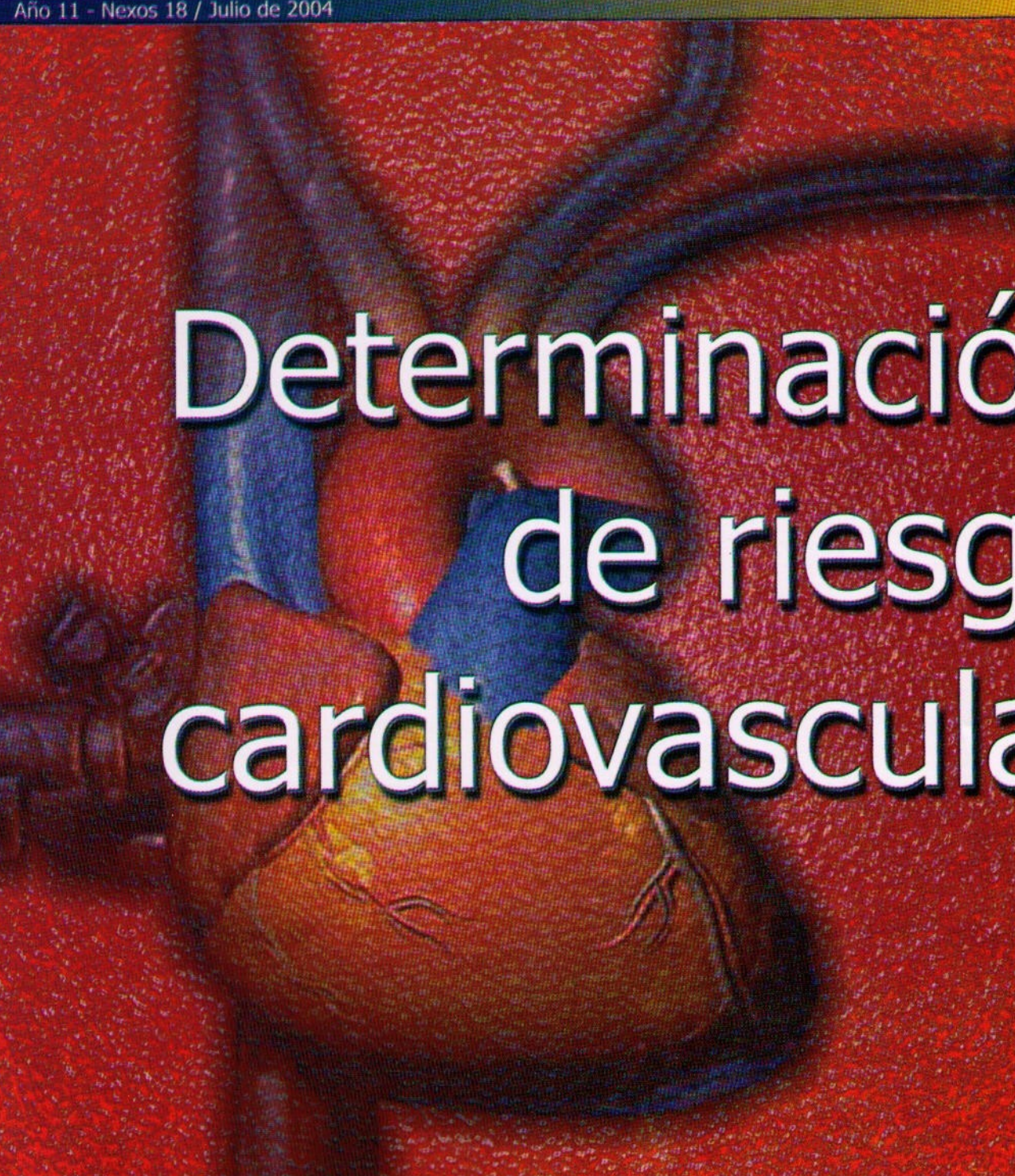




Determinación de riesgo cardiovascular

Sumario

Año 11 - Nexos 18 / Julio de 2004

Editorial	2
Normas editoriales	
Microscopio Electrónico de Barrido	3
Políticas científicas. A propósito de un artículo de Guido Beck	4
<i>Raúl Zamorano</i>	
Los caminos de la verdad	7
<i>Juan M. Molinari</i>	
Determinación de riesgo cardiovascular en base a registros de variación de diámetro arterial	12
<i>Fernando M. Clara</i>	
Tabaco o Salud	17
<i>Marta N. Vacchino</i>	
El rol de la degustación y la información en la elección de los alimentos orgánicos	22
<i>María Victoria Lacaze / Elsa M. Rodríguez</i>	
Las pequeñas diferencias. Inspirado en una Historia de Remeros	26
<i>Juan R. Sánchez / Celso M. Aldao</i>	
Informe sobre las ciencias del mar en Argentina	28
<i>Raúl Fernández</i>	
V Jornadas de Investigadores del Departamento de Historia	31
Reseñas bibliográficas	32
Situación de la Hidatidosis-Echinococcosis en la República Argentina	
Historia de enfermedades, salud y medicina en la Argentina del siglo XIX-XX	
La modernidad en una ciudad mutante. Vivienda, sociedad y territorio en la primera mitad de siglo XX	
Autoridades	36





Publicación de la
SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA
de la UNMdP

Propietario:

Universidad Nacional de Mar del Plata

Director:

Norberto Álvarez

Jefe de Redacción:

M. Andrea Di Pace

Comité editor:

Celso Aldao, Mónica Bueno,
María Coira, Alberto de la Torre,
Fernando Cacopardo, Gustavo
Fernández Acevedo, Cristina Murray.

Arte:

Área de Diseño e Imagen
UNMdP

Impreso en:

Departamento Servicios Gráficos
UNMdP

La Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNMdP tiene como objetivos la elaboración, ejecución y control de las políticas atinentes al desarrollo de las investigaciones, la formación de postgrado y la vinculación con el medio relativa a estos campos. NEXOS surge como respuesta a la necesidad de potenciar y canalizar tanto la comunicación interna como la difusión hacia afuera de la Universidad de las tareas realizadas en el ámbito de esta Secretaría. NEXOS se distribuye gratuitamente a los docentes - investigadores de la UNMdP, a las universidades, a instituciones afines al sistema científico-tecnológico, a embajadas, a fundaciones y a nivel local, a centros profesionales y bibliotecas, como así también a todo aquel interesado que lo solicite. Se permite la reproducción del material siempre que se cite la fuente y el nombre del autor y que se envíen a NEXOS dos ejemplares. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la UNMdP ni de la Redacción.

Año 11 - Nexos 18
Julio de 2004
ISSN 0328-5030
Registro de Propiedad
Intelectual 0328-5030
Tirada 2000 ejemplares

Un incentivo

La Revista Nexos ha sido distinguida con un premio a las Publicaciones Bonaerenses 2003, que le otorgó el Instituto de Cultura de la Provincia de Buenos Aires en un concurso organizado por la Dirección del Libro, Bibliotecas y Promoción de la Lectura de la mencionada provincia. El premio fue entregado en el marco de la 30ª Feria Internacional del Libro a miembros del comité editor.

La revista Nexos se publica regularmente desde 1993 y surgió como un proyecto destinado a difundir las actividades científicas que se realizan dentro del ámbito de la Universidad Nacional de Mar del Plata, y como un espacio de opinión y debate para los temas relacionados con la investigación. Con el pasar de los años la revista se consolidó. En el camino algunos de los miembros del comité editor nos dejaron y otros llegaron. Sin embargo, la revista tuvo continuidad durante diferentes gestiones, acontecimientos políticos y económicos. Once años para una publicación periódica no es poco, no muchas revistas son lo suficientemente exitosas como para mantenerse durante este tiempo. Sin la colaboración de la comunidad universitaria la revista Nexos no hubiera funcionado. Es por eso que el comité editorial quiere agradecer a todas las personas que con su trabajo han colaborado. Con todos ellos compartimos este premio.

Esperamos continuar siendo en el futuro un espacio de debate y divulgación de la actividad científica de nuestra universidad.



NORMAS EDITORIALES:**Requisitos que deberán reunir los trabajos:**

* Dado que Nexos es una revista de divulgación de las actividades de Ciencia y Técnica, se recomienda que los trabajos por publicar estén relacionados con estas actividades. Las contribuciones podrán ser:

- 1) artículos: donde se tratan temas específicos de investigación de los autores,
- 2) opinión y debate: respecto de temas relacionados con las actividades propias del ámbito universitario,
- 3) actualización: sobre algún tema de actualidad,
- 4) situación: sobre temas propios de nuestra universidad (reseñas bibliográficas, premios en reconocimiento a la investigación, etc.),
- 5) cartelera: se promocionarán las actividades de investigación y posgrado (cursos, congresos, etc.)

* Los trabajos no deberán exceder 250 líneas de 80 caracteres. Se debe presentar la versión original en disquete en un

procesador usual y tres copias en papel con doble espacio entre líneas.

* Los originales comenzarán con el título, nombre de los autores y lugar de trabajo. Se recomienda incluir datos biográficos (aproximadamente cinco líneas).

* Bibliografía: no será obligatoria la inclusión de bibliografía. En los casos en que se incluya deberá ser un listado exclusivamente de las obras citadas en el texto. Se sugiere no abusar de citas y referencias para hacer más ágil la lectura.

* Ilustraciones: se recomienda que las ilustraciones (figuras, fotos, tablas, etc.) sean originales y de alta calidad. Las leyendas de las figuras se escribirán al final del texto con una enumeración clara para luego incorporarla a la figura correspondiente.

* Para publicar en Nexos será necesario que el autor o al menos uno de los autores (en el caso de coautorías) pertenezca a la Universidad Nacional de Mar del Plata.

* Las publicaciones serán sin cargo. Aceptación y orden de publicación de trabajos:

* El comité editor aceptará, rechazará o solicitará modificaciones a los trabajos pre-

sentados.

* El comité editor organizará el orden de publicación independientemente de las fechas de recepción de los trabajos. Se pretende que Nexos represente la actividad de Ciencia y Técnica de la Universidad en su conjunto.

* Cuando la naturaleza del tema lo requiera, el comité editor podrá solicitar el arbitraje de los trabajos. Si se consideran necesarias modificaciones de contenido se consultará a los autores. El comité editor podrá realizar correcciones de estilo que a su criterio no afecten el contenido del artículo.

Recepción de trabajos:

* Con la entrega de trabajos para su publicación el autor se compromete a aceptar las normas editoriales y garantiza la originalidad del trabajo.

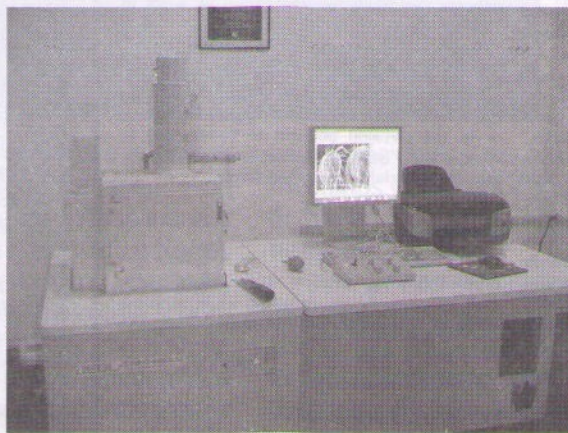
* Los trabajos se podrán entregar personalmente o por correo a nombre del comité editor de la revista Nexos, Secretaría de Ciencia y Técnica, UNMDP, J.B. Alberdi 2695 4º piso (B 7600GYI) Mar del Plata.

Microscopio Electrónico de Barrido

Recientemente el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad Nacional de Mar del Plata, ha incorporado un Microscopio Electrónico de Barrido marca Jeol 6460-LV. Es así como en el marco del proyecto para la Adquisición de Equipamiento Científico y Tecnológico del CONICET, un grupo de investigadores de la Facultad de Ingeniería y la Facultad Ciencias Exactas y Naturales junto con el INTEMA solicitaron el subsidio para su adquisición. Este proyecto fue aprobado por un monto de alrededor de 140.000 dólares.

Este instrumento, único en la zona, es una herramienta imprescindible para el estudio de microestructuras en superficies biológicas y en materiales. Su poder de resolución es de 3 nm a alto vacío, mediante el uso del detector SEI. También permite la visualización de muestras no conductoras a bajo vacío con detector BEI para composición, topografía y sombra variable, con

una resolución de 4nm. La operación se realiza mediante una interfase gráfica con el usuario con funciones automáticas y recetas simples para la observación confortable y una fácil creación de informes.



Por citar sólo algunos ejemplos de su alcance, el Microscopio Electrónico de Barrido permite la evaluación a grandes magnificaciones de superficies de fractura rugosas, defectos de materiales, fisuras microestructurales, daños que generen la falla mecánica de un componente o estructu-

ra, morfologías y espesores de películas, etc. En cuanto a su aplicación en la rama de la biología, es fundamental para la observación de detalles microestructurales imposibles de observar mediante la microscopía óptica, estudios taxonómicos, morfología de parásitos, vegetales, y cualquier organismo que necesite ser observado a grandes aumentos.

