo. La lucha por mantener infranqueable esa barrera es dura y larga. La experiencia nos mostró que esa lucha se pierde inexorablemente. Nosotros no perdimos esa lucha en nuestra Facultad,

pero la perdimos en la Universidad. Con el agravante de que esa lucha nos dejó en una posición ambigua frente a un estudiantado que reclamaba, con razón, posiciones esclarecedoras, actitudes definidas y una acción combativa con consignas precisas.

Hacia el final de mi último período en el decanato de la Facultad de Ciencias Exactas adopté, por todas estas razones, una actitud de rechazo total a los subsidios extranjeros. Pero esa posición, que fue hecha pública, se tomó lamentablemente, como una maniobra electoralista para ser usada en las elecciones en las que fui candidato al Rectorado de la Universidad de Buenos Aires.

CN: Sería preferible que nos ocupáramos ahora del presente y del futuro. ¿Qué medidas o qué planes propondría usted para remediar la actual situación universitaria y científica en el país?

RG: En el momento actual es poco lo que puede programarse o planificarse mientras el país no salga del atolladero en el cual se encuentra y mientras pasen las cosas gravísimas que están ocurriendo. Muchos de mis colegas se empeñan en corregir algunas anomalías, combatiendo a ciertas personas o proponiendo medidas determinadas para que se rectifiquen rumbos en algunas instituciones. Yo no dudo de que lo hagan muy honestamente, ni dudo tampoco de que puedan tener cierta eficacia. Lo que pongo en tela de juicio es la pertinencia de esa lucha dentro del contexto nacional. Al doctor Taquini se lo podrá reemplazar por alguien que sepa algo de política científica; se podrá mejorar el CONACYT, pero eso no modificará mucho la situación. Tampoco se trata de cuestionar a este o aquel miembro del Consejo de Investigaciones. O de preguntarse si Santas era mejor que Quartino o Guerrero peor que Zardini. Aquí está en juego todo el sistema y no algunos individuos.

Más grave que la presencia de Taquini en el CONACYT es la presencia permanente de los “servicios de informaciones” en la Secretaría y en el Directorio del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (para no hablar de las universidades). Sin restarles un ápice de su gravedad, yo creo que son problemas que deben pasar a segundo plano, porque sólo se trata de manifestaciones, en un sec-

tor determinado, del sistema político que impera en el país. Por eso, en un país que está en las condiciones del nuestro no tiene mucho sentido hablar de planes, como no se trate de los planes que podrían desarrollarse cuando las cosas cambien. Pero sólo cuando cambien en profundidad, cosa que no ocurrirá a través de pseudo-acuerdos entre dirigentes fracasados, arribistas profesionales y detentadores de poderes que el pueblo jamás les habría otorgado.

CN: ¿Cree usted entonces que habría que buscar la manera de volver al tipo de situación que imperaba en 1966?

RG: De ninguna manera. Nosotros trabajamos en la Universidad anterior a julio de 1966 no porque estuviéramos de acuerdo con lo que ocurría en el país, sino porque se nos daban las mínimas garantías de independencia que exigíamos para poder formar algunas generaciones de universitarios que estuvieran preparados para contribuir a construir un país distinto. Aunque esa tarea nos insumió demasiado tiempo y energía, no fuimos indiferentes a lo que ocurría en el país. Para mencionar sólo dos ejemplos: de nuestra Universidad partió la denuncia de los contratos petroleros y fue la Universidad un factor decisivo que se opuso al envío de tropas argentinas para apoyar la invasión norteamericana a Santo Domingo.

En el orden universitario quizás tendría sentido hablar de volver a 1966, no para hacer lo mismo que se hizo entonces, sino para aplicar la experiencia adquirida y hacer algo mucho mejor, con una verdadera revolución de estructuras universitarias. Pero en el orden nacional sería absurdo pensar en volver a 1966. No hay que olvidar que las masas populares están marginadas de las decisiones políticas fundamentales desde 1955. Ninguna vuelta a ningún tiempo pasado tiene sentido. Pero ninguna solución para el futuro tiene tampoco sentido marginando al protagonista principal del proceso histórico.

CN: ¿Piensa que habrá que esperar a que sobrevengan esos cambios profundos para poder hacer algo efectivo en el orden universitario?

RG: Voy a contestarle con una historia. Pero una historia verídica. Fue narrada por un periodista francés, en Ginebra, al regresar de una visita a Vietnam del Norte, en plena época de la “escalada”.

A orillas de un río, en una zona que había sido bombardeada la noche anterior, varios grupos de vietnamitas reconstruían afanosamente un puente casi totalmente destruido. “¿No piensan que puede volver a ser bombardeado y destruido apenas lo terminen, o aún antes?” preguntó el periodista a su guía. “Claro que sí —fue la respuesta—, ya varias veces hemos construido aquí puentes y todos fueron destruidos. Pero no importa: por breve que sea el período en que funcione el puente, por él pasarán hombres y pertrechos, víveres y medicinas para otros combatientes. Todo eso va a contribuir a la victoria. Porque un día venceremos y cesarán los bombardeos, y quedará construido un puente mucho más hermoso que todos estos”.

Creo que tenemos que imitar a los vietnameses. Seguir construyendo puentes que contribuyen a la victoria final. Pero —también como ellos— sin pactar con el agresor con el fin de evitar los bombardeos.

CN: ¿Cómo juzga usted al gobierno tripartito en tanto forma de conducción de la Universidad?

RG: Creo que la experiencia de gobierno tripartito que se realizó en el período en el cual nosotros actuamos fue de gran trascendencia y con un neto balance positivo. La participación de los estudiantes y de los graduados en los órganos de gobierno universitario fue una antigua aspiración estudiantil que se remonta al movimiento de la Reforma de 1918. Era importante realizar la experiencia y evaluarla como una de las formas posibles de gobierno universitario.

Sigo sosteniendo que estudiantes y graduados realizaron un aporte de gran significación al proceso universitario que terminó en 1966. Alguna vez desafié —y ahora reitero el desafío— a profesores y a críticos extrauniversitarios que vociferaban contra el gobierno tripartito, a realizar la siguiente experiencia: revisar las actas taquigráficas de las sesiones del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires, entre los años 1957 y 1966, y evaluar las

intervenciones de los cinco representantes de los profesores, los cinco representantes estudiantiles y los cinco representantes de los graduados. Estoy convencido de que, al margen de ejemplos particulares —algunos grandes valores entre los representantes de los profesores y algunos ejemplos deplorables de delegados estudiantiles y de graduados— el saldo final muestra que el sector profesoral fue quien menos contribuyó a las cosas positivas que hizo la Universidad. En particular, en lo que respecta al nombramiento de docentes e investigadores, fueron los estudiantes y los graduados quienes pugnaron por una renovación de valores y se opusieron en muchas oportunidades a los profesores caducos cuyo mérito mayor era el de ser sostenidos por las poderosas camarillas que gobernaron las grandes facultades.

Es curioso, sin embargo, que hayan surgido últimamente, dentro del elenco oficialista de turno, numerosos defensores de la participación estudiantil en el gobierno universitario. Son los mismos que antes se oponían y ahora ensayan formas grotescas de populismo en burdo afán demagógico. Las causas profundas de estos cambios de frente —demagogia aparte— debe verse en el temor que les inspiran otras formas de “participación” estudiantil, no institucionalizadas, pero más efectivas que las anteriores, que han hecho que en algunas facultades las llamadas “autoridades” pasen a ser figuras decorativas, cuando no simples fantoches indecorosos.

CN: ¿Cree usted que debe volverse al gobierno tripartito?

RG: Creo que es bueno extraer todas las conclusiones de la experiencia anterior y considerar algunas alternativas posibles. Entre los aspectos negativos del gobierno tripartito, figura la disyuntiva en que se encontraron sistemáticamente los delegados estudiantiles y de graduados. O bien se “integraban” al organismo (Consejo Directivo o Consejo Superior) para el cual habían sido elegidos, se sumergían en los problemas y actuaban según su propio entender, o bien consultaban permanentemente a las agrupaciones de las cuales provenían, antes de tomar ninguna decisión. En el primer caso se “desconectaban” de quienes los habían votado, dejaban de

ser representativos y eran de inmediato acusados de haberse “entregado”. En el segundo caso se veían frecuentemente reducidos a la esterilidad, pues los mecanismos de consulta eran lentos, se les daban “mandatos” que solían ser el fruto de decisiones de una mayoría circunstancial en una asamblea apresuradamente convocada y, en general, quedaban superados por los propios acontecimientos. En el caso de los graduados la situación se tornaba mucho más difícil de evaluar por la influencia de poderosas asociaciones profesionales.

Hoy se advierte una reacción contra este tipo de “vicios” del sistema de cogobierno. El problema no es nuestro solamente. Para citar a un país bien distinto, en Japón, los estudiantes rechazaron recientemente la participación en el gobierno universitario. Prefieren que los profesores asuman la responsabilidad total. Reclaman, sin embargo, el poder de veto, por parte de las organizaciones estudiantiles, sobre cierto tipo de medidas que pudieran adoptar los profesores. Alguna universidad japonesa ya adoptó este sistema.

Creo, en definitiva, que no hay que aferrarse a esquemas rígidos. Lo importante es no solo que haya efectiva participación de estudiantes y graduados en el gobierno universitario, sino que estos se sientan realmente representados. Hay más de una solución posible. En todo caso estoy absolutamente convencido —y la experiencia nuestra es terminante en este sentido— que no hay posibilidad de cambios profundos en la estructura universitaria sin una fuerte participación de estudiantes y graduados. Y para terminar con este tema, desearía agregar que debemos limpiar a la palabra “participación” de las connotaciones que le dio De Gaulle en Francia y que ha tenido imitadores aquí, como en otras partes del mundo. El participacionismo “a la De Gaulle” no es más que una forma novedosa de embaucar a obreros y estudiantes. Aquí, como en otros casos, estamos frente a una muestra de la inteligente política de la derecha que ha consistido en apoderarse del lenguaje de la izquierda para destruirlo.

Ciencia, política y concepción del mundo

Rolando V. García - Nº 14 - Enero 1972 - Páginas 23 a 25

Uno de los problemas más candentes que preocupa a los científicos y a los estudiantes es la posición de la ciencia y de los trabajadores de la ciencia en el mundo convulsionado en el cual vivimos. Este problema tiene un aspecto puramente político y otro aspecto directamente relacionado con la teoría del conocimiento científico.

El punto de partida de las consideraciones de tipo político que voy a formular puede resumirse con una simple frase: somos un país en guerra. O, si ustedes quieren: estamos en un continente en guerra. Una guerra que es parte de la guerra mundial que está librando el Tercer Mundo por su liberación.

No somos nosotros quienes hemos inventado la frase "estamos en guerra". Es el propio gobierno, o mejor dicho los gobiernos que hemos tenido. Ellos saben, desde hace mucho, que estamos en guerra. En nosotros está la culpa de no haber asumido este desafío en toda su dimensión.

Si estamos en guerra, nuestra función es la función de los combatientes. Debemos sentirnos combatientes; debemos actuar como combatientes; debemos pensar como combatientes. El objetivo de un combatiente es ganar la guerra. Sus mayores esfuerzos deben de estar concentrados en ese fin. Y aquí surgen de inmediato los problemas fundamentales que hay que considerar: cómo se identifica al enemigo; cuáles son las condiciones de la lucha; qué pasa después de la victoria.