Cabe destacar que este equipo y su instalación en el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad Nacional de Mar del Plata permitirá también su utilización en la docencia universitaria, tanto de grado como de posgrado y la prestación de servicios a empresas, industrias y otras instituciones de la región que así lo requieran.

El Laboratorio de Microscopía Electrónica funciona en el nivel -1 de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, calle Funes 3350 - Correo electrónico: microsc@mdp.edu.ar

Políticas científicas. A propósito de un artículo de Guido Beck

Raúl Zamorano

Al revisar una colección de revistas de la Biblioteca del Departamento de Física me encontré con el ejemplar N° 2 y 3 (vol. 17) de la «Reviews of Modern Physics» de abril - julio de 1945, edición conmemorativa del 60 aniversario de Niels Bohr.

En esta revista figura un trabajo de Guido Beck (ver figura 1) remitido desde «Córdoba Observatory, University of Córdoba, Bs. As., Argentina»(sic). Publicaron

además de Beck, los más destacados físicos de la época y entre los colaboradores hay por lo menos diez de ellos que habían obtenido, o habrían de obtener, el Premio Nobel (ver figura 2).

Si nos situamos en ese momento, cabe preguntarnos ¿Por qué estaba un trabajo proveniente de Argentina en esa revista y en ese número especial? ¿Quién era Guido Beck?

Las preguntas surgen

porque en 1945 había en el país muy pocos físicos formados como para publicar en el exterior. El estudio y la investigación en física habían sufrido los vaivenes de los cambios sociopolíticos, como ocurría también en la universidad. Algunos se habían recibido en la Universidad de La Plata, pero su Instituto de Física ya no producía como en la década de 1920, cuando tenía el reconocimiento en el mundo de ser un centro científico.

REVIEWS OF MODERN PHYSICS
VOLUME 17, NUMBERS 2 AND 3
APRIL-JULY, 1945

Field Concepts in Quantum Theory

GUIDO BECK
Córdoba Observatory, University of Córdoba, Buenos Aires, Argentina

1. INTRODUCTION

THE purpose of the present paper is an attempt to answer the question, whether or not field concepts, introduced by classical electrodynamics, are essential in order to describe the microstructure of matter and radiation.

It is well known that quantum theory has made two independent attempts to describe microscopic phenomena: one by modifying the laws of electrodynamics by the introduction of the photon concept, the other by reformulating the laws of mechanics. Bohr and Rosenfeld have shown, that both of these modifications of classical theory can be derived from one single principle, the uncertainty principle, which limits the simultaneous knowledge of canonically conjugate quantities, indispensable for causal description.

Already a simple dimension consideration shows, that there is room in non-relativistic mechanics for the introduction of a third constant $\hbar$ in addition to the two classical constants m and e . Non-relativistic quantum mechanics can be considered, today, to be a definitively established scheme. Making use of the results of a recent paper,¹ we shall denote the physical picture to be associated with non-relativistic quantum mechanics by $P(m, e, \hbar)$.

There is neither any difficulty of principle to introduce quantum concepts into the theory of radiation. Classical electromagnetic radiation theory corresponds to a very simple physical picture, $P(c)$, which, in quantum theory, becomes $P(c, \hbar)$. We have, however, to lay emphasis on the fact, that the pictures $P(m, e, \hbar)$ and $P(c, \hbar)$ use different fundamental concepts and cannot be combined in a trivial way.

We have, finally, to mention a third well-known physical picture, $P(m, c, e)$, which corresponds to relativistic mechanics of a point charge.

While the three mentioned physical pictures can be quantitatively formulated, we meet

serious difficulties, as soon as we try to establish an over-determined physical picture $P(m, c, e, \hbar)$ which, sometimes, has been denoted as "relativistic quantum theory." These difficulties arise as soon as we try to generalize either ordinary quantum mechanics in agreement with the theory of relativity, or if we want to introduce into the theory of radiation the concept of a point charge.

We shall show in the next paragraph, that the development of a more general physical picture depends essentially on the choice of a set of appropriate variables.

2. KINETIC, CANONICAL, AND FIELD VARIABLES

Let us, first, consider the variables which are implied in classical and relativistic mechanics, or in the physical pictures to be denoted as $P(m, e)$ and $P(m, c, e)$. One realizes immediately, that these variables are respectively

$$\mathbf{v} \text{ and } \Phi,$$

and

$$u_i \text{ and } A_i.$$

In the following, variables of the type $\mathbf{v}$ and u_i shall be called *kinetic variables*, while variables of the type Φ and A_i and the derived quantities

$$\mathbf{E} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{A}}{\partial t} + \text{grad } \Phi, \quad \mathbf{H} = \text{rot } \mathbf{A}$$

may be called *field variables*.

The use of these two sets of variables is, however, not the only possible one. Indeed, Hamilton's mechanics and its further development, including the physical picture $P(m, e, \hbar)$ of quantum mechanics, use, in addition to the field variables A_i , so-called *canonical variables*,

$$p_i = m \cdot u_i - \frac{e}{c} A_i. \quad (1)$$

The most important difference between the physical pictures $P(m, c, e)$ (relativistic mechanics) and $P(m, e, \hbar)$ (non-relativistic quantum mechanics) has to be seen in the fact, that the

1 G. Beck, "Physical picture and mathematical formalism," Phil. Sci. (to be published).

Figura 1

En este artículo, Guido Beck trata sobre los conceptos de campos en mecánica y se basa en ideas que lo guiaron siempre en sus trabajos. Relata que en la época de este artículo: «... repentinamente entendí por qué me había sentido tan insatisfecho respecto de la mecánica cuántica, por qué ésta era tan diferente de la Física que yo había aprendido de Einstein. Entendí que en lo que yo había estado interesado era en la descripción física a ser asociada a una cierta teoría, la cual debería tener las mismas características que cualquier descripción, sería un buen cuadro si su estilo era puro. Si el artista que lo realizó tuvo éxito expresando su idea con un mínimo de elementos indispensables. Los fenómenos físicos dan resultados que pueden ser expresados en centímetro, gramo y segundo. Una descripción física de estilo puro no puede tener más de tres elementos independientes, es decir, tres constantes universales independientes. Las descripciones usadas por Einstein eran para explicar fenómenos físicos de estilo puro, visualizables, ellas podían ser entendidas.

La mecánica cuántica, en cambio, no tenía una descripción única, ella usaba cuatro constantes independientes e , m , $\hbar$ y c , esto es, usaba una constante «redundante». Sólo en partes de la teoría, en dominios donde tres combinaciones de las cuatro constantes fueran relevantes, podía aparecer una descripción. Si mi punto de vista era correcto yo podía entender por qué en la Teoría Cuántica tenían que ser introducidas descripciones complementarias.»

La carrera de física se cursaba también en Tucumán, mientras que en la UBA comenzó a dictarse en 1944.

Muy pocos físicos estaban familiarizados con los tópicos «modernos» como Mecánica Cuántica o Física Nuclear; Enrique Gaviola era una excepción. Habiéndose formado en Alemania y trabajado en el exterior, desde mayo de 1940 era Director del Observatorio Astronómico de Córdoba e integraba un grupo de investigación.

Por otra parte debo señalar que la *Reviews of Modern Physics* sólo publica artículos de temas fundamentales, en general con un formato de libro y tradicionalmente colaboran los premiados con el Nobel. No es una revista para el informe urgente y novedoso sino que representa el fondo documental

del desarrollo de la física de los últimos años. Desde ese punto de vista se la puede considerar como la más prestigiosa. En el ejemplar indicado, W. Pauli hizo una selección muy fina de los artículos y de sus autores.

Guido Beck (1903 - 1988)

Nacido en la ciudad de Liberec, localizada en la República Checa, estudió en la Universidad de Viena entre 1921 y 1925. Durante los siguientes diez años participó en trabajos con la elite internacional en Berna, Viena, Leipzig (como ayudante de Heisenberg), Londres, Copenhague, Praga y en los Estados Unidos. Sus temas fueron de física teórica y en Norteamérica hizo importantes aportes sobre física nuclear. En todos los lugares de trabajo descubrió sus

condiciones como instructor de investigadores.

Debido a las inestabilidades políticas de Europa Central viajó en 1935 a la URSS, donde fue contratado en la Universidad de Odessa. En 1937 lo convocaron a Lyon, Francia, donde permaneció hasta finales de 1941, en parte como refugiado de guerra. Luego pudo viajar a Portugal, trabajando en la Universidad y formando varios discípulos. Pensaba emigrar a los EEUU pero este país había entrado también en la guerra.

Por algunas referencias escribió una carta al Dpto. de Física de La Plata para ofrecer sus servicios y obtuvo una respuesta negativa. Al mismo tiempo, y de forma independiente con la mencionada comunicación, desde Córdoba E. Gaviola le ofreció una posición en el Observatorio, la cual aceptó inmediatamente. Llegó a la Argentina en mayo de 1943.

Su influencia sobre los jóvenes se empieza a notar en seguida, ese mismo año publica dos artículos en el *Physical Review* y dicta conferencias en Tucumán y Buenos Aires. En agosto de 1944 fue uno de los fundadores de la Asociación Física Argentina. Entre 1944 y 1946 formó un grupo entre los que se contaban Mario Bunge y J. A. Balseiro.

Desde un comienzo, Beck fue un propulsor de la enseñanza de la física y de crear las condiciones para la investigación científica. Entre otros proyectos surgió una serie de nombres de destacados físicos europeos que estaban interesados en emigrar después de la guerra. Entre ellos se contaba W. Heisenberg, quien habría aceptado, pero no obtuvo la

REVIEWS OF MODERN PHYSICS	VOLUME 17, NUMBERS 2 AND 3	APRIL-JULY, 1945
Table of Contents		
Niels Bohr on His 60th Birthday	W. PAULI	97
On the Effect of Roentgen Rays on Cellular Division	G. HEVESY	102
Photosynthetic Activity of Isolated Chloroplasts	JAMES FRANCK	112
Influence of the Expansion of Space on the Gravitation Fields Surrounding the Individual Stars.	ALBERT EINSTEIN AND ERNST G. STRAUS	120
Shell Source Model for Red Giant Stars	G. GAMOW AND G. KELLER	125
Formation of Absorption Lines in a Moving Atmosphere	S. CHANDRASEKHAR	138
Interaction with the Absorber as the Mechanism of Radiation	JOHN ARCHIBALD WHEELER AND RICHARD PHILLIPS FEYNMAN	157
Relativistic Invariance	L. H. THOMAS	182
Field Concepts in Quantum Theory	GUIDO BECK	187
On the Analogy Between Classical and Quantum Mechanics	P. A. M. DIRAC	195
Relativistic Wave Equations for the Elementary Particles	H. J. BHABHA	200
Application of Ordinary Space-Time Concepts in Collision Problems and Relation of Classical Theory to Born's Approximation	E. J. WILLIAMS	217
On the Shape of Collision-Broadened Lines	J. H. VAN VLECK AND V. F. WEISSKOPF	227
Atoms in Variable Magnetic Fields	F. BLOCK AND I. I. RABI	237
On the Quantum Theory of Pyroelectricity	MAX BORN	245
Theory of Cosmic-Ray Mesons	W. HEITLER AND P. WALSH	252
Comments on the Difficulties of the Meson Theory	LAMER HULTHÉN	263
On the Strong Coupling Case for Spin-Dependent Interactions in Scalar- and Vector-Pair Theories	W. PAULI AND N. HU	267
Attempt to Single Out Some Fission Processes of Uranium by Using the Differences in Their Energy Release	LISE MEITNER	287
Missing Heavy Nuclei	LOUIS A. TURNER	292
On the Angular Distribution of Neutrons in the Photo-Disintegration of the Deuteron	GORDON A. R. GRAHAM AND HANS HALBAN, JR.	297
Some Remarks on the Quantum Theory of the Superconductive State	O. KLEIN AND J. LINDHARD	305
Planck's Constant and Low Temperature Transfer	F. LONDON	310
Random Distribution of Lines in a Plane	S. Goudsmits	321
On the Theory of the Brownian Motion II	MING CHEN WANG AND G. E. UHLENBECK	323
On Onsager's Principle of Microscopic Reversibility	H. B. G. CASIMIR	343
<i>Editor's Note: The editors of the REVIEWS OF MODERN PHYSICS are greatly indebted to Professor W. Pauli who has collected manuscripts for this issue and who has done much of the editorial work. His collaboration has been invaluable.</i>		

Figura 2

Entre estos autores, obtuvieron el Premio Nobel: W. Pauli, G. Hevesy, J. Franck, A. Einstein, S. Chandrasekhar, R. Feynman, P. Dirac, J. Van Vleck, I. Rabi y M. Born. Otros fueron propuestos, «casi» lo consiguieron: S. Goudsmits, G. Uhlenbeck y L. Meitner.

autorización del gobierno de ocupación aliado en Alemania. Por diversos motivos no se tuvo éxito en traer a ninguno.

A partir de 1948 se volvió muy insatisfecho con sus logros y consideró «que no existe una base para formar en las universidades argentinas a los investigadores» en una época en que, de forma contradictoria, existían en el gobierno grandes proyectos e inversiones para desarrollos de física aplicada. En mayo de 1951 Beck deja la Argentina para radicarse en Brasil. En su nota de renuncia y entre otras consideraciones dice: «La decisión que he tomado no corresponde a mis deseos. He sido obligado a tomarla por la falta de garantías mínimas que considero indispensables para poder realizar mi trabajo con éxito».

Entre 1951 y 1964 desarrolló una notable carrera formativa en Río de Janeiro y San Pablo. Después de la muerte de J.A. Balseiro fue invitado a Bariloche donde permaneció hasta 1975. De vuelta a Río de Janeiro trabajó en el Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas y falleció, víctima de un accidente, en 1988.

Conclusión inevitable

El desarrollo de la física en el país le debe mucho a Guido Beck. A pesar de las dificultades, siempre fue un optimista y pensaba que la expansión de la ciencia sólo era cuestión de tiempo. Según dice en un informe de 1972, «esta expansión se produciría con la consolidación de núcleos que vayan acompañados por un largo proceso de maduración de la sociedad, que asegure apoyo económico, estabilidad y continuidad de esos núcleos».

Los intentos de Guido Beck se plasmaron en realizaciones pero también hubieron muchas frustraciones. Creo que esto fue lo que motivó la escritura de la nota: nuestra reiterada historia de oportunidades perdidas.

Sabemos que en diversas etapas históricas, la sociedad argentina brindó un efectivo apoyo



Foto: Gentileza revista Ciencia Hoy, Volumen 1, Nº 2, pág. 56/62. Don Guido: Físico, Maestro. "Soy gaucho y entiéndalo como mi lengua lo explica..."

a la educación y a la investigación pero en otros períodos, y repetidamente, su comportamiento ha sido negativo. Observando lo ocurrido en los últimos años no resulta difícil llegar a conclusiones escépticas. Sabemos también que en los países desarrollados una buena parte de su población interpreta la realidad de tal forma que siente que la Universidad y los investigadores les pertenecen. A pesar de lo que expresan ahora muchos analistas políticos, no es cierto que en dichos países se hayan debilitado esas concepciones, por lo contrario, se cuida muy bien el nivel de la enseñanza científica. También existe una desinformación periodística en ese sentido, la que propiciando una instrucción de la población orientada meramente a cubrir las necesidades del mercado laboral, pretende hacerlo a través de una educación superficial y acrítica.

Además, los padres son inducidos a confiar mágicamente en que los problemas educativos serán resueltos con una computadora, como si un mayor uso de tecnología sustituyera las actividades de adquisición de conocimientos y las herramientas para pensar del alumno. Hay que informarse bien, las sociedades dinámicas que tratan de crear tecnologías siguen fortaleciendo la educación conceptual y la investigación básica.

Muy distinto es el panorama de nuestro país en el que la mayoría de los proyectos políticos tienen una visión del mundo simplemente economicista. Los gobernantes, empresarios y sindicalistas se conducen generalmente con dogmas y principios de autoridad, mientras que sus habitantes, nosotros, cuando tenemos que elegir lo hacemos por la ignorancia.

Con esta perspectiva de nuestros problemas no quiero soslayar la responsabilidad de los gobiernos, que con sus ministros mandan a los investigadores a lavar los platos, ni me olvido de los retrógrados que intervinieron las universidades. Lo que querría es llamar la atención sobre las características generalizadas de una sociedad, que por los motivos que todos conocemos, ha llegado a tener una estructura cognoscitiva y ética que no es compatible con el pensamiento científico. Y que, por lo tanto, no respeta ni protege a la investigación sin comprender que los países independientes apoyan a la ciencia porque en realidad se están apoyando en ella.



Bibliografía

- Guido Beck (1994). Aspectos de la Física durante los últimos cincuenta años. *Revista de Enseñanza de la Física*, vol. 7, Nº 2, pág. 51-54.
- López Dávalos A., Badino N (1997). Guido Beck en la Argentina 1943-1951. *Revista de Enseñanza de la Física*, vol. 10, Nº 1, pág. 51-57.
- Alzera de Abreu, López Dávalos A. (1989). Don Guido: Físico y Maestro. *Ciencia Hoy*, vol 1, Nº 2 Pág. 56-62.
- Guido Beck (1945). Field Concepts in Quantum Theory. *Rev. Mod. Phys.* vol. 17, Nº 2 y 3, pág. 187-194.

Raúl Zamorano es Licenciado en Física, Profesor Asociado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y director del proyecto de investigación "Didáctica de la Física".
dpfísica@mdp.edu.ar



Los caminos de la verdad

Juan M. Molinari

El concepto de verdad es clave en la cultura occidental. Adquiere una denotación precisa en las distintas gnoseologías y connota, además, significados morales: lo verdadero se opone a lo falso como lo bueno a lo malo. En la perspectiva cristiana, la verdad libera al hombre; por su parte, la tradición moderna destaca el papel del conocimiento verdadero en el progreso y la emancipación de las sociedades. En los países que atravesaron regímenes políticos caracterizados por el terrorismo de Estado, el regreso al estado de derecho se manifiesta —entre otras cosas— en la constitución de las denominadas Comisiones de la Verdad, como en el caso de El Salvador, la Argentina o Sudáfrica. En nuestras sociedades la verdad ocupa un sitio de relevancia, que se expresa tanto en su carácter pragmático —lo verdadero es o puede ser útil— como en su valor absoluto, a la manera de una meta legítima en el plano individual y social. Por supuesto, el concepto de verdad tiene fundamental importancia dentro de una práctica social en particular: la ciencia; y es a través de la idea de verdad en ciencia que el concepto impregna otras prácticas.

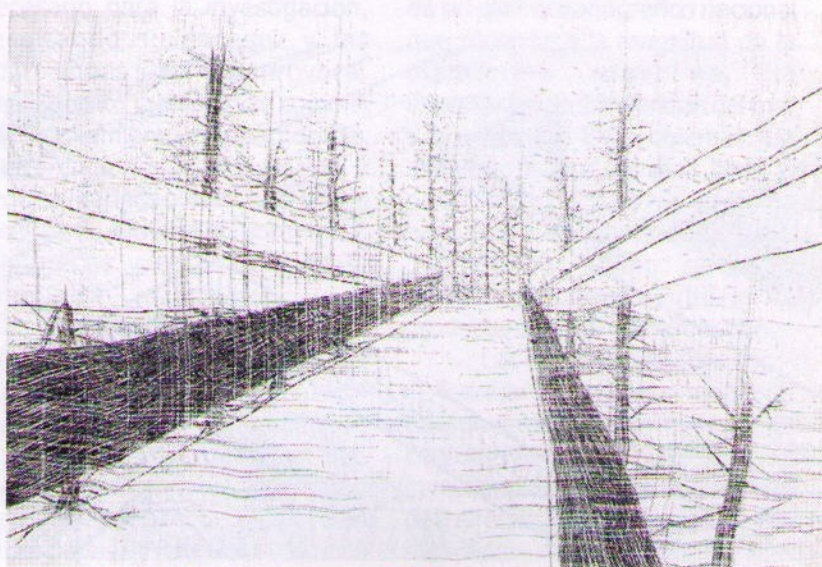
Verdad, publicidad, democracia

El concepto de verdad en ciencia se relaciona, además, con las ideas de lo público y la democracia. La ciencia persigue el conocimiento verdadero; asume, en este afán, que existen lenguajes capaces de representar al mundo con relativa exactitud. Indudablemente, la verdad que persigue la ciencia no se materializa de una vez y para siempre en una teoría. El

camino hacia la verdad es una asíntota en la cual se suceden las distintas teorías, cada una de ellas más próxima a la meta. Resulta claro, además, que la comunidad científica necesita comunicarse sobre los procedimientos y hallazgos. Se entiende que esta comunicación es horizontal e igualitaria, ya que en ciencia el último —y único— juez es la realidad. Todas las voces están en un mismo nivel; nadie goza de preferencias; la condición es compartir un conjunto de estándares metodológicos. No hay propietarios exclusivos de la verdad, sino una comunidad que trabaja en pos de ella con las mismas herramientas e iguales posibilidades de expresión.

Hay, en la noción de una comunidad que comparte procedimientos, información y el derecho a expresarse, algo profundamente democrático. El ethos de la ciencia es afín al democrático, si por tal entendemos un sistema caracterizado por la libertad de expresión, el rechazo de autoritarismos y fundamentalismos, y la igualdad de sus integrantes. Mario Bunge, por

ejemplo, sostiene que la comunicabilidad y la apertura son dos de las principales características de la ciencia. El uso de un lenguaje común al alcance de la comunidad científica en su totalidad es un rasgo que diferencia a la ciencia de otras prácticas sociales; por ello, nada más ajeno a la ciencia que el secreto. El secreto origina estancamiento en la cultura, la tecnología y la economía, y es "fuente de corrupción moral" (Bunge, 1995: 31). Trabajar con versiones del mundo refutables —vulnerables a la crítica y contrarias al estilo autoritario de la "verdad revelada" y el dogma—, y exponer los hechos a la discusión de los pares, son manifestaciones del valor que la ciencia moderna asigna a lo público. Por eso, el irracionalismo —con su lenguaje abstruso y restringido— se vincula estrechamente al analfabetismo y al atraso científico-técnico que campean en "nuestra América, tan necesitada de razón" (Bunge, 1995: 122). Hace unos años, el físico Alan Sokal envió un artículo pleno de falacias y dislates a la conocida *Social Text*, revista norteamericana



Matías Duville. Dibujo sobre seda. 2002.

adicta al deconstruccionismo francés; el trabajo, escrito en prosa gongorina, fue aceptado por los editores sin objeción (1). El asunto Sokal —que motivó la publicación del libro *Imposturas Intelectuales*— es un ejemplo que muestra cuán lejos se halla cierta ciencia social de hallar un lenguaje que sea a la vez común y denotativo.

Tan importante como el veredicto de la realidad es el consenso de la comunidad de investigadores, así como la posibilidad de quienes disienten de manifestar su disenso de una manera fundada. Lo que define, además, la esencia del concepto de verdad en ciencia es su carácter público. En efecto, la idea de verdad es tan inseparable del consensualismo como de la conducta de hacer pública la verdad descubierta. Hacer público es hacer común —propiedad de todos— la nueva verdad, de modo tal que ingresa a la historia de la ciencia de la mano del descubridor, pero inmediatamente pasa a ser patrimonio de la comunidad científica en su totalidad. La verdad conserva su apellido de casada —las leyes de Newton, el principio de Heisenberg, el teorema de Goedel, la ley de Thorndike— pero la comunidad entera disfruta de ella.

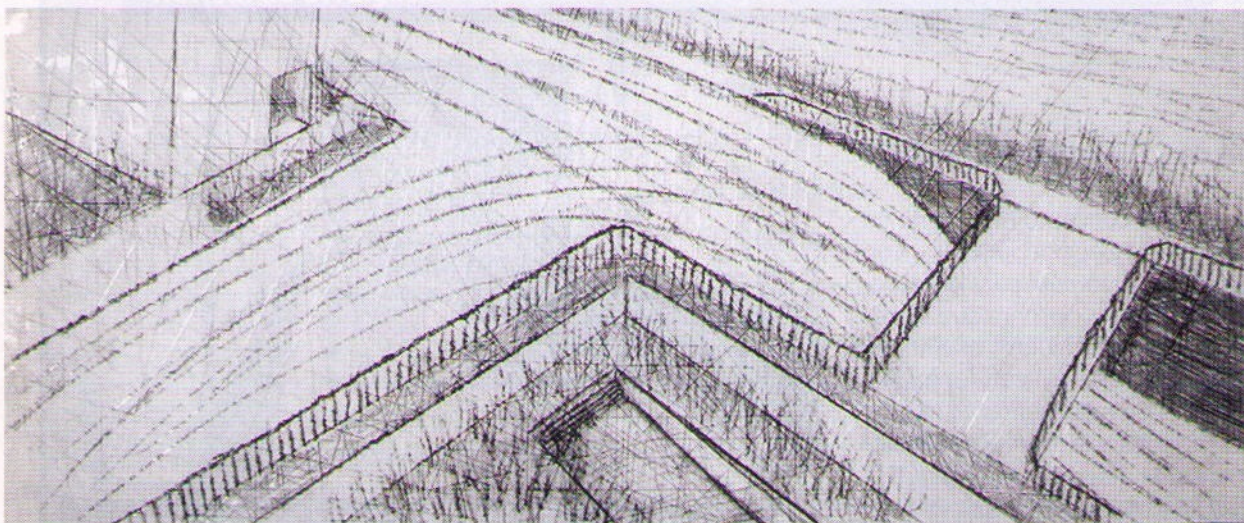
La exégesis de las condiciones del surgimiento de la democracia en Grecia es especialmente ilustrativa para entender el nexo profundo que conecta las ideas de verdad, democracia y lo público en

la ciencia moderna. En *Los Orígenes del Pensamiento Griego*, Jean-Pierre Vernant (1965) sostiene que la caída del poderío micénico y la aparición de la polis van acompañadas de tres situaciones. En primer lugar, la preeminencia del lenguaje-diálogo sobre cualquier otro instrumento de poder. La preeminencia de la palabra hace que todas las cuestiones en las que antes resolvía la autoridad del monarca micénico sean a partir de aquí objeto de debate. En segundo lugar, el carácter de publicidad que adquieren las manifestaciones de la vida social. El espacio público se contrapone al espacio privado, en el que impera el secreto. Los asuntos de la polis son llevados a la plaza pública; la discusión, la argumentación y la polémica devienen reglas del juego intelectual. En tercer lugar, a partir de la reforma militar hoplita surge un nuevo concepto de igualdad: todos cuantos participen de la falange —y, por tanto, del Estado— serán *homoioi* o semejantes.