En los análisis que suelen hacerse acerca de la actitud que debe asumir el hombre de ciencia en este proceso, hay una posición que está en boga y que ha resultado muy atractiva para sectores universitarios de izquierda, particularmente en el campo estudiantil. Según esta posición, cada tipo de sociedad tiene su "estilo" de ciencia característica, y el hombre de ciencia que aspira

a que se instaure una sociedad distinta de la actual debe desarrollar un “estilo” de ciencia acorde con el tipo de sociedad que se establecerá “después de la victoria”. Creo que es, en forma muy esquematizada y, por consiguiente, no totalmente exacta, la posición que ha planteado Oscar Varsavsky. Planteado así el problema, creo que debemos considerarlo como un planteo fuera de contexto, un planteo en abstracto. En tal medida es sólo un juego académico, una nueva forma de cientificismo (o neocientificismo). Creo que la calificación más adecuada que le corresponde es la de ser un planteo tecnocrático. Voy a dar tres argumentos para fundamentar lo que digo.

En primer lugar, la historia es un proceso dialéctico. Las condiciones reales en las cuales se da un proceso revolucionario no están determinadas de antemano. Se van definiendo a medida que el proceso avanza. Ningún plan preconcebido tiene mucha probabilidad de ser aplicado, o aun de ser aplicable. Basta con dar un ejemplo: Para los vietnamitas el proceso revolucionario, la guerra misma y la reconstrucción se dan como un solo proceso. Los vietnamitas van introduciendo la reforma agraria a medida que van liberando territorios. Esa reforma agraria tiene características propias que están determinadas por las condiciones mismas del proceso de liberación. Es fácil imaginar que si hubieran ganado la guerra —digamos— en un par de batallas, hubieran tenido todo el territorio en sus manos y con posibilidades de ser organizado en un período de paz, las características de esa reforma serían distintas. Nadie sabe cómo va a concluir ese proceso, ni cuánto va a durar ni, por consiguiente, cómo tendrán que irse adaptando las soluciones a los problemas concretos de las zonas liberadas.

En segundo lugar, aun cuando se tratara de un rápido proceso revolucionario, de una toma efectiva del poder en forma inmediata y de condiciones que hicieran posible la implantación de un plan preconcebido, el planteo que aquí se nos propuso me parece utópico. Los físicos saben muy bien que una solución matemática

de una determinada ecuación que representa un problema dado carece de sentido hasta que se le aplican las condiciones iniciales y las condiciones de contorno. Eso es muchísimo más cierto en los problemas que corresponden a las ciencias sociales. Y las condiciones de contorno suelen ser —lo han sido históricamente— de tal gravedad que eliminan muchas bellas soluciones concebidas en abstracto. Todos los países liberados (cualquiera sea la forma de liberación) han tenido que prepararse para el ataque exterior en todas sus formas. El país —cualquier país— está inmerso en un mundo donde pasan ciertas cosas, se aplican determinados métodos de guerra abierta, o de guerra económica, o de presiones de todo tipo. Cuando visité China, hace algunos años, me llamó la atención el cuidado que ponían en la enseñanza del idioma inglés, la cantidad y la alta calidad de los intérpretes en esa lengua. Al preguntarles la razón, contestaban con su habitual sonrisa: “hay que conocer muy bien el idioma del enemigo principal”. La misma respuesta obtuve en un laboratorio de Física de la Universidad de Pekín, donde un grupo de alumnos armaba un equipo de resonancia magnética nuclear: “tenemos que saber todo lo que sabe el enemigo”.

El tercer argumento que voy a presentar es el valor relativo, muy relativo, del científico —en tanto científico— en un proceso revolucionario. Oscar Varsavsky se preocupa por ciertas características de la ciencia actual que pueden dificultar el proceso. ¿Cuál proceso? ¿El proceso revolucionario? ¿El proceso de construcción del país después de la toma del poder? ¿Ambos? Yo creo que hay aquí una idealización, una sobrevaloración desmesurada de lo que puede hacer la ciencia, que puede calificarse de posición tecnocrática. En todos los planteos de este tipo falta el protagonista principal del proceso histórico: el pueblo. Ese pueblo al que la ciencia no le importa mucho por ahora. Nosotros podemos integrarnos al proceso, pero como individuos que se incorporen a un movimiento popular, no como científicos que pretenden tener en su poder el plan, la fórmula, el programa que contenga la solución de

los problemas, solución recién salida, fresquita, de una poderosa computadora.

Yo no niego el valor del tipo de trabajo que preconiza Varsavsky. No niego que sea muy útil. Pero planteado así, en abstracto, sin que sea el producto mismo de la acción, aparece como una actividad intelectualizada e intelectualizante de más valor académico que real. Repito que no niego su importancia. Pero aquí hay que aplicar el criterio que el propio Varsavsky proclama: es necesario definir las prioridades. Entre las prioridades más apremiadas de este mundo en lucha, de esta guerra en la cual estamos inmersos, la búsqueda de nuevas formas de hacer ciencia no tiene para mí la máxima prioridad. No va en la página 1 de mi cuaderno de prioridades. Va en la página 4, porque yo reservo para la página 1 aquellos problemas de los cuales puedo extraer consecuencias inmediatas para la acción: la toma de decisiones “aquí y ahora”, con las condiciones tal como están dadas, con los medios disponibles, con los recursos humanos y materiales que están a nuestro alcance, con el tipo de enemigo que tenemos por delante, con la dureza y la duración de la lucha que enfrentamos.

Al margen de las consideraciones de tipo político esbozadas precedentemente, queda en pie el problema de saber si efectivamente hay otras formas de hacer ciencia que sean distintas de lo que podríamos llamar “la versión oficial”. Más precisamente, si el proceso mismo que conduce al desarrollo del conocimiento no puede llegar a ser distinto del proceso que está descrito por las corrientes que están en boga dentro del campo de la filosofía de la ciencia.

En este tipo de planteos suelen presentarse como posición de la ciencia oficial las corrientes filosóficas que (sin mucha precisión y con bastante arbitrariedad) suelen designarse con el nombre genérico de “empirismo lógico”. Esta posición ha dado una imagen de la ciencia que podría esquematizarse así: hay hechos, que son la materia prima del quehacer científico; son hechos autónomos del individuo que investiga, y que están ahí, dados, el hombre de cien-

cia formula hipótesis, extrae consecuencias de dichas hipótesis, y somete esas consecuencias a la verificación, confrontándolas con los hechos autónomos.

Esta posición ha sido seriamente cuestionada en los últimos diez o quince años en los Estados Unidos, pero viene siendo combatida sistemáticamente en la prolífica obra de Jean Piaget desde la década del treinta. El mundo central de la crítica es coincidente, aunque las vías para hacerlo, las reinterpretaciones ofrecidas y las consecuencias extraídas no lo son.

La coincidencia reside en rechazar el punto de vista estrictamente empirista sobre la existencia de hechos autónomos y objetivos. La concepción según la cual lo que hace el científico es comparar una teoría con hechos autónomos que están dados como tales es considerada como una descripción demasiado simplista de la práctica científica.

Kuhn, Feyerabend y Russell Hanson, entre otros, se basan fundamentalmente en un análisis histórico. Jean Piaget llega a través de la epistemología genética.

La reconstrucción del proceso por el cual Kepler llega a la idea de que las órbitas descritas por los planetas son elípticas (proceso que nada tiene que ver con el anecdotario corriente acerca de las ideas místicas de Kepler), o por el cual Galileo llega, después de 30 años de especulaciones, a la constancia de la aceleración de la gravedad, muestran que la versión oficial antes mencionada no es adecuada para dar cuenta de la complejidad del proceso.

La respuesta de las posiciones que hemos designado genéricamente como empirismo lógico se basa en la distinción entre psicología y filosofía de la ciencia, por un lado, y entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, por el otro. Aquí se hacen dos suposiciones. En primer lugar, que la línea divisoria entre el contexto de justificación y el contexto de descubrimiento es perfectamente clara. En segundo lugar, que los factores psicológicos, subjetivos, sólo juegan un rol en el contexto de descubrimiento.

Ninguna de estas dos suposiciones parecen, sin embargo, resistir al análisis histórico del desarrollo de la ciencia, ni el análisis genético del proceso constitutivo del conocimiento.

Kuhn pone énfasis en el cuerpo de presuposiciones y de creencias que es sostenido por la comunidad científica en un momento particular de la historia. Tales presuposiciones constituyen verdaderas reglas que gobiernan implícitamente la elección de problemas admisibles y los métodos correctos de evaluar la solución de los problemas considerados legítimos. La posición de Feyerabend, por su parte, está centrada en la afirmación de que hay hechos importantes que no están “disponibles”, como hechos, hasta que haya una teoría disponible que los revele como tales. El éxito en el proceso de verificación de una teoría —sostiene Feyerabend— puede ser más fabricado que objetivo en la medida en que produce la eliminación de hechos que podrían refutar la teoría. Esta situación no es hipotética. El conductismo estableció una “psicología científica” cuyos materiales de trabajo eran “observables”, “estímulos objetivos” y “respuestas” a dichos estímulos. Como consecuencia, una enorme cantidad de hechos quedaron de facto excluidos en cuanto tales. Cincuenta años de esterilidad fueron el resultado de tal “rigor científico”. (Ver, por ejemplo, la crítica ya clásica de Chomsky a Skinner.)

Sin adherir a las conclusiones que extraen Kuhn y Feyerabend, considero que sus críticas son suficientemente fundadas. También estaría de acuerdo con algunos de sus oponentes en que el empirismo lógico podría reformularse para tomar en cuenta estas críticas. Creo, sin embargo, que en un momento dado las reformulaciones se acumulan en forma tal que es preferible hablar de una posición distinta, en lugar de seguir considerando que se trata de una nueva versión de la misma historia. De todas maneras el empirismo lógico y las posiciones afines han cumplido una misión histórica de tal magnitud que no es irreverencia hacia ellas presentarlas como un proceso superado. Esta nueva posición no sería, sin duda, la de Kuhn o Feyerabend, pero sí una basada en

una investigación epistemológica más profunda “a la Piaget”. Una posición que curiosamente se entronca con la tradición marxista (aunque no lo parezca leyendo los textos filosóficos de la “ortodoxia” soviética).

Lo que interesa, para nuestro análisis, es una consecuencia que podríamos expresar de la manera siguiente: dado el mismo mundo, podría haber sido pensado, percibido, en forma diferente; podríamos hablar de él de manera distinta a como lo hace la ciencia actual.

Este tipo de consideraciones me lleva a coincidir con el enfoque que hace Oscar Varsavsky —aunque no con su formulación— sobre la posibilidad de una ciencia distinta de la “ciencia oficial” actual.

Pero aquí conviene hacer un par de observaciones: en primer lugar, hay algunas formas muy obvias, que han imperado en toda la historia de la ciencia, de nacionalismos o de concepciones de ciertas clases o grupos que han impuesto la manera de hacer ciencia en una época determinada. En mecánica de fluidos, por ejemplo, los ingleses se aferraron a las ideas de Newton —casi todas falsas— e ignoraron durante muchos años los brillantes trabajos de John y Daniel Bernoulli o de Euler, simplemente porque era la ciencia “del continente”. Este es un hecho muy conocido y no vale la pena detenerse en él, cuando se habla de la influencia de la ideología en la ciencia.