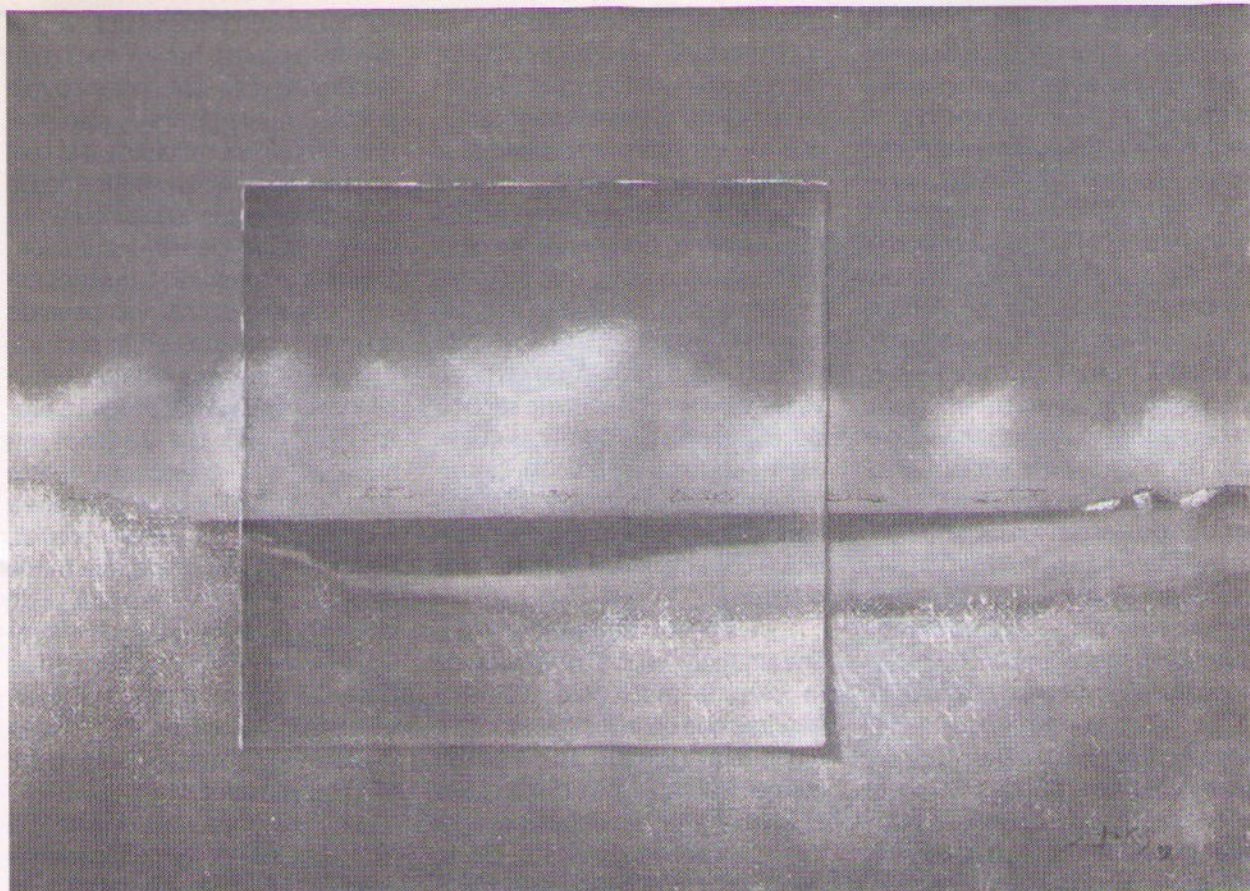
Según Marcel Detienne (1983), a partir de la Epopeya el grupo de los guerreros se define como el de los *homoioi*; en las asambleas guerreras, la palabra es un bien común depositado *es to meson*, “en el centro”. Cada uno toma la palabra por turno, con el acuerdo de los semejantes; de pie, en el centro, el orador se halla equidistante de los demás, en un plano de igualdad y reciprocidad. El cen-

tro como espacio físico metaforiza un espacio horizontal dialógico, en el cual se comparte, se discute, se argumenta. Poner una cuestión *es to meson* implica ofrecerla a discusión de la asamblea, consagrarla al lugar del debate. Parece evidente que la ciencia moderna sería inviable sin la posibilidad de este espacio de confrontación.

De todas maneras, es objetable equiparar las condiciones que dieron origen a la aparición de la polis griega con aquellas que presenciaron el surgimiento de la ciencia moderna. Ello no es razón, sin embargo, para cerrarse a las interesantes homologías que aporta la sociología de la ciencia. En especial, la sociología de la ciencia mertoniana es sugerente respecto del vínculo que existe entre los conceptos que aquí comentamos. Para Merton, el código de la ética científica comprende cuatro “imperativos institucionales”: universalismo o no relativismo, comunismo o distribución equitativa del conocimiento científico, desinterés o libertad respecto de las contingencias económicas y políticas, y escepticismo organizado o énfasis en la duda metodológica, la posibilidad de la discusión y la verificabilidad (Merton, 1977). Concédasenos que el énfasis heleno por la argumentación y el diálogo puede reconocerse en el escepticismo organizado y el universalismo de Merton; la prioridad de lo público y la igualdad de los *homoioi* se reconocerá,



Matías Duville. Dibujo sobre plástico. 2003.



Miguel Canatakis. Mapa del lugar. Óleo s/ cartón. 2000.

por su parte, en el comunismo mertoniano.

Los caminos institucionales

Resulta ocioso señalar que las teorías científicas no agotan la ciencia en tanto empresa social. La ciencia comprende tanto las teorías como la red de instituciones en las que aquellas son elaboradas, contrastadas y aplicadas. Que la ciencia se hace en instituciones es una verdad de perogrullo, omitida con frecuencia debido a que introduce la historia en un campo que tiende a conjeturarse ahistórico. Como Kierkegaard, que distinguía entre cristianismo y cristiandad, distinguiremos aquí la ciencia como conjunto de teorías de la ciencia como praxis desarrollada en instituciones; denominaremos ciencia-institución a esta última. Desde este punto de vista, los imperativos institucionales de Merton —que, por definición, se sustentan en el deber ser— adquieren una pátina de idealismo.

Una de las hendiduras por las que se introduce en ciencia la historia —la axiología, la política, la ideología— es justamente el mecanismo institucional mediante el cual la verdad se hace pública. Los investigadores hacen pública su producción; para ello se sirven de las publicaciones científicas. La revista científica es un foro en el que se hacen públicas las investigaciones y se discuten sus resultados. ¿Refleja este mecanismo institucional el vínculo entre la verdad, lo público y la democracia, expresado en análisis sociológicos como el de Merton? ¿Son las publicaciones científicas el espacio en el cual los iguales intercambian sus posiciones?

En principio, cualquier investigador puede publicar en una revista de su especialidad. Su producción es examinada por árbitros que emiten un juicio positivo o negativo acerca de la originalidad del trabajo evaluado. Quiere el sentido común que los evaluadores sean investigadores con vasta experiencia en la temática del artículo. Po-

drá preguntarse qué significa “vasta experiencia”; se contestará que estos evaluadores han hecho aportes originales en el área que aborda el artículo que deben evaluar. Nuevamente, empero, puede preguntarse: ¿Quiénes dictaminan que los evaluadores han hecho “aportes originales”? Sin duda, otros evaluadores de vasta experiencia. La regresión parece interminable. Existe también el peligro de la relatividad del juicio, ya que el árbitro puede calificar sobre la base de afinidades teóricas. Parece difícil hallar un criterio indubitable para discernir acerca del valor u originalidad de un trabajo científico.

El juicio de un evaluador, entonces, puede estar saturado de valores y preferencias personales. De hecho normalmente lo está, y no tendría por qué ser de otro modo. Los colegios invisibles, por ejemplo, respaldan la labor de sus miembros, y de este modo lo que no es más que una lucha estratégica por espacios de poder termina siendo percibido como el triunfo de la verdad. Un caso concreto

podrá ilustrar. En 1973, el psicólogo social norteamericano Kenneth Gergen publicó un controvertido artículo que se considera hoy el mojón inicial del construccionismo social. El artículo en cuestión se tituló "Social psychology as history", y apareció en el prestigioso *Journal of Personality and Social Psychology*. En él, Gergen alegaba en pos del retorno del historicismo a lo Dilthey en ciencias sociales. Si se tiene en cuenta el clima neopositivista que imperaba entonces en la psicología social norteamericana, puede inferirse que el artículo de Gergen fue intensamente resistido para su publicación. Sin embargo, no fue así. No era ajena a esta circunstancia el cargo de consulting editor que a la sazón Gergen ocupaba en la mencionada revista.

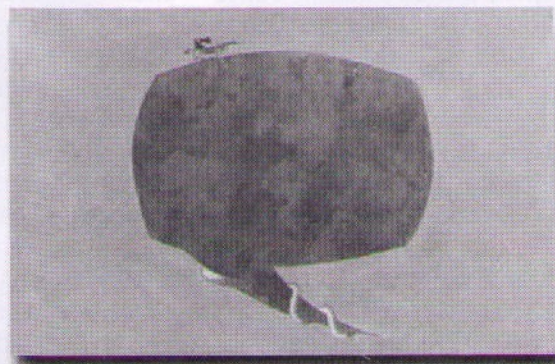
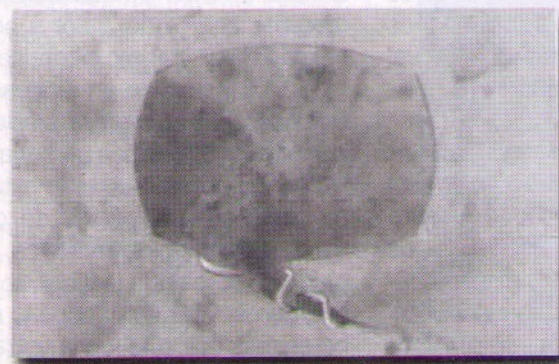
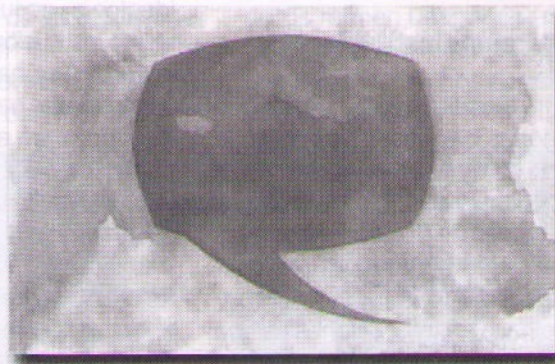
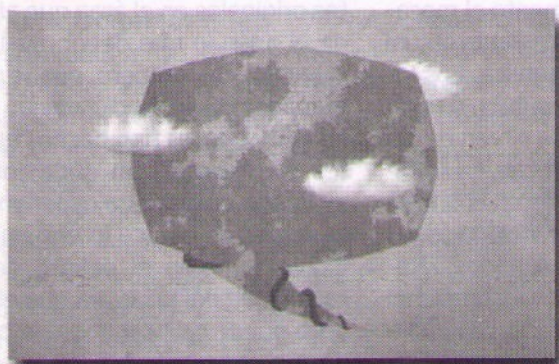
También se supone que el científico dirige sus esfuerzos preferentemente al análisis de la realidad. Se le exige, sin embargo, que cite abundantemente trabajos anteriores sobre el tema investigado. Las citas bibliográficas aparecen como un sustento legitimador, a pesar de que —en rigor— el discurso del investigador se legitima en la

medida en que produce teorías contrastables. Pueden consultarse los artículos citados, y nuevamente se hallará el mismo panorama: una mirada sobre la realidad sostenida en otras miradas sobre la realidad. El análisis bibliométrico de este laberinto borgeano —de citas que remiten a citas, que a su vez remiten a otras citas— descubre frecuencias llamativas: algunos autores son más citados que otros. A veces, es más elocuente la sección de referencias bibliográficas que el cuerpo principal del artículo. Las referencias definen un texto implícito dentro del texto explícito; señalan a qué cofradía invisible pertenece el autor.