Pero hay otro sentido, mucho más profundo, de considerar la influencia de la ideología —yo diría, más bien, de la concepción del mundo— en el desarrollo de la ciencia. Si los chinos, que descubrieron el principio de inercia 2.000 años antes de Galileo, hubieran continuado desarrollando las ideas físicas que tenían en la época en que el mundo occidental estaba dominado por Aristóteles, es muy posible que la física actual fuera bien distinta. Esto está de acuerdo con la posición esbozada anteriormente según la cual los hechos no están ahí, dados de una vez por todas: hay toda una concepción del mundo que va

involucrada en su elección y en la manera de tratarlos. Sin embargo, esto difícilmente lo hace un conjunto de hombres reunidos alrededor de una mesa, y estudiando mucho. Creo que es algo que se da a través de procesos históricos y no por la acción directa de un individuo que por razones de convicción decide hacer otro tipo de ciencia. En este sentido, la formulación de Varsavsky, que creo que es genuina y profunda, la entiendo como un programa, como una posibilidad, como algo que podría llegar a tener lugar.

Si las consideraciones precedentes tienen algo más que el valor de una especulación puramente académica es, a mi juicio, por sus implicaciones prácticas para la acción. Lo que nos preocupa es qué es lo que podemos hacer nosotros —trabajadores en el campo científico— para ser coherentes con nuestra concepción del tipo de sociedad al cual aspiramos. En este contexto, vuelvo a poner la problemática que plantea Oscar Varsavsky en la página 4 y no en la página 1 de mi cuaderno de prioridades. Porque creo que los problemas que tenemos por delante están dados ya de cierta manera. Estamos inmersos en un mundo que nos conduce a pesar nuestro. Tenemos que conocer y dominar ese mundo y no podemos tomar como actitud revolucionaria legítima el retirarse a replantear la formulación de la ciencia o a buscar la ciencia que habrá de implantarse cuando se transforme la sociedad. Dentro de la perspectiva de lucha que se abre para nosotros, lo que importa es la manera de estar involucrados en un proceso que nos impone la urgencia de actuar con él, dentro de él, y no marginados, observándolo desde afuera.

Cabe agregar el que provocó Rolando García cuando se hizo pública la creación del Consejo Tecnológico MNJ —que él condujo— y que CN publicó en el número 18, de agosto de 1972, en las páginas 26 y 27.

DENUNCIAS

No se puede olvidar que **CN** convivió con buena parte de la guerra de Vietnam y que muchos científicos y sus actividades tuvieron gran importancia en ese conflicto. Los títulos de algunos capítulos de **VIETNAM – Laboratorio para el genocidio** son un buen resumen de esta relación: “Guerra química y biológica”, “Vietnam: laboratorio para el genocidio”, “La guerra geofísica en Vietnam”, “Los sociólogos millonarios”, “La perversión de la comunidad científica” y “Vietnam: la derrota de la ciencia cómplice”.

También debe recordarse que hubo muy pocos canales para difundir esas actividades y sus consecuencias.

Me centro en tres ejes:

- La “Carta al Presidente” que escribiera Murray H. Helfant —neurocirujano del Ejército de los Estados Unidos— donde le explica a su Comandante en Jefe por qué renuncia a su misión, después de dos años de atender heridos norteamericanos en Vietnam, que reproducimos, con muy impresionantes fotografías, en el número 11. Una de esas fotos inspiró al importante artista que fue Ernesto Deira para una creación, que incluyó en una muestra y que reproducimos y comentamos en nuestro número 13.
- Varias notas de las cuales la mayoría se incluyó en nuestro libro **VIETNAM - Laboratorio para el genocidio**, de Daniel

Goldstein, Joel Jardim¹⁶ y Alain Jaubert: entre ellas, una de Alain Jaubert que lleva el mismo título que el libro, “La División Jason”, calificada como “La élite de la destrucción”, “La guerra geofísica del Vietnam / Nuevos aportes para el genocidio” con un recuadro sobre “un profesor de la guerra”: Gordon J. F. Mac Donald, por Daniel Goldstein y “Cáncer en Vietnam”, por Nguyen Dang Tam.

- El tercer tema es un intercambio entre Robert Jaulin (“Introducción al etnocidio”) y Darcy Ribeiro (“Jaulin: gigoló del drama indígena”).

¹⁶ Un seudónimo de Daniel Goldstein.

APORTES DE ALTO VALOR

Más allá de confesar cuáles son los editoriales, debates y denuncias que preferí, debo destacar y agradecer a quienes concretaron aportes decisivos para la calidad y originalidad de **CN** y 'sin cuya colaboración esto no hubiese sido posible'.

Visité al **Ingeniero Hilario Fernández Long** —notable especialista en estructuras y brillante docente, que había ocupado el Rectorado de la UBA— para invitarlo a colaborar en **CN**, lo que aceptó inmediatamente haciendo la salvedad de que no opinaría sobre temas universitarios, pero que se comprometía a enviar una nota para cada número acerca... del juego de Go. En esa época ese juego era muy poco conocido y él contribuyó a su difusión. Más tarde, gracias a la generosidad de una editorial francesa, publicamos un *Pequeño tratado del Juego de Go* cuya revisión técnica realizó Fernández Long. Aceptando la sugerencia de los editores franceses del tratado de Go, también editamos 'Los 13 principios del buen guerrear', de Sun Tse, un famoso compendio de reglas de estrategia, muy útil para los afectos al Go.

El abogado **Manuel Risueño** ofreció hacerse cargo de una sección de 'juegos matemáticos' siguiendo la línea de las famosas páginas de Martin Gardner en *Scientific American*. Así cada uno de los 29 números de **CN** contó con su colaboración. Cabe señalar que Risueño estudió Derecho en Valparaíso (Chile), donde se re-

cibió con las máximas calificaciones y fue el más joven de los egresados en la historia de esa Universidad. Como los cursos le resultaban sencillos y aburridos jugaba ajedrez a ciegas y en dos ocasiones fue campeón chileno de esa especialidad. Luego se mudó a Buenos Aires, incorporándose a una destacada auditoría, donde se especializó en temas impositivos y fiscales... mientras aumentaba su prestigio como jurado en exposiciones filatélicas. Los lectores de **CN** siempre estuvieron convencidos de que 'Manuel Risueño' era un seudónimo: puedo testimoniar que no lo era, ya que fue primo-hermano mío.

El Ingeniero **José Babini** (10/05/1897-18/05/1984) fue ingeniero civil de la Universidad de Buenos Aires, matemático e historiador de la ciencia. Varias veces docente, en dos ocasiones fue Decano: en la Facultad de Química Industrial de la Universidad Nacional del Litoral y, en 1955, de la de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Fue, además, organizador y Rector interino de la Universidad Nacional del Nordeste, Director de Cultura del gobierno de Arturo Frondizi, miembro del CONICET y primer Presidente del directorio de EUDEBA. Escribió más de cincuenta libros. Ninguna de estas tareas le quitó tiempo para ser un puntual y cuidadoso colaborador de **CN** comentando y/o anticipando novedades bibliográficas sobre los numerosos temas en los que era especialista.

Wikipedia previene que el nombre y apellido puede referirse a dos personas: **Jorge Alberto Sábato** y **Jorge Federico Sábato**. Podemos enorgullecernos de que ambos (Jorjón y Jorgito, para los amigos) fueron valiosos colaboradores de la revista. Varias veces los hemos mencionado al recorrer la historia de **CN**: Jorge Federico Sábato (Jorgito) fue "vicecanciller y Ministro de Educación y Justicia de la Nación durante el gobierno de Raúl Alfonsín", mientras que Jorjón fue "físico y tecnólogo destacado en el campo de la metalurgia y de la enseñanza de la física, creador del Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de

Energía Atómica y coautor —con Alberto P. Maiztegui— de un famoso libro de texto de física para el nivel de enseñanza media”. Si bien citamos varias veces su “Prontuario”, recibimos otros aportes valiosos: cuando ocupó la Presidencia de SEGBA, nos hizo llegar sus opiniones sobre el plan de investigación y desarrollo del organismo (Nº 9, página 39), cuando se creó ENIDE también conocimos sus puntos de vista en “ENIDE: ¿Ingeniería o investigación?” (Nº 11, página 12), participó en nuestra mesa redonda acerca del desarrollo científico argentino (Nº 12, página 3) y en marzo de 1972 publicamos su balance de “Quince años de Metalurgia en la Comisión Nacional de Energía Atómica” (Nº 15, página 7). Pero no podemos olvidar que fue el autor de uno de los dos trabajos que constituyeron nuestro primer libro de *CIENCIA NUEVA*: “¿Laboratorios de investigación o fábricas de tecnología?”.

Conocimos a **Julio Moreno** como un médico a quien le gustaba dibujar y crear situaciones de humor, fino y sutil. Así, a partir del número 5 se convirtió en nuestro ilustrador y humorista que contaba no sólo con nuestro apoyo sino también con el de muchos colaboradores y lectores. Un día nos contó que viajaría a California, para aumentar sus conocimientos. Sufrimos, reconociendo nuestro egoísmo, porque perderíamos un baluarte de la publicación... pero no: siguió cumpliendo puntualmente con sus envíos y los lectores no se dieron cuenta de su momentáneo exilio. Dos tapas (las de los números 10 y 20) aumentaron, aun más, su fama y provocaron montones de felicitaciones por parte de todos los que ya lo apreciaban. El pintor y dibujante tucumano **Isaías Nougués** y, más tarde, el geólogo **Fernando Díaz, María Angélica Peña, Suar, Franco Garutti** y **Douglas Wright** supieron darnos las cuotas de precisión, calidad e inteligencia que *CIENCIA NUEVA* necesitaba y deseaba.

En julio de 1972, en el número 17 de **CN**, decíamos: “Estos son algunos resultados de los casi cuatro años de trabajo. En cada

nuevo número que editamos y en cada ejemplar que se vende se hace realidad aquella fe utópica de publicar **CIENCIA NUEVA** en la Argentina de hoy”.

Esperamos intentar una reedición de esa fe utópica, que tanto necesitamos hoy.

AGRADECIMIENTOS

Confieso que no fue mía la idea de escribir este relato.

Quien primero insistió —con buenos motivos— fue Alberto Díaz y terminó de convencerme María Teresa Quintáns, cuando me contó que en los cursos de la Maestría de la UBA no se mencionaban los debates que se concretaron en Ciencia Nueva, por lo que predominaba la imagen que desde ‘la noche de los bastones largos’ hasta la llegada de Alfonsín a la Presidencia no hubo nada digno de mención en el dominio de los debates científicos y tecnológicos. A ambos les debo la motivación para encarar este texto.

Mis hijos, Diego y Sergio, intentaron vanamente explicarme las nuevas modalidades que la informática recomienda en estos casos y, sobre todo, cuando se encara la confección de una publicación periódica digital así como todas las diferencias que hay entre un blog y una revista impresa, difícilmente imaginables y comprensibles para un veterano de lo impreso.

Sumo a Paula Nahirñak, con la visión joven de sus conocimientos y opiniones.

María Encabo —una vez más— fue invaluable en la tarea de convertir un borrador en un libro.

Alberto Serebrinsky, importante editor en los ‘70, me explicó y analizó las características del mundo de sus pares en esa época confusa, en la que habíamos desembarcado poco tiempo antes.