Por otro lado, ser citado define un lugar en el *who's who* de la ciencia-institución. Podrá arguirse que un investigador cita a quien le place, pero no se es tan libre de hacerlo desde el momento en que un artículo debe apoyarse en los puntos de vista de la auctoritat. Los evaluadores podrían cuestionar la omisión del punto de vista de Fulano o Zutano. Es imposible hablar de ciertos temas sin referenciar a ciertos autores, pero

ello no es necesariamente porque dichos autores hayan realizado aportes de valía —circunstancia que puede o no verificarse—, sino porque ejercen una influencia a la cual es difícil escapar. La política de las citas define quién existe y quién no dentro de la ciencia-institución. Delimita dos espacios: quienes están obligados a citar —so pena de no ser escuchados en la comunidad— y quienes son citados, reforzando así su lugar de poder. La proliferación de los *Journal* en Norteamérica —en especial, dentro de las ciencias sociales— obedece a motivaciones de índole similar. Cada comunidad académica funda su propia revista, de manera tal de asegurarse los espacios de expresión —y, por ende, de poder. Las cofradías agitan banderas de apertura y tolerancia, aunque no dejan de obrar como la negación de quienes piensan diferente.

Hay más. Se proclama que el incremento de las publicaciones es un indicador de la pujanza de la actividad científica —más es mejor— y los currículum de jóvenes investigadores muestran una cantidad asombrosa de artículos. En psico-



Miguel Canatakis. Lugares comunes. Óleo s/ cartón. 2000.

logía, por ejemplo, se constata que los investigadores que promedian la tercera década de vida ya han producido más –en términos absolutos o relativos– que John Watson, Edward Tolman, Albert Bandura u otros próceres de la disciplina. Cabe preguntarse si la calidad sigue al número, cuando el progreso de la psicología ha sido motivado más por la primera que por el segundo. La historia muestra que artículos publicados por investigadores que no se han destacado justamente por ser prolíficos generaron profundos cambios en el rumbo de la psicología: trabajos seminales como *Psychology as the behaviorist views it*, de John Watson, *The magical number seven –Plus or minus two*, de George Miller, o *Plans and the structure of behavior*, de Miller, Galanter y Pribram, se han ganado un merecido lugar en los anales de la disciplina psicológica. Actualmente, en cambio, el investigador debe decir mucho –pero no porque verdaderamente tenga algo para decir, sino porque debe sostener su espacio en la ciencia-institución.

Un pesimismo esperanzado

Hemos intentado mostrar cómo un mecanismo básico de la ciencia-institución –las publicaciones científicas– yerra en su intento de materializar los valores de la igualdad y la apertura. Hemos hablado de la evaluación de los trabajos científicos, el rol de las publicaciones en la prosperidad de las cofradías invisibles, la política de las citas bibliográficas, la creación de nuevas revistas, y la conducta de publish or perish. Se podrían haber analizado aquí otras cuestiones referentes a la ciencia-institución –mecanismos de promoción de docentes e investigadores, programas de incentivos, distribución de subsidios y apoyos para la investigación, concursos para becas– y se hubiera arribado a conclusiones similares.

Lo que antecede no es nuevo. Ya en los '70, críticos como Bruno Latour, Stephen Woolgar, David

Bloor y Karen Knorr-Cetina afirmaban que la práctica científica era una más en el conjunto de las prácticas sociales, y que no podía alegar prerrogativas de ninguna índole. A la ciencia-institución le caben las generales de la ley; comparte las mismas miserias que la sociedad de la que forma parte. El amor desinteresado por la verdad, la igualdad y el espíritu de apertura no son los puntos de partida naturales de la ciencia-institución, sino las metas que ésta debiera plantearse si es que verdaderamente desea aportar a la construcción de una sociedad abierta y democrática.

La sociología de la ciencia "posmertoniana" –como la denomina Mario Bunge (1999)– de Latour y compañía ha sido resistida por quienes ven en la ciencia-institución a un Prometeo solícito y rendidor. Hoy por hoy esa sociología de la ciencia sigue activa, e impugna por irrisorio el lugar trascendental que la ciencia-institución reclama para sí. La sociología de la ciencia posmertoniana desdeña las acusaciones de oscurantismo que se le formulan, y cuando se le pregunta irónicamente si no desea retornar a la época en que no existían vacunas y hornos de microondas contesta que la humanidad no debería vender su primogenitura por un plato de lentejas. No se trata, pues, de impugnar la ciencia-institución, sino de lograr que sus dispositivos sean abiertos y garanticen la participación y el pluralismo.

La ciencia-institución puede, indudablemente, encarnar el ideal de la democracia. Pero el primer paso consiste en reconocer cuán lejos nos hallamos de la meta que declamamos con tanta afectación. Reconocer, por ejemplo, que los caminos institucionales por los que la verdad debe andar no son unos en los que la democracia y el genuino sentido de lo público se respeten; reconocer que dolosa o culposamente nos prestamos a la puesta en escena de la ciencia-institución, en la que algunos son más iguales que otros; reconocer, con el inolvidable Mastroianni de *Stanno tutti bene*, que el vino tam-

bién se hace con uvas; reconocer, por fin, que –como afirma Richard Rorty (1991)– la cuestión más importante de la ciencia consiste en saber qué tipo de ser humano queremos llegar a ser.

Notas

(1) Se trataba de una burla deliberada en la que logró satirizar a ciertos sociólogos y humanistas embarcados en el estudio de la ciencia y su método. Esta "broma" generó un verdadero escándalo en los ambientes académicos.

Ref: Imposturas Intelectuales, Alan Sokal & Jean Bricmont. Revista *Nexus* N° 9, pág 8 (1998).



Bibliografía

- Bunge, M. (1995). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Bunge, M. (1999). *Las ciencias sociales en discusión*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Detienne, M. (1983). *Los maestros de verdad en la Grecia arcaica*. Madrid: Taurus.
- Merton, R. (1977). *Sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Rorty, R. (1991). *Objectivity, Relativism and Truth*. New York: Cambridge University Press.
- Vernant, J.-P. (1965). *Los orígenes del pensamiento griego*. Buenos Aires: Eudeba.

Juan M. Molinari es Licenciado en Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y Master en Psicología Social (UNMDP). Alumno de la Maestría en Inteligencia Estratégica Nacional (UNLP) y del Doctorado en Psicología (UBA). Becario de Formación Superior de la UNMdP. Premio Sigmund Freud otorgado por la Embajada de Austria en el X Congreso Metropolitano de Psicología (2002). Premio Octubre a la Investigación otorgado por la Fundación Octubre (2002).

molinari@mdp.edu.ar

Determinación de riesgo cardiovascular en base a registros de variación de diámetro arterial

Fernando M. Clara

Riesgo cardiovascular

La detección de riesgo cardiovascular consiste en determinar cualitativamente la probabilidad de que un individuo sufra eventos tales como una isquemia o un infarto cardíaco o un accidente cerebrovascular. La determinación normalmente se efectúa sobre la base de la toma de presión arterial mediante un tensiómetro, y al interrogatorio sobre antecedentes familiares (predisposición genética) y sobre hábitos de vida (ingesta de sal y grasas saturadas, actividad física, estrés). Se complementa con un análisis de sangre donde se determinan la glucemia (para detectar diabetes) y el metabolismo de ácidos grasos (principalmente colesterol).

Dentro de los varios factores de riesgo considerados, el más importante es la hipertensión arterial (HTA), pues somete al miocardio (músculo cardíaco) a un esfuerzo permanente, que culmina en una insuficiencia cardíaca, y altera la delicada función química de la pared interior de las arterias coronarias, favoreciendo el desarrollo de ateromas, precursores de los accidentes vasculares.

Interesa la detección temprana de la hipertensión arterial pues con medidas sencillas y naturales consistentes en el cambio de hábitos alimenticios (reducción de la ingesta de sodio), el incremento de la actividad física y el manejo psicológico de las situaciones estresantes cotidianas, es casi siempre posible reducir la presión arterial y con ello demorar el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares. Existen casos en que su origen es orgánico, producido por ejemplo por el mal funcionamiento de sistemas tales como el renal, que aumenta el volumen de sangre circulante, o el sistema nervioso autónomo, que contrae las arterias pequeñas y con ello aumenta la presión arterial. Pero estos casos son excepcionales. En general el origen de la hipertensión arterial en jóvenes y adultos sanos radica en hábitos de vida y alimentación inapropiados.

Son evidentes entonces las ventajas de efectuar la detección temprana de las enfermedades cardiovasculares, y tal es una de las prioridades de la medicina del primer mundo y permite disminuir costos en salud pública.

La hipertensión arterial como factor de riesgo

La presión arterial oscila entre un máximo o

presión sistólica (PS) durante la sístole o contracción cardíaca, y un mínimo o presión diastólica (PD) al finalizar la diástole o período de reposo cardíaco. Estos valores se miden sobre la arteria humeral del antebrazo mediante el tensiómetro (o también esfigmomanómetro), que vemos en todo consultorio médico. Se consideran óptimos para presión sistólica y presión diastólica los valores de 120 / 80 mm Hg o menores, aunque algunos autores admiten que tales cifras pueden aumentar levemente con la edad. La superación de estos valores admisibles es calificada como hipertensión arterial. Se la considera como uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades vasculares como la arterioesclerosis (endurecimiento de las grandes arterias del sistema circulatorio) y la aterosclerosis (formación de placas llamadas ateromas en puntos específicos de las arterias principales, especialmente las arterias coronarias que irrigan el corazón).

Los ateromas son potencialmente peligrosos, pues su ruptura desencadena eventos graves como la oclusión parcial de una arteria coronaria, que provoca una isquemia miocárdica (reducción del riego sanguíneo sobre una zona del miocardio, que provoca el dolor denominado angina de pecho), la oclusión total de dicha arteria, que desencadena un infarto cardíaco (muerte de la zona del miocardio afectada), o la oclusión de una arteria cerebral, que genera un infarto cerebral (muerte de neuronas cerebrales por falta de riego sanguíneo), que compromete o daña la función cerebral. Otros factores de riesgo son la elevada concentración de grasas en sangre (hiperlipidemia), el sobrepeso, los antecedentes familiares de enfermedades, el tabaquismo, la vida sedentaria, el estrés, etc.

Análisis de onda de pulso

En la última década se han desarrollado y difundido en países del primer mundo aparatos que permiten registrar en forma incruenta (externa, no invasiva) la onda de pulso que forma la variación de presión arterial en la zona de palpación del pulso de la muñeca. En esta zona aflora la arteria radial, una de las dos que irrigan la mano. Un transductor llamado tonómetro, dispositivo que se apoya sobre la piel, oprime la arteria y genera una salida eléctrica proporcional a la presión en su interior. Esta señal se amplifica, se digitaliza y se ingresa a una

minicomputadora donde se grafica en una pequeña pantalla y luego es analizada.

El análisis de la onda de pulso es una de las técnicas más prometedoras de detección temprana de enfermedades cardiovasculares. Permite cuantificar el grado de elasticidad arterial de un individuo, compararlo con el de otros individuos sanos de la misma edad, y determinar su evolución luego de un tratamiento. Pero también permite detectar la existencia de riesgo cardiovascular, aunque la presión arterial medida por el método convencional clasifique al paciente como normotenso.

Registros de variación de diámetro arterial

Dado el alto costo de los dispositivos tonométricos, en el Laboratorio de Bioingeniería de la UNMDP se ha desarrollado un sistema alternativo que evalúa el estado del sistema arterial sobre la base del registro del movimiento de la superficie de la piel en la zona de palpación del pulso radial en la muñeca. Utiliza tecnología que, aunque elaborada, es de bajo costo, se halla disponible en nuestro medio, y emplea una PC convencional para graficar los registros en su pantalla y procesarlos posteriormente.

Los registros obtenidos poseen características totalmente similares a los de presión en arteria radial tomados mediante tonometría. La razón consiste en que el movimiento de la pared de la arteria que se transmite a la superficie responde a variaciones de presión intra-arterial. Dentro del rango de presiones fisiológico o normal, la relación entre ambas variables es lineal, lo que implica que la forma de variación del diámetro de la arteria es proporcional a la variación de presión en su interior. Por tal causa se aplicaron a nuestros registros las mismas interpretaciones correspondientes a los registros de presión arterial, sobre las cuales se dispone abundante y reciente bibliografía.