Ricardo Ferraro

CN – ÍNDICE POR AUTORES

La primera cifra indica número de revista; la segunda el número de página

- Ackoff, R.: 23-28
Albizuri, R.: 6-10
Alva Correa, J. J.: 26-47
Amati, D.: 6-42
Amoroso, E.: 6-26
Aráoz, A.: 16-6; 26-50; 28-45
Asociación de Profesionales de la CNEA:
19-40
Auvernier, J.: 9-50
Babini, J.: 1-16; 8-5; 11-62; 12-61; 13-51;
14-60; 20-57; 22-46; 29-25; 29-26;
29-56
Badley, S. R.: 7-12
Bakker, R. T.: 3-52
Bannister, R.: 10-22
Baranchuk de Oks, L.: 25-64
Barton, D. H. R.: 3-60
Basov, N.: 7-59
Batellino, L. J.: 23-18
Bazin, M.: 24-64; 25-17
Beare, A. S.: 1-47
Beckwith, J.: 8-20; 17-33
Bès, G.: 26-8
Bonadeo, H.: 14-12
Bonadeo, L.: 7-16; 9-32
Bonfiglioli, A.: 8-29
Boschi, E.: 10-6
Branwell, C.: 17-22
Bunge, M.: 2-56; 15-41; 21-52; 22-64;
25-61
Buño, W.: 28-28
Burhop, E. H. S.: 4-45
Buzaid, L. A.: 25-61
Buzzati-Traverso, A.: 1-10
Caldeyro-Barcia, R.: 8-7
Campi, E.: 28-63
Caputo, D.: 22-55
Carricondo, J.: 29-33
Castex, M. N.: 11-31; 12-3
Castro, H. M.: 24-15
Cavoti, C. R.: 16-34
Cejas, C. R.: 14-26
CEPAD (Centro de Proyectos Avanzados
de Diseño): 13-49
Cerejido, M.: 14-28; 24-4; 27-27
Cernuschi, F.: 15-46
CETRA: 21-37
Chambouleyron, I.: 17-20; 26-43
Cheroni, A.: 26-55; 27-61; 28-55; 29-55;
29-57
Chesneaux, J.: 29-14
Chiarotti, G.: 7-6
Chodkiewicz, M.: 25-50
Cignoli, A. L.: 18-29, 19-44
Clerici, G.: 5-49
Closets, F. de: 9-51

Codina, S.: 13-22
 Commoner, B.: 5-5
 Comparé, A.: 28-14
 Cossi, A. J.: 16-53
 Cotlar, M.: 9-26
 Cottrel, A. H.: 7-8
 Crespi, J. C.: 14-27
 Crick, F.: 2-9
 Cussó, J. J.: 24-60
 D'Alessio, J. I.: 2-33
 Dang-Tam, N.: 9-5
 De Gennes, P.: 4-40
 de Hemptinne, Y.: 27-51
 De Robertis, E.: 12-3
 de Saint Maur, G. P.: 23-24
 Delich, F. J.: 20-6
 Dermisache, M.: 24-48
 Diamand, M.: 16-17
 Dublin, T. D.: 25-24
 Eggers Lan, C.: 13-41
 Epstein, A. Nuss de: 6-6
 Escudero, J. C.: 22-5; 28-9
 Espeche, E. E.: 16-27
 Farrington, B.: 2-26
 Fernández Long, H.: 9-58; 17-45; 18-43;
 19-54
 Fernández Prini, R.: 9-19; 28-18
 Findlay, D.: 16-48
 Frank, E.: 27-43
 Frondizi, R.: 19-5
 Gabinete de Ecología General del INTA:
 19-11
 Galli, E.: 2-41
 García, Rolando V.: 12-3; 13-18; 14-23;
 22-59
 García Scarponi, F.: 22-5
 GEyTeC (Grupo de Estudio y Trabajo en
 Ciencias): 16-25; 23-23
 Gianantonio, C. E.: 25-34
 Gofman, J. W.: 22-8
 Goldstein, D.: 12-52; 14-3; 14-6; 14-37;
 17-59; 18-18; 20-38; 21-8; 21-9;
 21-10; 23-41; 25-23
 González, A. A.: 12-16; 25-14
 Gradowczyk, M.: 6-13
 Grompone, J. A.: 8-15; 12-62; 20-28;
 29-28
 Grothendieck, A.: 19-31
 Grupo de Ecología Animal de la CNEA:
 19-11
 Grupo de Física del Plasma: 19-34
 Grupo Trabajadores de la Ciencia:
 14-46
 Halperin Donghi, L.: 19-64
 Hancock, J. L.: 8-53
 Hartley, H.: 4-47
 Helfant, M.: 11-24
 Herrera, A. O.: 18-11
 Hirsch, R. O. B.: 24-63
 INA (Instituto Nacional de Antropología):
 20-22
 Ivanissevich, L.: 6-7
 Jacob, F.: 2-6
 Jadresic Vargas, A.: 19-5
 Jaubert, A.: 11-35; 11-55; 17-5; 23-8
 Jaulin, R.: 27-18
 Juffé, B.: 24-62; 28-61
 Kaltz, H.: 29-59
 Kamenetzky, M.: 19-27; 21-25
 Kaplan, M.: 16-13
 Kastler, A.: 11-5
 Keyser, C. A.: 20-49
 Klimovsky, G.: 10-12
 Kohn, A.: 13-25
 Kotliar, H. A.: 28-9
 Kugler, W.: 7-43
 La Torre, R.: 21-47
 Lacouture, J.: 29-15
 Lanari, A.: 3-26
 Levy-Leblond, J. M.: 8-23; 26-15

Lichtenthal, S.: 3-34
 Longstaffa, R. M.: 28-50
 Lowentin, R. C.: 15-29
 Lubchansky, I.: 7-29
 Lunazzi, J. J.: 14-7
 Maccacaro, G. A.: 24-36
 Maggiolo, O.: 4-52; 19-5
 Maiztegui, A. P.: 19-24
 Maletta, H.: 25-60
 Malloneso, N.: 25-62; 29-63
 Mari, E. A.: 3-7
 Marí, E. E.: 23-30
 Marotta, E.: 28-62
 Mastroiilli, C. P.; 22-28
 Mattiussi, O.: 23-60
 Mayo, D.: 29-18
 Mayo, S.: 16-15
 Mc Connell, J. V.: 15-16
 Mead, M.: 24-9
 Mehler, J.: 12-47
 Mendiola, C. A.: 29-63
 Merlo Flores, J.: 8-25
 Miranda, F.: 27-63
 Montagner, L.: 5-25
 Montaldo, S.; 24-12
 Mora y Araujo, M.: 22-59; 23-36
 Morello, J. H.: 19-11; 23-14
 Morgenstern, O.: 15-32
 Mosca, G.: 2-52
 Muchnik, M.: 12-47
 Navarro, V.: 24-29
 Newell, J.: 18-47
 Nguyen, Dang Tam: 25-6
 Nitsch, P.: 10-49
 Olavarría, J. M.: 7-36; 12-3; 21-31
 Oliva, J. R.: 26-63
 Osores Soler, M.: 26-5
 Oszlak, O.: 21-22
 Oteiza, E.: 16-19
 Padró, R.: 28-64
 Penchaszadeh, V.: 13-12
 Pérez, H.: 20-14
 Perrin, F.: 13-31
 Perutz, M.: 14-14; 15-22
 Petard, H.: 4-28
 Pisaturno, N. S. de: 20-42
 Prat, R.: 16-22
 Prelat, C. E.: 27-33; 28-35; 29-38
 Préteville, G.; 8-45
 Puiggrós, R.: 25-3
 Rabossi, A. A.: 20-9
 Ramos, E. D.: 21-3
 Rebeyrol, Y.: 8-47
 Reig, F.: 29-33
 Renyi, A.: 6-17
 Rey, N.: 7-22
 Ribeiro, D.: 11-16; 19-5; 27-12; 29-62
 Risueño, M.: 1-20; 2-29; 3-23; 4-15;
 5-14; 6-52; 8-49; 9-60; 10-54; 12-55;
 13-43; 14-40; 15-53; 16-50; 17-40;
 18-52; 19-66; 20-52; 21-55; 22-54;
 23-53; 24-49; 27-56
 Rocha, L. F.: 10-38
 Roland, J. C.: 16-22
 Roncoroni, A. J.: 22-19
 Ropartz, C.: 26-25
 Rosnay, J. de: 10-52
 Ruiz, O.: 21-31
 Sabato, H.: 13-56
 Sábado, J.: 1-32; 9-39; 11-12; 12-3; 15-7
 Sabulsky, J.: 23-18
 Sadosky, C.: 4-12
 Sadosky, M.: 1-5; 3-49; 13-39; 17-13;
 29-57
 Saiegh, R.: 20-39; 26-5
 Sánchez, D. H.: 21-3
 Schvarzer, J.: 15-4
 Schwartz, O.: 16-40
 Sciamia, D. W.: 10-27
 Scolnik, H. D.: 25-43

Seibold, J. R.: 28-5
Sethna, H. N.: 28-22
Sidel, V. W.: 24-18
Simon, M.: 24-46
Simpson, T. M.: 14-19; 19-22
Skyvington, W.: 17-29
Sobredo, O.: 21-31
Speratti, H.: 6-58; 9-40; 22-49; 23-53
Sraibman, L. E.: 14-27
Storni, F.: 19-5
T. B.: 23-5
Tapia Valdés, J.: 22-14
Taquini, A. C.: 5-42
Taxi, J.: 12-23
Taylor, J. G.: 3-43
Testa, M.: 26-3
Thomson, B.: 29-61
Treglia, I. J.: 26-63
Tucker, A.: 12-20
Urquidi, V.: 19-50
Varsavsky, O.: 12-44; 13-38; 18-16
Vázquez, S. L.: 25-63
Vebel, A. J.: 11-10
Wettstein, G.: 25-7
Wheeler, J. A.: 4-32
Whitfield, W.: 17-22
Wolf, C.: 28-62
Woodworth, R. S.: 19-61
Yabo, R.: 13-46
Yagupsky, G.: 29-48
Zubieta, R.: 5-52

CN – ÍNDICE DE CORREO DEL LECTOR

2

Polióminos – *Héctor Jocosó*

Libros nuevos – *Alberto Chiodin*

Colaboraciones espontáneas – *Ing. Sigfrido Lichtental*

3

Política nuclear – *Gustavo Calcagno*

Pedidos – *Lic. Carlos M. Bohorquez*

Agua anómala – *Luis Alberto Borrero / Respuesta del Dr. Roberto Fernández Prini*

4

Nuevo régimen arancelario aduanero – *Ing. Roberto Maidanik*

Libros – *Oscar E. Moretti*

Pseudociencia – *Eduardo Miños y Germán García*

Historia con mitocondrias – *Oscar Sosa Gallardo (h)*

5

Pseudociencia – *Roberto A. Ferrari*

Vidrio y cerámica – *Renato E. E. Illari*

1729 – *Ing. Dolores Alía de Saravia*

6

Barreras aduaneras – *Ing. Jorge Kittl*

Reseña de libros (¿o no?) – *Alberto Coffa*

7

Trigo melómano – *Isaac Feldman*

La arquitectura de la matemática – *R. Guerschman*

8

Las tektitas – *Carlos M. Varsavsky*

Más Metegol – *Un lector / Comentario de Manuel Risueño*

9

La distancia de la Tierra a la Luna – *Sergio Conti*

No especificidad – *Guillermo Monti*

Cuenca del Plata – *Lucas Bronstein*

CONACYT – *Juan Carlos Saldías*

Un amigo – *Jorge Raúl Oliva*

10

Motor Wankel – *Miguel Trankamuzzi*

Metegol del reloj – *Arq. Guillermo A. Tigalo*

Unidades de medida – *Enrique Sánchez González*

11

Go for ever – *El emperador Shun (2255 a.C.)*

Invasión Wankel – *Ariel Amat*

12

Con mucha fe – *Juan C. Ceballos*

Klimovsky I – *José Federico Westerkamp*

Klimovsky II – *Alberto H. Conte*

13

Ellos también – *Mauricio A. Thomae - Sección Educación, Ciencia y Tecnología - BID*