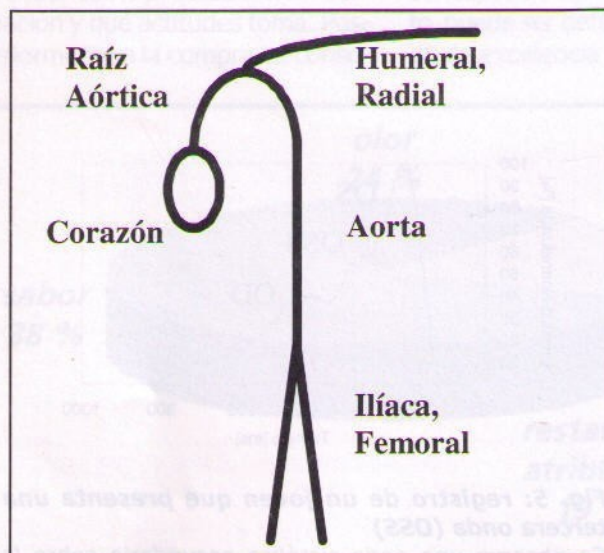


Fig. 1: esquema del sistema circulatorio

Se han incluido el corazón, la aorta, las arterias de las piernas y las del brazo en el cual se tomarán los registros

En la figura 1 puede observarse un esquema simplificado del sistema circulatorio. La aorta emerge del corazón hacia arriba e inmediatamente se curva hacia abajo, formando la zona denominada cayado o raíz aórtica. Hacia abajo del cayado se halla la zona recta de la aorta. En la zona inferior del tronco se divide en las arterias ilíacas que irrigan las piernas, que se continúan en las femorales. Estas arterias se llaman principales por su gran diámetro y caudal, y son las que brindan el carácter elástico al sistema arterial. De la curva aórtica se desprende una arteria que en el antebrazo se llama humeral, y en el brazo, radial. Sobre el extremo de esta, se coloca el sensor que permite registrar el movimiento de la superficie producido por las variaciones de presión de la arteria radial durante el ciclo cardíaco que modifican su diámetro. El gráfico resultante se llama registro de variación de diámetro arterial (VDA).

Registros típicos de variación del diámetro arterial

En la figura 2 se expone el registro de variación de diámetro arterial de un joven normotenso (edad 28). Su amplitud o eje de ordenadas se expresa en porcentaje de la diferencia entre los valores extremos. El eje horizontal representa tiempo [milésima de segundos, ms] a partir del inicio de la contracción cardíaca, detectada mediante un registro electrocardiográfico convencional simultáneo.

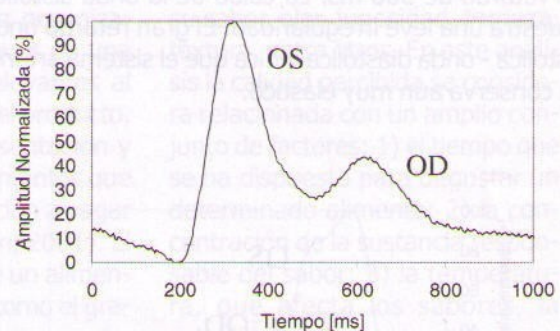


Fig. 2: registro de VDA de un joven

Se observan una onda sistólica angosta y una onda diastólica muy pronunciada

El registro muestra en primer término una onda sistólica (OS), que corresponde al arribo de la onda de presión directa, generada por la contracción cardíaca, a la zona de registro radial en la muñeca, a través de las arterias humeral y radial. En segundo término aparece una onda diastólica (OD) que tiene el siguiente origen (3). La onda sistólica aórtica se propaga por la aorta y las arterias ilíaca y femoral hacia los miembros inferiores; allí se refleja en las pequeñas arterias terminales, retorna hacia la raíz aórtica, penetra al brazo y continúa hacia la zona de registro radial, donde arriba con un retardo que depende de la velocidad de propagación de la onda de pulso en las arterias principales. Se aprecia como

una onda de mucha menor amplitud que la onda sistólica y retardada unos 250 a 300 ms respecto de ella. Cuanto más rígidas sean las arterias, la onda diastólica se propagará más velozmente, y arribará a la zona de registro radial con menor retardo respecto a la onda sistólica. O sea que la diferencia entre los picos de OS y OD constituye una medida indirecta de la elasticidad del sistema arterial.

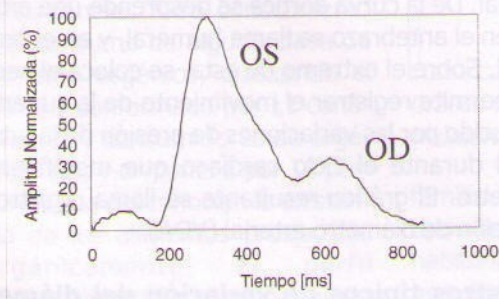


Fig. 3: registro de VDA de un adulto sano

Se observan una onda sistólica cuya base se ha ensanchado y una onda diastólica menos pronunciada

Veamos ahora como envejece o se deteriora naturalmente el sistema circulatorio. La fig. 3 corresponde a un adulto sano (edad 58). Se observa una onda sistólica ensanchada en su base, y una onda diastólica pronunciada, separadas en el tiempo por un retardo de 300 ms. La caída de la onda sistólica muestra una leve irregularidad. El gran retardo onda sistólica - onda diastólica indica que el sistema arterial se conserva aún muy elástico.

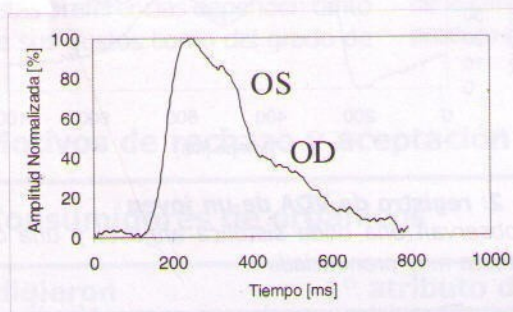


Fig. 4: Registro de un anciano

La onda sistólica es ancha y tiende a formar una meseta en su parte superior. La onda diastólica tiene muy poca amplitud.

La figura 4 corresponde a un anciano sano (edad 72), con presión sistólica ligeramente elevada y presión diastólica normal. Esta condición es típica de la vejez y se denomina "hipertensión sistólica aislada". La onda sistólica se ha ensanchado en su vértice, tendiendo a una forma rectangular, y la onda diastólica

es casi inapreciable. Físicamente esto se explica por el hecho de que si el sistema es rígido, el corazón encuentra al contraerse una gran dificultad para expulsar su contenido, y la presión arterial toma valores muy elevados. Como la elasticidad arterial actúa como un reservorio de presión, si es muy baja, al cesar la contracción la presión cae rápidamente, sin generarse casi onda diastólica. Vemos entonces que en una primera instancia, la amplitud de la onda diastólica brinda información sobre el grado de envejecimiento del sistema, pues decrece con la edad.

Puede obtenerse aún más información de estos registros. La velocidad de propagación de la onda de pulso depende en forma inversa de la elasticidad arterial. En un sistema rígido, la velocidad es elevada, y el retardo entre los máximos de la onda sistólica y la onda diastólica es menor que en un sistema elástico. Si se divide la altura física del individuo [m] por dicho retardo temporal [segundos], se obtiene un coeficiente que tiene dimensiones de velocidad [m/s], y que es proporcional a la velocidad de propagación. Aumenta con la edad, desde unos 6 m/s para los jóvenes hasta 8 m/s en ancianos normotensos. Si el coeficiente de un individuo es mayor que el promedio que corresponde a su edad, puede inferirse inmediatamente que presenta una pérdida anormal de elasticidad arterial.

La onda sistólica secundaria como factor de riesgo adicional

El análisis de la onda de pulso permite algo más que evaluar el estado del sistema circulatorio. Permite detectar cierto tipo de anomalías que conducen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares mucho antes de que aparezcan los primeros síntomas. Por ejemplo, en el joven (edad 25) de la figura 5 se observa una tercera onda, que se presenta en muchos individuos.

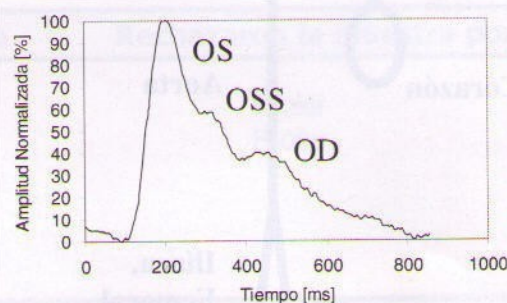


Fig. 5: registro de un joven que presenta una tercera onda (OSS)

Se observa una onda sistólica secundaria sobre la pendiente de caída sistólica.

Esta se origina en la reflexión de la onda sistólica aórtica en una zona próxima al corazón, que arriba a la zona radial con menor retardo y menor amplitud aún que la onda diastólica, cuando aún no ha concluido la onda sistólica y sumándose a ésta. Por tal razón se la denomina onda sistólica secundaria (OSS) (1). La amplitud de la OSS depende del grado de constricción o tono de las arteriolas terminales en la zona de reflexión secundaria, y su posición en el tiempo depende de la velocidad de propagación de la onda de pulso, o sea de la elasticidad de las grandes arterias.

A medida que el sistema pierde elasticidad por envejecimiento o por efectos de la hipertensión arterial prolongada, aumenta el tono arteriolar, disminuye el retardo de la onda sistólica secundaria, y aparece más amplia y montada cada vez más arriba de la onda sistólica (1), (2) y (3), tal como se aprecia en la figura 6, que corresponde a un adulto de 39 años. Simultáneamente se observa un descenso de la amplitud de la onda diastólica.

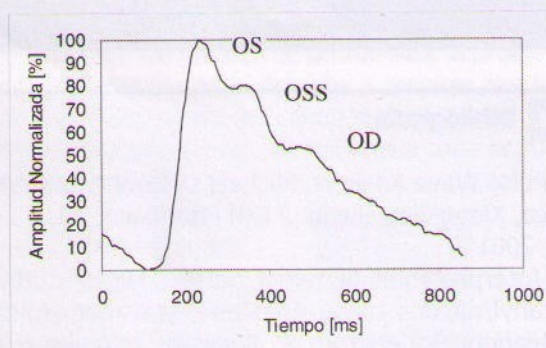


Figura 6: registro de un adulto que presenta una OSS más próxima a la cresta de la OS

Un aumento de la velocidad de propagación por pérdida de elasticidad arterial hace que la OSS se ubique en una posición más alta que en el caso de la figura 5

La figura 7 corresponde a un caso extremo. Se trata de un adulto hipertenso (edad 51) en el cual el retardo es tan breve que la onda sistólica secundaria nace en el mismo pico de la onda sistólica, ensanchándola y brindándole un aspecto de meseta, similar al que se observa en los ancianos. Puede deducirse que el caso de la figura 7 evidencia un envejecimiento arterial prematuro, y que el caso de la figura 6 se halla en una etapa previa.

En síntesis, vemos que la onda sistólica secundaria puede existir o no. Cuando se la observa en jóvenes, aparece en una posición baja. Al avanzar la edad, la onda sistólica secundaria va subiendo por la pendiente de caída diastólica hasta llegar a la cima en los ancianos. Cuando se encuentra en un joven o adulto una onda sistólica secundaria en posición elevada, puede considerársele como anormal.

Analicemos ahora qué significado fisiológico

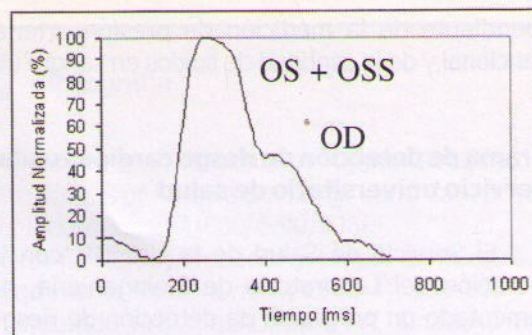


Figura 7: adulto hipertenso que presenta una OSS superpuesta a la cresta de la OS

La onda sistólica es ancha, casi aplanada en su parte superior, y la onda diastólica tiene muy poca amplitud, características propias de los ancianos.

tiene la onda sistólica secundaria. Su importancia se pone en evidencia cuando se registran simultáneamente las presiones radial y aórtica. Esta última se obtiene mediante una técnica cruenta, el cateterismo, que consiste en introducir un tubo delgado por la arteria humeral, y llevarlo hasta la zona aórtica guiándose por una imagen radiográfica.

El registro de presión aórtica muestra que la onda sistólica secundaria pasa por la zona aórtica con un retardo menor que por la radial. Si la velocidad de propagación es elevada, el retardo es muy breve, el pasaje de la onda sistólica secundaria por la raíz aórtica coincide con la sístole cardíaca y se suma a la presión generada por la contracción, aumentando la presión sistólica en esta zona, a pesar de que la presión sistólica en el brazo es normal. Este fenómeno es denominado *aumentación aórtica* (1),(2) y (3). La situación descrita es doblemente perjudicial. El ventrículo debe vencer una presión más elevada durante la sístole, debiendo esforzarse más al bombear el mismo caudal contra una presión mayor. Por otra parte, la aorta es sometida a una mayor presión diferencial (diferencia entre presión sistólica y presión diastólica). Esto produce un fenómeno llamado *fatiga mecánica*, por el cual las fibras elásticas que la rodean tienden a romperse. La arteria trata de protegerse aumentando el grosor de sus paredes, proceso llamado *remodelación*. Todo esto la hace menos distensible y aumenta la velocidad de propagación. Este círculo vicioso culmina a través de los años con el establecimiento de una variación de diámetro arterial, con hipertrofia ventricular (aumento de tamaño del corazón) y envejecimiento prematuro (pérdida de elasticidad) del sistema arterial (1),(4) y (5). Por tal razón, se considera factor de riesgo cardiovascular independiente a la observación de una onda sistólica secundaria de amplitud considerable, con un nacimiento precoz sobre el flanco de caída de la onda sistólica (1). Es interesante destacar que tales características pueden darse en individuos normotensos. Por tal razón esta anomalía en la forma de onda se considera como un factor de riesgo

independiente de la medición de presión arterial convencional y de la cantidad de lípidos en sangre (1) y (5).

Programa de detección de riesgo cardiovascular del servicio universitario de salud

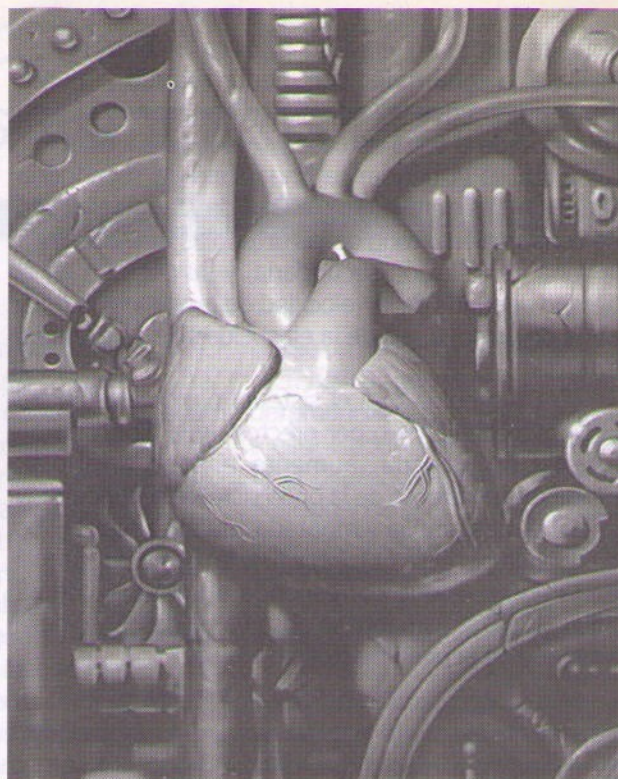
El Servicio de Salud de la UNMDP, con la colaboración del Laboratorio de Bioingeniería, ha implementado un programa de detección de riesgo cardiovascular en la comunidad universitaria. Tal programa puede ser considerado pionero en nuestro país pues incluye, junto a la toma de presión arterial y al interrogatorio sobre hábitos de vida, los registros de variación de diámetro arterial y electrocardiográfico. Esto permite detectar no solo a quienes ya han desarrollado variación de diámetro arterial o se hallan en vías de hacerlo, sino también a quienes presentan una velocidad de propagación de la onda de pulso elevada, una onda diastólica de baja amplitud, o una onda sistólica secundaria de amplitud y posición elevadas, fenómenos ambos precursores muy tempranos de enfermedades cardiovasculares.

Hasta la fecha se han efectuado un total de 60 estudios sobre voluntarios sanos o al menos asintomáticos, y se obtuvieron los siguientes resultados:

- 8 casos sin ningún factor de riesgo
- 7 casos de normotensos con riesgo leve
- 22 casos con riesgo cardiovascular mediano
- 23 casos con riesgo cardiovascular (incluidos todos los hipertensos moderados)

Dado que el número de casos analizado es estadísticamente bajo, deben continuarse las investigaciones para determinar con mayor precisión cuáles son los límites de normalidad para cada edad. A pesar de ello las cifras preliminares obtenidas indican que la salud cardiovascular de los universitarios merecería mayor atención.

Cabe preguntarse finalmente por qué deberíamos vernos obligados a efectuar sacrificios tales como reducir la ingesta de sal y grasas, caminar diariamente o modificar nuestras costumbres, si la medicina actual es tan eficiente en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Desde el punto de vista económico nos interesa indirectamente, pues evita a nuestro sistema médico-asistencial costosos estudios y tratamientos, lo que permite mejorar otras prestaciones. Pero la razón principal es que el poseer una buena salud cardiovascular nos permite disfrutar de los placeres de efectuar sin temor una actividad física mediana o realizar un deporte, de disfrutar periódicamente de una buena comida, de no vivir pendiente de la ingesta diaria de medicamentos o de la obsesión de sufrir dolores pectorales, y de otros sencillos lujos que en realidad definen nuestra calidad de vida.



Bibliografía

- (1) Pulse Wave Analysis. Michael O'Rourke, Alfredo Pauca, Xiong-Jing Giang. *J Clin Pharmacol*, 51, 507-522, 2001
- (2) Interpretation of radial pulse contour during fentanyl/nitrous oxide anesthesia and mechanical ventilation. Soderstrom S, Selgreen J, Aneman A Ponten J. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002, 46:866-874
- (3) Determination of age-related increases in large artery stiffness by digital pulse contour analysis. Millasseau SC, Kelly RP, Ritter JM, Chowienzyk PJ. *Clinical Science* (2002) 103:371-377
- (4) Arterial Stiffness: Clinical Relevance, Measurement, and Treatment. Joseph L. Izzo, Jr, MD, Barbara E. Shykoff, PhD. *Reviews in Cardiovascular Medicine* (Winter 2001): 29-40
- (5) Evaluation of mechanical arterial properties. Mc Veigh GE, Hamilton PK, Morgan DR. *Clinical Science* (2002) 102: 51-67

Fernando M. Clara es Ingeniero en Telecomunicaciones (UNLP, 1967). Actualmente es Profesor Titular en la Facultad de Ingeniería, a la que ingresó como docente en 1972. Es además director del Laboratorio de Bioingeniería, perteneciente al Departamento de Electrónica, y ha dirigido Proyectos de Investigación en el área. Sus temas de trabajo han estado relacionados con el sistema cardiovascular y su control nervioso, y la prevención de enfermedades cardiovasculares.

fmclara@mdp.edu.ar

Tabaco o Salud

Marta N. Vacchino

El uso de tabaco es considerado la causa de mortalidad prematura sobre la que más se podría impactar con medidas preventivas. El hábito de fumar es reconocido como el mayor factor de riesgo de cáncer de pulmón y de otros tipos, así como de enfermedad obstructiva crónica (incluyendo enfisema), enfermedad cardiovascular y una variedad de infecciones respiratorias.

Los efectos de fumar no están necesariamente limitados a los usuarios activos de los productos de tabaco. En los últimos años se ha incrementado la preocupación por aquellos que involuntariamente son expuestos a los efectos del consumo, como los fetos en el útero de madres fumadoras y los no fumadores que están expuestos al humo de tabaco ambiental (fumadores pasivos). El humo de tabaco ha sido clasificado, por la Agencia de Protección Ambiental de EEUU. (EPA) dentro del grupo A de carcinógenos humanos conocidos (1). Este grupo incluye todas las sustancias sobre las cuales hay suficiente evidencia de asociación causal entre la exposición a las mismas y la aparición de cáncer, avalada por estudios epidemiológicos.

Investigaciones realizadas (2), (3) y (4) muestran que los cigarrillos que se comercializan en los países en vías de desarrollo contienen más nicotina y alquitranes que los que se expenden en países desarrollados y que en muchos casos los cigarrillos producidos por grandes compañías internacionales no cumplen, en los países en vías de desarrollo, los mismos estándares que respetan en sus países de origen.

Por otro lado, las grandes compañías tabacaleras de las naciones desarrolladas están enfrentándose a importantes reducciones de sus mercados en esos países y a una formidable lucha legal, como en el caso de EEUU, por lo que han puesto sus objetivos de crecimiento en los países en vías de desarrollo, comenzando a implementar en ellos agresivas estrategias de ventas. Trabajadores del ámbito de la salud en Asia han denunciado que el alto perfil legal contra las tabacaleras en Estados Unidos ha llevado a la producción masiva de cigarrillos americanos hechos en Filipinas, donde el número de fumadores se ha casi duplicado en los pasados 10 años (5). También se ha denunciado, incluso en EEUU, que las tabacaleras han estado desarrollando estrategias de ventas dirigidas al grupo de edad de 14-24 años (6).

En todo el mundo, fuman en la actualidad alrededor de 1100 millones de personas y se prevé

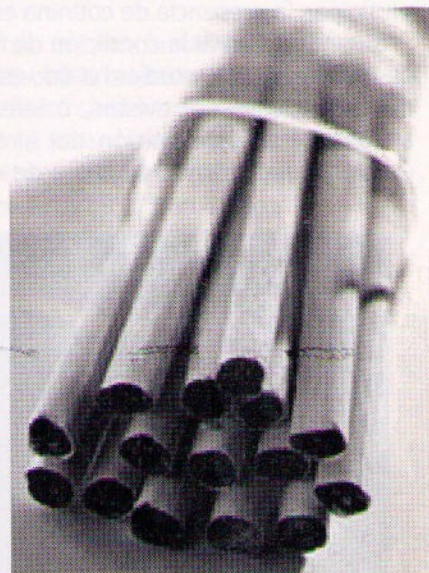
que en el año 2025 el número superará los 1600 millones. Se ha estimado que el tabaco es responsable de 1 de cada 10 muertes de personas adultas y se cree que en el año 2030 la cifra llegará a 1 de cada 6, lo que equivale a 10 millones de defunciones anuales, más que las producidas por cualquier otra causa. Si las tendencias actuales se mantienen, alrededor de 500 millones de personas hoy vivas morirán a causa del tabaco, la mitad de ellas durante su madurez productiva, con una pérdida de 20 a 25 años por persona (7). Se estima que alrededor de 40000 personas mueren en Argentina anualmente por efecto del tabaco y un número mucho mayor sufre problemas de salud relacionados con el consumo.

En febrero de 2003 Argentina recibió el Premio "Cenicero Sucio" otorgado por 180 organizaciones no gubernamentales de todo el mundo que la eligieron,

entre 191 países, para esa distinción sarcástica, como consecuencia de la postura de la delegación argentina en la reunión que, en Ginebra, procuraba establecer un Convenio Marco para el Control del Tabaco (8). Esta situación ha sido revertida ya que el gobierno actual firmó en

septiembre de 2003 el Convenio Marco para el Control del Tabaco, actualmente tratado por el Congreso Nacional. Los puntos básicos de este convenio son: la prohibición de la publicidad de tabaco, la inclusión de mensajes más fuertes sobre los daños a la salud en los paquetes de cigarrillos, la protección del fumador pasivo, la prohibición de las ventas a los menores de edad y la implementación de medidas sanitarias para tratar la adicción.

El Convenio Marco para el Control del Tabaco es el primer acuerdo mundial de salud pública para reducir el consumo de cigarrillos. Fue aprobado por unanimidad el 21 de mayo de 2003 en Ginebra por los 192 miembros de la OMS, pero para que entre en



vigencia requiere la firma y la ratificación parlamentaria de 40 países. Ya se superó este número de suscripciones, entre ellas las de Paraguay, Uruguay, España, Suecia, Inglaterra, Finlandia, Grecia, Hungría, Países Bajos, Israel, Italia y Noruega. Este último es el único que ya lo ratificó a nivel legislativo.

El Ministerio de Salud de la Nación ha estado subsidiando investigaciones y actividades de promoción de la salud entre ellas las dedicadas al estudio del hábito de consumo de tabaco en nuestro país. Un grupo de profesionales del Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara y del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP, con la participación de un profesional del laboratorio de la Policía Federal Argentina trabajaron en un proyecto subsidiado, dedicado al estudio del problema del consumo en alumnos de la Universidad de Mar del Plata. Entre los objetivos que se plantearon estuvo el de conocer la prevalencia de fumadores pasivos o sea conocer la proporción de personas que no fuman pero que están expuestos al humo de tabaco ambiental. Se realizaron además tareas de promoción de la salud como talleres de reflexión y distribución de carteles en aulas indicando espacios libres de humo (9). Para este fin se realizó una encuesta a una muestra de 300 alumnos de la Universidad y se determinó, en aquellos que accedieron a participar, la presencia de cotinina en orina.

En general la condición de fumador activo o pasivo en distintos estudios ha sido establecida a través de encuestas o entrevistas, o inferida a partir del análisis de la composición del aire ambiental. Sin embargo, la tipificación óptima de expuesto o no al

tabaco puede ser complementada a través de la determinación química de un componente del humo en los fluidos humanos (marcador biológico) detectado en los individuos expuestos.