Es grave... – *Alberto Bonfiglioli - Gerencia de Tecnología - CNEA*

... pero no tanto – *R. Prager - Departamento de Información - British Embassy*

14

Ajedrez pasional – *Horacio Amil Meylán / Comentario de M. Risueño*

15

Los cromosomas y la división del trabajo – *José Luis Battellino*

Publicidad – *Antonio Romero*

Metegol: irresoluble – *Raúl Orayen*

Oscilador – *Ing. Raúl José Otero*

16

Coprofilia – *Oflodor Schub - Miramar (Bs. As.)*
Inventores inventados – *Jorge Palacios*
Lenguaje de computadoras – *Augusto Gelsomini*

17

Búsqueda de fantasmas – *Pedro Ripa*
El INTI – *Arq. Rodolfo Iriarte*
Suscripción en o\$u – *Lorenzo Maceiras*

18

Enseñanza – *Grupo de Estudio y Trabajo en Ciencias (GEyTeC) - Córdoba*
Medición de la ciencia – *Mario Pío Gómez*
Esclavos de lujo – *Enrique Ernesto Espeche*
Con Bunge – *Dr. Iver Antonio Cassanelli - Centro Psicología Aplicada - Mar del Plata*
Contra Bunge – *Marco Aurelio Mauas*
Rhizobium – *Ing. Agr. M. Sicardi - Plan Agropecuario - Montevideo*
Ciencia argentina – *Manuel Vilá*
AFA – *Amílcar Herrera*

19

Psicologismos – *A. Birgier*
Club de Roma – *Amílcar Herrera*

20

Peronismo y ciencia – *Mario Bunge*
Los físicos de la División Jasón – *Alberto Trebuaj*
Vietnam en Israel – *José Alberto Kuschnir - Kibutz Bet Qamá Doar Na Neguev - Israel*
Más sobre el Club de Roma – *Jorge A. Sábato - Miembro del Club de Roma*
Sobre el Metegol N° 15 – *J. B.*

21

Indígenas y genocidio – *Mariano Márquez*
Ciencia Nueva y nueva ciencia – *Eduardo A. Mari*

22

Contestando a Grothendieck – *Manuel Mora y Araujo*
Contestando a Bunge – *Rolando V. García*

Basta de Bunge – *Cosme Sánchez*
Bunge y su pseudociencia – *Héctor Maletta*
Bunge contestando – *Mario Bunge*

23

¿Llueve por El Chocón? – *Roberto J. Raña*
Accidentes de trabajo – *Carlos Campelo*
Respuesta a García – *Oscar A. Mattiussi*
Psicoanálisis y represión – *N.N. / C.N. justifica la publicación de un texto no firmado*
Capitalismo e imperialismo – *Manuel M. Risueño*
Ciencia Nueva soy yo... – *Alberto Vilá*
Errata salteña – *Héctor Maletta*

24

I Ching y ADN – *Juan José Cussó*
Psicoanálisis y Construcción – *Beatriz Juffé*
Madurez nacional – *Raúl O. B. Hinsch*
Colonialismo cultural – *Mauricio Bazin - SESPA y Rutgers University*

25

Gravitación – *Ing. Gregorio Reingart*
Contrarréplica – *Héctor Maletta*
Teorías y teorías – *Mario Bunge*
Psicoanálisis y Ética (I) – *Lic. Leonardo Antonio Buzaid*
Psicoanálisis y Ética (II) – *N. Malloneso*
Psicoanálisis y Ética (III) – *Susana L. Vázquez*
Psicoanálisis y Ética (IV) – *Lidia Baranchuk de Oks*

26

VIª Feria de Ciencias y Tecnologías de la Pcia. de Buenos Aires – *Alfredo Cossi*
Psicoanálisis y liberación (I) – *Thelma Barreiro de Nudler*
Psicoanálisis y liberación (II) – *Inés Josefina Treglia*

27

Colección – *Horacio Darío Teich*
Continuismo científico – *N.N.A.B.Z. - Cientista*
Psicoanálisis y Ética (n) – *Dr. Fernando Miranda - Médico y respuesta de C.N.*

28

Astros, dudas y péndulos – *Instituto de Parapsicología Naum Kreiman*

Psicoanálisis y Ética (n) – *Beatriz Juffé*

Psicoanálisis y Ética (n+1) – *Clara Wolf*

Física y matemática – *Eduardo Campi*

Física y matemática (2) – *Rafael Padró*

29

Psicoanálisis y religión – *Hugo Kaltz*

Tecnócratas e instrumentos – *Brian Thomson - Resistencia/Chaco*

Jaulin: gigoló del drama indígena – *Darcy Ribeiro-Lima/Perú*

Psicoanálisis y... – *N. Mallonesso*

Ciencia sí, otros no – *Carlos A. Mendiola - Necochea*

CN – ÍNDICES ANALÍTICOS

La primera cifra indica número de revista; la segunda el número de página

Arqueología y paleontología

Atlántida, la casquivana, 16-42

Paleoingeniería (Nace una nueva ciencia: la), 17-22

Pirámide Maya (Arqueólogos norteamericanos reconstruyen una), 1-25

Susa: Textos surgidos de la arena, 8-46

Astronomía y cosmología

Astronomía argentina (Cien años de), 13-22

Computadora que se autocontrola en el Grand Tour de los Planetas (Una), 5-18

Cosmología observacional (El resurgimiento de la), 10-27

Distancia de la Tierra a la Luna (La), 7-59

Galaxia (Cómo nace una), 7-56

Kepler (En el cuarto centenario del nacimiento de), 13-51

Materia lunar (Precipitación de), 5-19

Nube de hidrógeno alrededor de un cometa, 4-24

Nueva ventana al universo (Una), 11-15

Pulsar con un planeta (Un), 6-40

Radiotelescopio (Gigantesco), 16-38

Universo oscilatorio (Sugestión matemática de), 5-22

Biología

Abejas (Preferencias de las), 12-60

Acción antiviral de la rifampicina (La), 7-55

Acción carcinogénica de un análogo hormonal, 11-52

ADN (Más desconcierto entre los bioquímicos del), 14-36

Amebas (Desarmando y armando), 4-20

Antígeno australiano: ¿el virus de la hepatitis?, 18-18

Bacterias marinas que se iluminan al oler bombas, 20-46
 Bernal (John, D.), 13-7
 Biofísica? (¿Qué es la), 14-28
 Biología vegetal: los protoplastos sobre el tapete, 16-22
 Botánicos patentan plantas, 1-24
 Calcitonina, una hormona recientemente descubierta, 10-49
 Células en conserva, 15-40
 Ceras sintéticas salvan aves contaminadas (Las), 16-43
 Cigüeñas duermen durante sus vuelos (Las), 16-38
 Código genético (El), 2-9
 Cólera o los excesos del AMP cíclico (El) 12-52
 Criminalidad y cromosomas, 14-34
 Cromosomas anormales con computadoras (Detección de), 2-23
 Cromosomas de Adán y Eva (Los), 8-44
 DDT convierte un huevo en una "omelette" (De qué manera el), 4-24
 Dinosaurios (La superioridad de los), 3-52
 "Dogma" cuestionado (Un), 7-58
 Elefantes (Cómo se las arreglan para perpetuar la especie), 11-50
 Embrión (Desarrollo inicial del), 6-26
 Enzimas (Simulación de), 7-36
 Especies animales (Empleo de nuevas) 18-47
 Espermatozoide (El), 8-53
 Factores R (La ecología de), 5-23
 Fagos (... Y llegaron los), 13-34
 Fecundación de la reina (La), 9-45
 Flores: consecuencia de un tira y afloja bioquímico, 16-44
 Gene (La síntesis de un), 6-38
 Genética, hoy y mañana, 2-6
 Hemoglobina (Anormalidades genéticas de la), 15-22
 Hemoglobina proporciona nuevos datos sobre el origen del hombre (La), 2-24
 Hemoglobina: El pulmón molecular, 14-14
 Hombre de medida (El), 1-10
 Hongos y los hígados (Los sorprendentes parecidos entre los), 14-34
 Hongos y proteínas, 5-18
 Houssay (Bernardo, A.), 13-5
 Huevos (Rotura de), 11-14
 Huevos de ratón, 12-60
 Impacto social de la biología moderna (El), 17-33
 Ingeniería Genética en células humanas es un hecho (La), 14-37
 Inmunología de los vertebrados (La), 8-47

Insectos incompatibles (Impulso a los), 2-19
 Instituto Salle estudiará la influencia de las ciencias biológicas en la sociedad (El), 3-19
 Leloir, Premio Nobel de Química (Luis, F.), 6-5
 Leloir: cronología de un Premio Nobel, 7-49
 Lucha antiviral (Novedades en la), 7-52
 Microorganismos que transforman las piedras (Los), 9-49
 Mito de la libre elección de temas (El) 14-3
 Mosquito a tus plaquetas, 15-40
 Muéstrame la oreja y te diré quien eres, 13-36
 Neuronas reparten moléculas por sus terminales (Cómo las), 7-54
 Operón lactosa siempre joven (El), 13-33
 Partenogénesis en mamíferos, 8-43
 Proteínas primitivas, catálisis por arcillas, 10-50
 Rayos X para investigaciones químicas y biológicas, 11-49
 Reconocimiento extranjero (Sólo el), 7-3
 Ribosomas fabricarán camisas? (¿Los), 13-35
 Sistema nervioso? (¿Cómo funciona el), 12-23
 Transcriptasa invertida en el virus del carcinoma mamario, 11-52
 Trigo melómano, 4-26
 Virus y cáncer, 5-25

Ciencias del hombre

Adaptación: clave de la supervivencia, 28-50
 Ciencia y técnica / Ocultismo y magia I, 27-32
 Ciencia y técnica / Ocultismo y magia / II - La homeopatía, 28-35
 Ciencia y técnica / Ocultismo y magia / III - La astrología, 29-38
 Club de Roma (El), 18-16
 Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales: una experiencia regional (El), 13-56
 Culturas indígenas del área chaqueña, 20-22
 Economía: ¿es una ciencia exacta? (La), 15-32
 El lenguaje de los símbolos, 24-8
 El polimorfismo humano o por qué somos diferentes, 26-25
 La dependencia: lo que es del César y lo que es de Dios, 22-55
 Lingüística, 26-8
 Melchor Romero (I) – El poder de los cuerpos, 18-5
 Melchor Romero (II) – La rebelión de los locos, 21-16
 Mito y realidad de la burocracia en América Latina: productividad y conflicto de roles, 21-22
 Modelo del dilema electoral argentino, 21-52
 Motivación del aprendizaje (Teorías sobre la), 19-61

Música que se hace ciencia (Una), 17-29
Organización del espacio nacional (La), I, 18-29; II, 19-44
Peldón, mi no oil español, 15-38
Proyecto latinoamericano de modelo mundial (Un), 18-11
¿Puede una pseudofilosofía aclarar el concepto de pseudociencia?, 12-47
Revolución termonuclear (La), 11-16
Venutopías 2003, 27-12

Comentarios de libros

A Biographical Dictionary of Scientists, Trevor I. Williams, 12-61
Anatomy of Science / A. Rahman, 28-55
"Biología", 14-58
Breve historia del neocolonialismo norteamericano / Le Duan, Nguyen Khac Vien,
Vo Nhan Tri, 27-60
Buffon, des époques de la nature, Introducción y notas de Gabriel Gohau, 20-57
"Ciencia e Investigación" cumple 25 años, 3-22
Ciencia y política en América Latina, Amílcar O. Herrera, 14-58
Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology, Volumen XXXV, 17-59
Crisis de una burguesía dependiente. Balance económico de la Revolución
Argentina / Carlos Ramil Cepeda, 21-60
Críticas de las teorías y la política burguesa de la población / Smulevich, 25-56
Ecología / Eugene P. Odum, 26-56
Ecología y salud humana / Rodolfo U. Carcavallo y Ana Rosa Plencovich, 29-55
Educación, ciencia, técnica y desarrollo, Félix Cernuschi, 16-59
El cálculo infinitesimal / Leibniz y Newton, 29-57
El capital monopolista y las contradicciones secundarias en la sociedad argentina /
Gerardo Duejo, 25-55
El carácter de las leyes físicas / Richard Feynman, 28-56
El fantasma tecnológico, G. Russo, 1-62
El libro de los números cuadrados / Leonardo de Pisa. Introducción de Paul Ver
Eecke y notas de José Babini, 28-55
El milagro brasileño ¿Realidad o mito? / José Serra, 28-57
Empresas multinacionales e imperialismo / compilado por Víctor Testa, 27-60
Extensión o comunicación – La concientización en el medio rural / Paulo Freire, 27-60
Fotointerpretación, 20-57
Giordano Bruno / J. Babini, 22-42
Hacia una política cultural autónoma para América latina / S. Bagá, W. Buño,
R. Laguardia, O. Maggiolo, C. Quijano, A. Rama, D. Ribeyro, 2-60
Histoire du principe de relativité, M. A. Tonnelat, 19-63
Historia de la Ciencia, dirigida por R. Taton, 1-61

Historiadores de la matemática, 21-60
 Imperialismo y control de la población / A. Furacaccio y otros, 29-55
 Introducción a la estadística matemática / Erwin Kseyszg, 24-57
 La escuela y la sociedad en el siglo XX / L. J. Zanotti, 7-61
 La historia de la formación social del Río de la Plata a partir de la génesis de su estructura agraria / Eduardo Saiegh, 26-55
 La investigación científica, su estrategia y su filosofía / M. Bunge, 4-57
 Lenguajes de diagramas de flujo / Forsythe, Keenan, Organick & Stemberg, 27-60
 Life of the honourable Robert Boyle, F. R. S., R. E. W. Maddison, 19-64
 Lógica y algoritmos / Robert R. Korfbage, 19-63
 Los sentidos / O. Lowenstein, 7-62
 Mecánica de materiales / F. R. Shanley, 29-57
 Métodos estadísticos aplicados, N. Dorwnie y E. Heath, 10-61
 Modernización y autoritarismo / Guillermo O'Donnell, 23-50
 Obras completas de Bertrand Russell, 29-56
 Orbitales y simetría / D. S. Urch, 23-51
 Política comparada: una concepción evolutiva / G. Almond y G. Powell, 22-42
 Problemas y mitos metodológicos de la psicología y la psicoterapia y Falacias y mitos metodológicos de la psicología / J. Ricardo Musso – Raúl Orayen, 21-61
 Proceedings of the third conference on origins of life - Planetary astronomy / Lynn Margulis, 28-57
 Proceso a la explotación y a la represión en la Argentina / Foro de Buenos Aires por la vigencia de los Derechos Humanos, 24-57
 Revista Latinoamericana de Ingeniería Química y Química Aplicada, Vol. 1, Nº 1, 13-60
 Science in France in the Revolutionary Era / described by Thomas Bugge, Maurice P. Crosland, 11-62
 Segba. Cogestión y Banco Mundial, Jorge A. Sábato, 17-58
 Suma de los ocho libros de la FÍSICA de Aristóteles / Roberto Grosseteste, 28-55
 Técnicas de individualización e innovación / David J. Klaus, 21-62
 Telliamed or Conversations between an indian philosopher and a french missionary on the diminution of the sea / Benoit de Maillet, 15-57
 Teoría de juegos y autómatas / D. A. Pospelov, 12-62
 Therapeia. La medicina popular en el mundo clásico / Luis Gil, 14-57
 The scientific institutions of Latin America / Ronald Hilton, 13-57
 Three Copernican Treatises / Edward Rosen, 20-57
 Verum Facttum, desde antes de Vico hasta Marx / Rodolfo Mondolfo, 25-55
 Vida y obra de Pasteur / Manuel Martínez Báez, 29-56

Ecología

Bosques y pastizales naturales en un país que se independiza, 23-14
Contaminación del medio ambiente (La), 5-5
Día de la Tierra (El), 2-5
Dinosaurios (La superioridad de los), 3-52
Ecología (Primera reunión de), 19-21
Ecología de la guerra, 5-20
Ecología: una toma de conciencia, 19-11
Guerra química (La), 9-5
Oxígeno? (¿Se acaba el), 3-21
Residuos de fisión vitrificados, 6-39
Ruido: una plaga social (El), 4-23

Educación

Año internacional del libro (El) 16-5
Año mundial de la educación, 3-3
Becas externas para argentinos - IPB, 17-49; 18-49; 19-49; 20-51
Bibliotecas olvidadas (Las) 19-3
DINEA: Dirección Nacional de Educación de Adultos, 17-55; 18-50; 19-61
Discriminación ideológica en la Universidad de Venezuela, 17-62
Educación nacional: problemas reales, soluciones teóricas, 7-3
Enseñanza (Equipo de), 12-60
Feria Provincial de Ciencia y Tecnología (Quinta), 20-34
Ferias de Ciencias, 16-53
Frustración y la alienación (Entre la) 13-39
Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires (Cinco años del), 17-13
Inutilidad de las palabras (La) 11-3
La educación al servicio del país y del pueblo, 29-33
La reforma educacional en Chile, 23-5
La Universidad de la deformación cotidiana, 29-18
Ley antiuniversitaria (La), 14-3
Libro que usted busca (El), 20-56
Nucleamiento de estudios agropecuarios superiores, 28-32
Sistema solar en aulas, 20-46
Situación educacional chilena: crisis y soluciones, 22-14
Universidad Abierta (La), 11-51
Universidad Abierta (Más noticias sobre la), 18-46
Universidad y frustración, 13-18

Entretenimientos

Ajedrez y fantasía y el problema de las n damas (El), 12-55
Algunos problemas relacionados con el tablero de ajedrez, 5-14
Aplicaciones de la lógica matemática, 18-52
Computadora con lápiz y papel (Cómo construir una), 1-5
Cuadrillas, 10-54
Ecuaciones diofantinas, triángulos pitagóricos y herónicos y el teorema de Fermat, 15-53
Extraordinarias consecuencias de un juego matemático (Las), 17-40
Flexágonos (Los), 14-40
Go (Soluciones a problemas de), 14-39; 15-64; 16-64; 17-64; 18-64; 19-72; 20-64
Go (El juego de), II, 17-45; III, 18-43; IV, 19-54
Go (El juego del), 9-58
Go (Problemas de), 14-39; 15-61; 16-41; 17-64; 18-64; 19-72; 20-64
Juegos arquimedeanos, 29-26
Juegos matemáticos (El juego de la vida), 21-55
Juegos matemáticos (Eleusis), 23-52
Juegos matemáticos (La división de los rectángulos), 24-49
Juegos matemáticos (Los "repunits"), 22-54
Juegos matemáticos (Los frisos poligonales), 27-56
Metegol Nº 1, 5-61; Nº 2, 6-41; Nº 3, 7-63; Nº 4, 8-64; Nº 5, 9-64; Nº 6, 10-33
Metegol Nº 7, 11-11; Nº 8, 12-58; Nº 9, 13-64; Nº 10, 14-64; Nº 11, 15-61; Nº 12, 16-41; Nº 13, 17-64; Nº 14, 18-64; Nº 15, 19-72; Nº 16, 20-64
Permutaciones (Las), 3-23
Piet Hein, el superhuevo y los juegos para adultos, 23-56
Poliábolos (Los), 16-50
Poliamantes, 13-43
Polihexas (Los), 19-66
Polióminos I (Los), 1-20
Polióminos II (Los), 4-15
Polióminos III (Los), 8-49
Reina de las matemáticas (La), 2-29
Respuestas al Metegol Nº 1, 6-41; Nº 2, 7-28; Nº 3, 8-64; Nº 4, 9-64; Nº 5, 10-33
Respuestas al Metegol Nº 6, 11-11; Nº 7, 12-58; Nº 8, 13-64; Nº 9, 14-64; Nº 10, 15-64; Nº 11, 16-41; Nº 12, 17-64; Nº 13, 18-64; Nº 14, 19-72; Nº 15, 20-64
Serie de Fibonacci (La), 6-52
Tetraflexágonos (Los), 20-52

Espacio y astronáutica

Cohete europeo (Acuerdo para un nuevo), 3-20
Comodidades sanitarias en el espacio, 20-47
Materia lunar (Precipitación de), 5-19
Rocas lunares (Edad de las muestras de la Apolo 14), 15-44
Satélite cantor, 3-5
Satélites artificiales nos espían (Los), 6-35

Física

Agua líquida (El), 9-19
Antimateria (La mal llamada) 13-31
Atmósfera (Medición de la humedad en la (16-39)
Átomos? (¿Podemos ver los), 8-29
Bombeo óptico (El), 11-5
Born (Max), 8-4
Curie (María Sldodowska), 4-32
Física del sólido (Panorama de la), 4-40
Física y matemática, 26-15
Física y política, 6-42
Físicos soviéticos (Nuevo equipo para), 4-26
Gabor D.: Premio Nobel de Física, 14-7
Generadores magnetohidrodinámicos, 19-34
Hipersonidos (La ciencia de los), 9-51
Inductores del interferón (Los), 9-45
La matematicidad de la Física, 29-28
Láser (Teoría general del), 2-33
Luz (Velocidad de la), 16-39
Masa (Dudas sobre la invariabilidad de la), 15-44
Matemática con luz; 6-36
Materia y antimateria (Desequilibrio entre), 9-50
Merlo Flores J., 18-9
Música que se hace ciencia (Una), 17-29
Optoelectrónica (La revolución), 16-48
Oscilador de cristal de cuarzo (Diminuto), 13-36
Partículas (Búsqueda de), 15-44
Partículas más veloces que la luz, 3-43
Premio Nobel 1972: J. Bardeen, L. N. Cooper y J. R. Schrieffer – Superconductividad,
21-3
Rayo globular (El), 11-10

Rayos X para investigaciones químicas y biológicas, 11-49
Reacciones nucleares a energías altas, 16-27
Relatividad en un fin de semana (Cómo comprobar la), 6-34
Residuos de fisión vitrificados, 6-39
Superconductores (Un nuevo grupo de), 1-24
Teoría especial de la relatividad resiste la prueba del tiempo (La), 1-24
Tokamak: Un paso más hacia la fusión termonuclear controlada (El), 4-19
Ultramicrobalanza usa un rayo de luz como contrapeso (Una), 2-21
Universo infrarrojo (El), 12-20