Hasta el presente la cotinina, el mayor metabolito de la nicotina, es considerado el mejor biomarcador de exposición al tabaco tanto en fumadores activos como pasivos (10). La cotinina tiene una vida media de 18-20 horas, razón que la hace mejor marcador que la nicotina absorbida, ya que esta última tiene solo una vida media de 1-2 horas, por lo que no es adecuada para monitorear una exposición crónica. La cotinina puede ser medida en sangre, saliva y orina con buenos resultados.

Algunos de los resultados observados en el estudio realizado en estudiantes de la Universidad fueron:

Respecto a fumadores:

- Prevalencia del hábito de fumar: 30.3 % (varones: 24,0% y mujeres 34,3%)
- Las Facultades que mostraron las mayores prevalencias de fumadores fueron: Psicología (43,5%), Ciencias Agrarias (40,0%), Arquitectura (36,4%), Ciencias de la salud (36,1%), Humanidades (35,9).
- El 14,0% fuma en promedio de 0 a 1 cigarrillos diarios, el 51.6% de 2 a 10, el 20,4% de 11 a 20 y el 14.0% más de 20.
- Fuman más frecuentemente en la Universidad que en su hogar o trabajo.
- La edad promedio de iniciación fue 16 años.



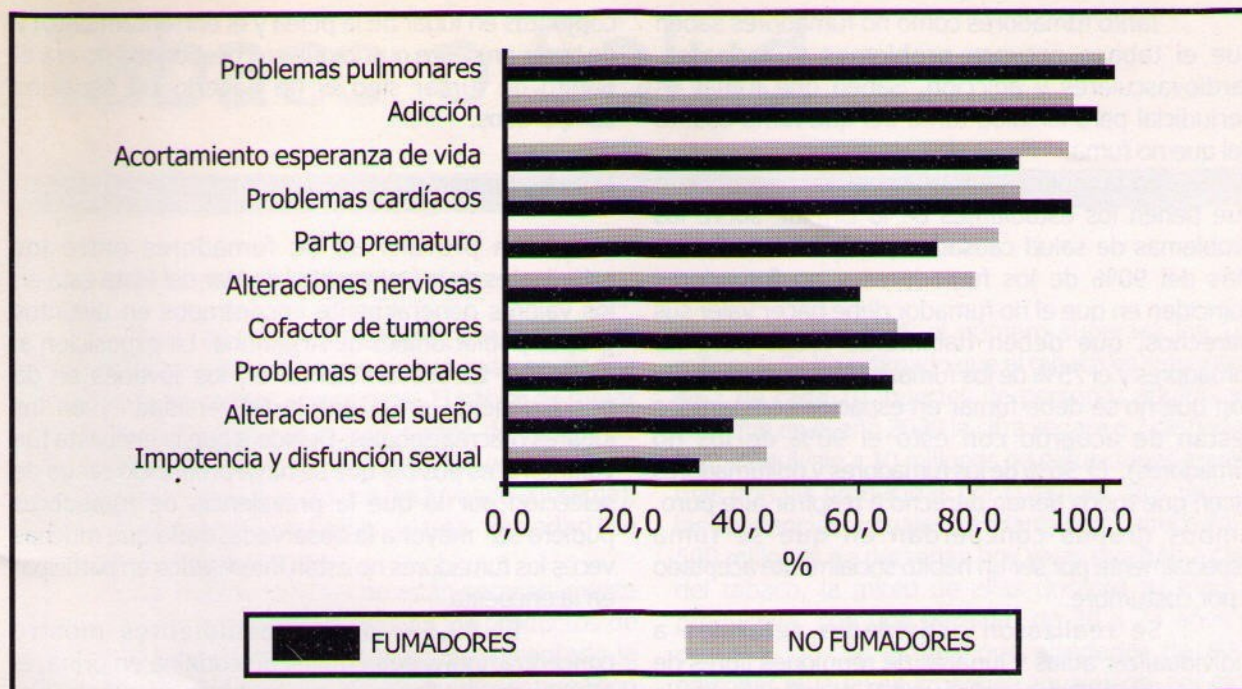


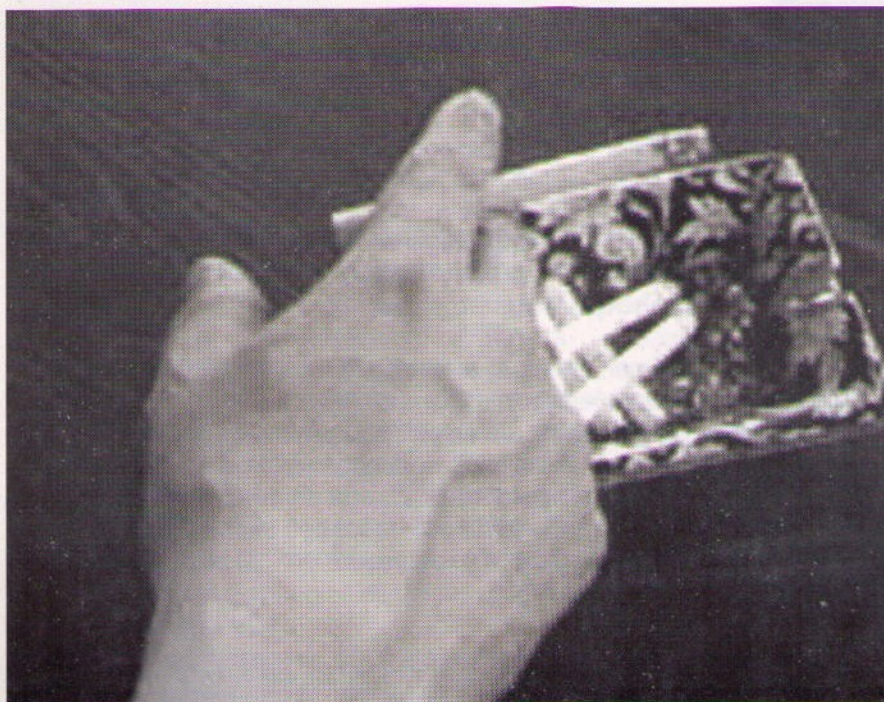
Tabla Nro 1: Conocimiento sobre problemas de salud causados por hábito de fumar. Estudiantes UNMDP. 2002.

- El 83,9% ha pensado en dejar el hábito, pero sólo el 48,4% tiene reales intenciones de hacerlo.

Respecto a los no fumadores:

- El 95,7 % de los no fumadores comparte espacios con humo de tabaco.
- El 86,7 % de los no fumadores son expuestos al humo en la Universidad, el 80,7 % en lugares recreativos, el 38,9% en el hogar.

- Los no fumadores estiman que pasan una mediana de 29,9 horas semanales en espacios con humo.
- El 80,5% de los no fumadores presentó cotinina detectable en orina, el 18,9% de los mismos presentó concentraciones mayores de 50 ng/ml. Estas concentraciones son comparables a las que se observan en fumadores activos y son mayores a las encontradas en adolescentes en estudios internacionales (11).



Tanto fumadores como no fumadores saben que el tabaco provoca problemas pulmonares, cardiovasculares y adicción. Saben que fumar es perjudicial para la salud tanto del que fuma cuanto del que no fuma.

En la tabla 1 se representa el conocimiento que tienen los estudiantes de la UNMdP sobre los problemas de salud causados por hábito de fumar. Más del 90% de los fumadores y no fumadores coinciden en que el no fumador debe hacer valer sus derechos, que deben habilitarse áreas para no fumadores y el 75% de los fumadores está de acuerdo con que no se debe fumar en espacios compartidos (están de acuerdo con esto el 90% de los no fumadores). El 96% de los fumadores y no fumadores dicen que todos tienen derecho a respirar aire puro. Ambos grupos concuerdan en que se fuma especialmente por ser un hábito socialmente aceptado y por costumbre.

Se realizaron actividades referidas a individualizar aulas y lugares de reuniones libres de tabaco y se realizaron talleres (12) de reflexión con la población damnificada, de manera de lograr en ellos un proceso de transformación en el que pasaran de ser "fumadores pasivos" a "personas activas", al intervenir en la mejora de su calidad de vida en vías de lograr un mayor bienestar. Entre las problemáticas que aparecían con mayor frecuencia estuvieron por un lado la legitimación del fumar por el docente fumador y por otro el temor a generar situaciones violentas producto del enfrentamiento entre fumadores y no fumadores. Por tal motivo se trabajó en buscar estrategias que posibilitaran el diálogo y las decisiones

conjuntas en lugar de la pelea y el enfrentamiento, y de tener presente que lo que se cuestionaba no era el hábito de fumar sino el de hacerlo en espacios compartidos.

Conclusiones

La prevalencia de fumadores entre los estudiantes de la Universidad de Mar del Plata está en los valores generalmente encontrados en distintos grupos poblacionales de Argentina. La exposición al humo del tabaco ambiental en los jóvenes se da principalmente en la propia Universidad y en los lugares recreacionales. Debido a que la encuesta fue voluntaria es posible que se haya producido sesgo de selección por lo que la prevalencia de fumadores pudiera ser mayor a la observada, dado que muchas veces los fumadores no están interesados en participar en la encuesta.

El 80,5% de los estudiantes mostró concentraciones detectables de cotinina en orina, el 18,9% de los mismos presentó concentraciones mayores de 50 ng/ml. Estas concentraciones se observan en fumadores y son mayores a las encontradas en adolescentes en estudios internacionales.

En los talleres se repetía permanentemente la visualización de la problemática relacionada con el hábito de fumar en el aula como una conducta legalizada por los docentes que fumaban en el mismo ámbito. Una conducta difícil de cuestionar por los alumnos que no compartían el hecho de fumar en espacios compartidos, por lo que los derechos a respirar aire



editorial POLEMOS



MEDEF - Médico especialista en dejar de fumar Entrenamiento médico para la cesación del tabaquismo

Fumar es una enfermedad sostenida por una triple dependencia: química, psicológica y social. La padece la tercera parte de la población mundial y afecta a niños, jóvenes y ancianos de ambos sexos. Es responsable de graves consecuencias para la salud de fumadores y no fumadores provocando daños con altos índices de morbi-mortalidad y gastos estimados en 200 billones de dólares al año.



libre de humo de tabaco se transformaban en una utopía. También el hecho de no confrontar con sus compañeros fumadores y crear algún tipo de violencia en el aula.

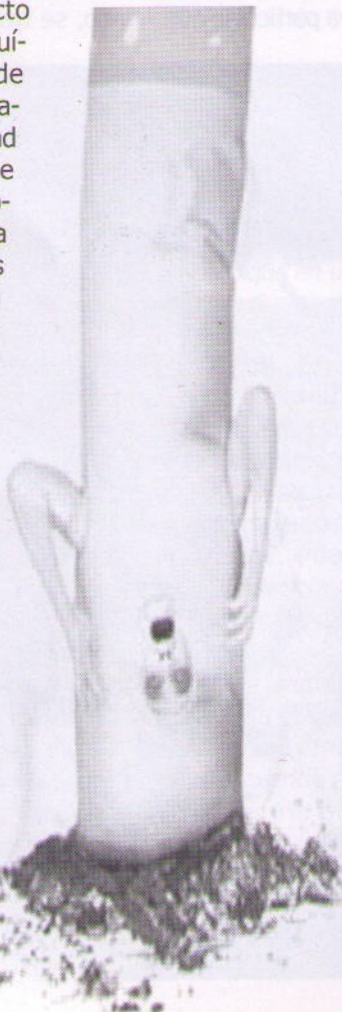
Se vio la necesidad de profundizar la tarea, de manera que las actividades incluyeran a no docentes y docentes de la Universidad a fin de acercar posiciones, y en los últimos meses de la intervención se produjeron algunas definiciones de parte de algunas cátedras, acerca de la prohibición efectiva de fumar durante las clases.

Como aspectos positivos se observó el respeto a no fumar en aulas donde se colocaron carteles, así como la permanencia de afiches en pro de ambientes saludables en carteleras.

Como consecuencia del trabajo realizado surgieron dos nuevos proyectos, uno de ellos en el que interviene el Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara, la Universidad de Mar del Plata (PUES Programa Universitario de Educación Sanitaria) y La Liga de Lucha Contra el cáncer, filial Mar del Plata (LALCEC) destinado al logro de una "Universidad libre de Humo". Este proyecto está en evaluación y pretende trabajar con la población de docentes y no docentes de la UNMDP de manera de profundizar la problemática relacionada con el derecho a respirar aire libre de humo de tabaco así como la continuidad de intervenciones preventivas destinadas a toda la población universitaria.

El otro proyecto del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de nuestra Universidad dirigido al estudio de "Biomarcadores de exposición ambiental", busca el desarrollo de técnicas adecuadas que permitan evaluar la exposición poblacional y que puedan ser utilizadas en la vigilancia de los productos que se comercializan en nuestro país.

La amenaza que supone el tabaco para la salud mundial no tiene precedentes, pero