Geofísica, geología y oceanografía

“Anomalía magnética sudatlántica” (Información sobre la), 4-22
Antiguas glaciaciones en el sur argentino, 8-42
Biología marina y recursos pesqueros, 10-6
La geofísica en prospectiva, 28-14
La oceanología va viento en popa, 23-24
Mareas catastróficas (¿Cómo se producen?), 11-47
Microorganismos que transforman las piedras (Los), 9-49
Ondas gravitatorias (Más pruebas de la existencia de), 1-25
Periodicidad de las aguas (La), 14-36
Petróleo y los movimientos del suelo (El), 16-38
Rayo globular (El), 11-10
Riqueza pesquera del Atlántico Sur (La), 16-46
Rocas lunares (Edad de las muestras de la Apolo 14), 15-44
Terremotos, 11-15

Historia y filosofía de las ciencias

Bacon y la investigación científica de nuestros días (Francis), 2-26
Born (Max), 8-4
Ciencia como actividad cultural (D. H. R. Barton: La), 3-60
Ciencia e ideología, 10-12
Científicos que se burlan de la ciencia (Los), 13-25
En el quinto centenario de Copérnico, 22-46
Fresco toscano (Restauración del), 9-32
Fresco toscano (Técnica del), 7-16
Humorista científico (Confesiones de un), 15-16
Ideología de un científico puro (La), 15-4
Kepler (En el cuarto centenario del nacimiento de), 13-51
Pensamiento pitagórico en América latina (El), 8-15

Pestes del Renacimiento (Las dos), 1-16
Presión atmosférica (Viva la), 2-52
Pseudociencia, 2-56
Responsabilidad ética y social del científico, 9-26
Seudociencia y seudofilosofía, 15-41
Sócrates (Un diálogo con), 6-17
Verne (Los nueve errores de Julio), 1-56
Yerbas y demonios (De), 5-49

Informática y computación

Anteojos por computadora (Diseño de), 14-34
Burbujas magnéticas para el tratamiento de la información, 3-18
Centro de cómputos de la Fundación Bariloche (Inauguración del), 9-11
Computación de imágenes, 11-15
Computación y modelos de funcionamiento, 21-31
Computadora con lápiz y papel (Cómo construir una), 1-5
Computadora "juega" en un equipo de fútbol (Una), 2-20
Computadora? (¿Qué haría usted con una), 14-26
Computadora sabotada por no adherirse a la huelga, 17-39
Computadoras ayudan a detectar el cáncer, 11-50
Computadoras de la cuarta generación (Las), 6-34
Computadoras en la Argentina? (¿Pueden construirse), 5-52
¿Computadoras jurídicas o jibarismo social?, 23-30
Computadoras Láser, 15-44
Comunicación oral entre hombres y máquinas, 10-38
Conceptos y aplicaciones de bases de datos, 24-15
Crítica metodológica al modelo WORLD 3, 25-43
Esferográfica para la computadora (Una), 19-59
Extraordinarias consecuencias de un juego matemático (Las), 17-40
Información grabada en discos, 5-22
Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires (Cinco años del), 17-13
Memorias magnetópticas para computadoras más veloces, 17-20
Memorias virtuales, 21-47
Notas sobre ciencia de sistemas, 23-28
Política Nacional de Computación – Mesa redonda de la Universidad Nacional del Sur, 27-5
Ropa interior de nylon puede perturbar a una computadora, 12-42
Simulación en computadoras (Técnicas de), 18-50
Simulando caracoles, 2-22
Teoría de la información? (¿Qué es la), 3-34

Ingeniería

ACHEMA 1970, 3-20

Aleación (Una nueva), 16-38

Asfalto ("Cicatrizando" el), 15-44

Avión que coloca conductos y líneas de alta tensión (Un), 1-26

Ciencia de los materiales: nuevas tecnologías para viejas técnicas (La), 7-6

Ciencia de materiales para ingeniería, 20-49

Cuenca del Plata (Un modelo para la), 6-6 163

Doce cilindros en gran serie, 11-14

Domo geodésico con control solar (Un), 4-24

Nuevos materiales (La generación de), 7-8

Planificación vial (Tiempo de), 6-3

Iª Jornadas Latinoamericanas y Vª Argentinas de Ingeniería Eléctrica - Tecnología sobre caminos de hierro, 22-49

Puente sumergido (El), 9-48

Resistencia al avance (Investigaciones sobre), 19-59

Rieles más largos para ferrocarriles más baratos, 1-27

Tiempo de derrumbes, 3-6

Matemática

Aplicaciones de la lógica matemática, 18-52

Aspecto unitario de la matemática (El), 4-12

Congreso de matemática: sin comunicaciones orales, 1-25

Ecuaciones diofantinas, triángulos pitagóricos y herónicos y el teorema de Fermat, 15-53

La matematicidad de la Física, 29-28

Matemática (Perspectivas de la), 1-51

Ramanujan (Srinivasa), 3-49

Medicina

Acerca de la terapia intensiva respiratoria, 22-19

Aprendizaje visceral: ¿Una facultad humana desaprovechada?, 7-22

Articulaciones humanas (El mecanismo de las), 4-5

Aspectos médico-sociales de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, 20-42

Aspirina (Recién comienza a saberse cómo obra la), 16-47

Bicicletas y fecundidad, 16-45

Bioestadística, 13-46

Bomba de sangre: se usa y se tira, 11-50

Cadáveres (Exportación no tradicional:), 18-47
Carcajadas en el laboratorio, 15-40
Carta al presidente (Una), 11-24
Cirugía a baja temperatura, 7-52
Clínica médica (Investigación en), 3-26
Cólera o los excesos del AMP cíclico (El), 12-52
Computadoras ayudan a detectar el cáncer, 11-50
Conferencia nacional de programación de Salud Mental, 27-29
Congreso de Medicina del Trabajo, 24-12
Congreso Internacional de Medicina del Trabajo, 20-39
Contramedicina, 24-17
Contramedicina, 25-23
Corazón (Energía para el), 5-22
Corazón: observación en vivo, 13-35
Cristales oftálmicos, 19-60
Cuestionamiento psiquiátrico y psicoanálisis, 23-8
Desnutrición en la Argentina, 28-9
Dieta pobre puede ayudar a derrotar el cáncer? (¿Una), 11-47
Edad de la menarca (La), 12-41
El problema de la alimentación humana, 23-18
Embrión (Desarrollo inicial del), 6-26
Espermatozoide (El), 8-53
Estaño hace bien (Un poquito de), 7-52
Factores R (La ecología de), 5-23
Falsas opciones en torno a la salud pública (Las), 18-3
Flúor? (¿Pro o contra el), 2-23
Fumar (Para dejar de), 15-44
Genética médica, 13-12
Gripe de Hong-Kong (El enigma de la), 1-47
Gusto eléctrico, 10-47
Hemoglobina (Anormalidades genéticas de la), 15-22
Hemoglobina: El pulmón molecular, 14-14
Houssay (Bernardo, A.), 13-5
Industria nuclear (Alerta de médicos europeos contra la), 15-39
La medicina del capital, 24-36
La migración de médicos hacia Estados Unidos, 25-24
Las muertes infantiles en la Argentina, 22-5
Leucemia (El diagnóstico de la), 10-52
Litio. Un posible alivio para los maníacodepresivos (El), 3-19
Los niños del hospital, 25-34

LSD (Acostumbramiento al), 15-44
Marcapasos (Recientes desarrollos en), 18-46
Método para procrear varones (Un), 11-14
Microcirugía ocular, 9-47
Ojo (Reconstrucción de un), 13-33
Para que el hombre cante, 26-3
Perinatología, 8-7
Píldora antimosquito (La), 5-19
Poliomielitis, 3-5
Premio Nobel 1972: G. M. Edelman y R. R. Porter, 21-8
Prostaglandina y el aborto (La), 8-48
Pseudociencia, 2-56
Psicoterapia electroconvulsiva, 11-49
Psiquiatría en Lanús: Un ejemplo de aplicación social, 7-29
Record deportivo (Fisiología del), 10-22
Retina humana (Soldadura al láser en), 5-21
Ritmo alfa y el cerebro, 12-40
Servicios de sanidad en Cuba: una evaluación inicial, 24-29
Sistema nervioso (¿Cómo funciona él?), 12-23
Supresión electrónica del dolor, 20-47
Sutherland, E. W.: Premio Nobel de Medicina, 14-6
Virus criollo, 6-4
Virus y cáncer, 5-19

Políticas científicas y tecnológicas

AAA\$ - Los dueños de la ciencia, 23-41
Actividad científica y realidad nacional, 14-46
AFA (Reunión de la), 13-62; 17-61
AMICIC (Declaración de la), 13-61
ANDI (Declaración de), 8-62
Barranca abajo, 5-4
CACTAL (La primera), 17-50
Carta al presidente (Una), 11-24
Castelar (Misterio en), 9-3
Ciencia al servicio de la sociedad, 16-25
Ciencia dependiente en la Argentina, 10-34
Ciencia en el proceso de liberación (La), 13-41
Ciencia y estilos de desarrollo, 13-38
Ciencia, política y concepción del mundo, 14-23
Ciencia, sociedad, política y premios, 8-20

CONACYT, año IV, 16-34
 CONACYT: Una montaña de papel, 5-3
 Congresos científicos (Acercas de los), 14-60
 Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista (El), 18-26
 Cooperación científico-tecnológica entre Argentina y Alemania, 21-14
 Costos de la dependencia tecnológica, 28-45
 Cuestionamiento de la investigación científica (El), 13-3
 Cultura, ciencia política y dependencia, 22-28
 Declaración de la Asociación de Docentes e Investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, 24-13
 Desarrollo científico en la Argentina de hoy (¿Qué posibilidades tiene el?), 12-3
 Discriminación ideológica en la Universidad de Venezuela, 17-62
 223 grados centígrados, 8-3
 El desarrollo científico tecnológico de México, 26-46
 El papel de la investigación y el desarrollo en el programa de Energía Atómica, 28-22
 El pueblo como sujeto, norma y destinatario del trabajo científico y tecnológico, 28-5
 Elite de la destrucción (La), 18-41
 Energía (Futuro de la), 4-47
 Éramos pocos..., 13-4
 Éxodo de científicos (Sobre el), 19-24
 Física y política, 6-42
 Foro sobre política científica – Universidad de la República (Montevideo), 24-56
 Frente a la Universidad actual, 23-22
 Frustración y la alienación (Entre la), 13-39
 Higos y manzanas, 17-4
 Hiroshima (No olvidar), 4-3
 Ideología de un científico puro (La), 15-4
 Infraestructura científica argentina (Virtudes y debilidades de la), 16-6
 Ingeniería civil uruguaya (Crisis de la), 4-52
 Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires (Cinco años del), 17-13
 Invasión hertziana (La), 17-3
 Investigación científica? (¿Continuaremos con la), 19-31
 Investigación y desarrollo en China, 11-35
 Investigadores (La contestación de los), 15-59
 Irracionalidad, ideología y objetividad, 14-19
 Japón: la estrategia del desarrollo y el desarrollo de la tecnología (II), 21-45
 La investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica, 24-4
 Mariano Castex (Las opiniones de), 11-31
 Martillo de las brujas (El), 8-4
 Matemáticos uruguayos frente a la OEA (Posición de los), 4-60

Mito de la libre elección de temas (El), 14-3
Plan de Centrales Nucleares (La AFA y el), 20-44
Plan mundial de acción sobre la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo, 19-50
Plan Nuclear Argentino (Para el prontuario del), 1-32
Política científica (Notas para una), 20-28
Política científica oficial (La), 5-42
Política científica y sociedad de clases, 20-6
Política de comunicaciones, 2-41
Política de la ciencia (Consideraciones sobre), 15-46
Política nuclear argentina (La), 19-40
Por una política científica y tecnológica nacional, 22-39
Productividad científica, 6-40
¿Qué hace el sistema científico por la industria en Argentina?, 26-50
Renuncié a la Academia Nacional de Ciencias (Por qué), 15-29
Responsabilidad ética y social del científico, 9-26
Sin comentarios, 6-5
Sueldos de los investigadores (Los), 20-56
Universidad en América Latina (La), 19-5
Universidad y dependencia tecnológica, 26-43
Universidad, peronismo y revolución, 25-3
Yo no soy un pacifista, 4-5

Química y química física

Agua líquida (El), 9-19
Aleación (Una nueva), 16-38
Algunas ideas de la unión química y su evolución, 27-42
Balanza exactísima, 19-59
Curie (María Sklodowska), 4-32
Diamantes para todos, 6-37
¿Ekatanalio o Hahnio? (Elemento N° 105), 4-21
El ocaso de la poliagua, 28-18
Guerra química (La), 9-5
Herzberg G.: Premio Nobel de Química, 14-12
Premio Nobel 1972: C. Anfisen, S. Moore y W. Stein, 21-9
Premio Nobel de Química 1973: Geoffrey Wilkinson y Ernst O. Fischer / Compuestos organometálicos y Catálisis homogénea, 29-48
Químicos: Mucha investigación, poco trabajo, 7-57
Rayos X para investigaciones químicas y biológicas, 11-49
Recuperación de plata en películas usadas (Nuevo proceso para), 2-21

Ultramicrobalanza usa un rayo de luz como contrapeso (Una), 2-21
Vidrio (El futuro del), 3-7

Recursos naturales

Pesca a grandes profundidades, 11-48
Recursos hídricos nacionales, 20-4
Riqueza pesquera del Atlántico Sur (La), 16-46

Tecnología e industria

Alimentos hechos con diarios viejos, 14-34
Alto Horno, 12-60
Antarcticom II: Anteproyecto de base antártica, 13-49
Anteojos por computadora (Diseño de), 14-34
Arroró mecánico (Un), 16-43
Bastones láser para guiar a los ciegos, 3-19
Batería nuclear, 16-38
Bomba de sangre: se usa y se tira, 11-50
Capital tecnológico y autofinanciamiento de la expansión de empresas, 19-27
Carbonato de sodio (Producción nacional de), 2-25
Cojinetes de madera, 16-45
Comunicación oral entre hombres y máquinas, 10-38
Conservación de alimentos, 3-18
Electrónica y el pescado fresco (La), 12- 41
ENIDE: ¿Ingeniería o investigación?, 11-12
Esferográfica para la computadora (Una), 19-59
Estado y petroquímica, 4-4
Faro láser, 12-60
Fuente compacta de calor (Una), 16-39
Generador solar, 9-48
Industria electrónica nacional (Una), 8-25
Investigación agropecuaria (La), 7-43
Japón: la estrategia del desarrollo y el desarrollo de la tecnología, 20-20
Láser que descubre huellas invisibles, 15-38
Latas de cerveza (No tire las), 16-42
Llamador telefónico automático, 20-46
Manzanas sin manzanos, 10-48
Marcapasos (Recientes desarrollos en), 18-46
Memorias magnetópticas para computadoras más veloces, 17-20
Metalurgia en la Comisión de Energía Atómica (Quince años de), 15-7

Miniaturizar las pilas, 8-45
Motores eléctricos, nueva tecnología, 7-54
Oscilador de cristal de cuarzo (Diminuto), 13-36
Otra "interminable", 10-47
Plantación por explosión, 16-38
Plásticos inorgánicos, 7-57
Rayos X que seleccionan papas, 2-20
Reactor de neutrones rápidos (El), 9-46
Reflector para advertir rutas heladas (Un), 4-22
Relojes de plástico, 13-34
Revolución de los plásticos (La nueva), 7-12
SEGBA: Programa de investigación y desarrollo, 9-39
Superficie de hormigón (Dando forma a la), 1-26
Supresión electrónica del dolor, 20-47
Tecnología en dos ruedas, 13-36
Tecnología exportable, 8-48
Tecnología y sociedad – Una visión a través de la Ingeniería Química en América Latina, 21-25
Televisión en colores: las falacias de la técnica, 16-40
Uranio enriquecido por ultracentrifugación (Europa tendrá), 1-27
Vidrio (El futuro del), 3-7
Vietnam: laboratorio para el genocidio, 17-5

Transporte y aeronáutica

Aeropuertos flotantes (Los), 16-39
Anemómetro láser para aeropuertos, 17-39
Asfalto ("Cicatrizando" el), 15-44
Atención, habla Rita, 16-38
Automóvil eléctrico aún no tiene pilas (El), 9-40
Automóvil recurre a la electrónica (El), 6-58
Barco nuclear (Cómo hundir un), 16-43
Carreteras (Reparación de), 12-42
Cinturón obligatorio, 15-44
Cómo el automóvil ha cambiado nuestras vidas, 24-6
Contar las vueltas que dio una rueda para saber dónde está, 1-26
Doce cilindros en gran serie, 11-14
Faro láser, 12-60
Freno-radar para automóviles, 4-19
Navegación mundial por radio, 19-58
Organización del transporte de carga, 25-14

Peaje (Una computadora cobra), 2-21
Política de transporte en Buenos Aires (Lineamientos para una), 12-16
Presente y futuro del movimiento de cargas en la Región Metropolitana de Buenos Aires, 21-36
Prioridad (Un problema de), 11-15
Reducción de peso en estructuras y motores aéreos, 2-22
Rieles más largos para ferrocarriles más baratos, 1-27
Supermotor eléctrico (El), 19-60
Taxis sin chofer, 14-35
Tecnología en dos ruedas, 13-36
Tren tubular que se divide por la mitad (Un), 4-20
Trenes que funcionan con "dinero magnético", 15-39
Wankel se complica (El motor), 9-49

Varios

Artífices de la violencia (Los), 11-4
Bacterias marinas que se iluminan al oler bombas, 20-46
Balance anticipado (Un), 8-3
Bernal (John, D.), 13-7
Bomba (Consecuencia de la), 11-14
Caballeros de pelo largo (Los), 7-5
Cadáveres (Exportación no tradicional:), 18-47
Cáncer en Vietnam, 25-6
Carnap, R., 19-22
Carnap: Conocimiento y reconstrucción racional, 20-9
Censo: Un esfuerzo mal aprovechado, 6-3
Ciencia exige responsabilidad (La), 16-3
Ciencia Nueva que queremos (Encuesta: La), 20-4
Científicos en ayuda de Vietnam (Llamado de), 12-50
Científicos que se burlan de la ciencia (Los), 13-25
Cómo hacemos *La Recherche*, 25-50
Computadora? (¿Qué haría usted con una), 14-26
Con compromiso, 13-48
Congresos científicos (Acerca de los), 14-60
Decano de la Inquisición (El), 16-4
Elite de la destrucción (La), 18-41
¿Emigran los uruguayos? (¿Por qué) 13-9
Esfuerzos, 19-3
"Estimado lector", 15-3
Go, ¿secreto de la estrategia revolucionaria? (El), 11-55

Grothendieck, A., 20-48
Huevos (Rotura de), 11-14
Humorista científico (Confesiones de un), 15-16
Ideología y verdad, 12-44
Instituto de Promoción Becaria, 17-49; 19-49; 20-51
Introducción al etnocidio, 27-18
Investigación y desarrollo en China 11-35
La energía envenenada, 22-8
La guerra geofísica del Vietnam. Nuevos apuntes para el genocidio, 21-10
La investigación militar y su incidencia en la paz mundial, 27-51
La sociedad santiagueña y la cultura popular, 23-36
Merlo Flores J., 18-9
No pone el hombro quien no quiere...”, 27-27
Nuestra palabra, nuestra voz, 17-3
Nuevo régimen arancelario aduanero (El), 2-3
Proyecto Mc Donnell (El), 20-48
Rey y Mosquera, presos políticos, 18-4
Solicitada, Asociación de Científicos y Profesionales, 19-4
Solicitada, Lea Lublin, 15-43
Teoría matemática de la caza mayor, 4-28
Tránsito, tiempo de asfixia, 4-3
Ulster: el sabor de lo cotidiano, 20-38
Vietnam: Laboratorio para el genocidio, 17-5
Viva la presión atmosférica, 2-52

ÍNDICE

MIRANDO HACIA ADELANTE	7
NUESTRA CIENCIA NUEVA	11
Buenos Aires, hacia los '70	11
La propuesta y la aparición	13
Nº 1 al Nº 9 abril 1970 / abril 1971	14
El 10... y de ahí en adelante mayo 1971	16
Algunos lujos Nº 11 julio 1971	20
Debate de alto vuelo Nº 12 septiembre 1971	21
Homenajes La ciencia en broma y con compromiso Nº 13 noviembre 1971	23
Ciencia en el mundo y, en particular, en la Argentina Nº 14 enero 1972	24
Continuidad en el 15 marzo 1972	25
Un montón de arte desde el Nº 16 mayo 1972	26
Otros medios y acuerdos Nº 17 julio 1972	27
Nuevos temas en el Nº 18 agosto 1972	29
Nº 19 octubre 1972	30
Nº 20 noviembre 1972	31
Nº 21 diciembre 1972	34
Nº 22 marzo 1973	35
Nº 23 mayo 1973	36
Nº 24 julio 1973	37

Nº 25 agosto 1973	39
Nº 26 setiembre 1973	40
Nº 27 octubre 1973	41
Nº 28 noviembre 1973	42
Nº 29 finale diciembre 1973	43
ANEXOS	45
1 Modelos de aprendizaje y amigos en el crecimiento	45
2 El negocio	46
3 Directores, colaboradores y corresponsales	48
4 Nuestros desaparecidos	51
5 Los libros de CIENCIA NUEVA	54
CIENCIA NUEVA: LO QUE MÁS ME GUSTÓ	57
EDITORIALES	57
El mito de la libre elección de temas	58
DEBATES	66
Pseudociencia	67
¿Puede una pseudofilosofía aclarar el concepto de pseudociencia?	80
Pseudociencia y pseudofilosofía dos monólogos paralelos	86
Modelo del dilema electoral argentino	92
Contestando a Bunge	100
Basta de Bunge	107
Bunge y su pseudociencia	107
Bunge contestando	117
Respuesta de la Dirección de CIENCIA NUEVA	118
Ciencia e ideología	119
Ideología y verdad	119
La ideología de un científico puro	129
Ciencia y estilos de desarrollo	138
El Club de Roma	141

¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?	144
Universidad y frustración	152
Ciencia, política y concepción del mundo	164
DENUNCIAS	173
APORTES DE ALTO VALOR	175
AGRADECIMIENTOS	179
CN – ÍNDICE POR AUTORES	181
CN – ÍNDICE DE CORREO DEL LECTOR	185
CN – ÍNDICES ANALÍTICOS	191

En www.ciencianueva.com están disponibles los 29 números de **CIENCIA NUEVA** —digitalizados— y materiales adicionales.



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\). Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

PLACTED abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, ***requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.***

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar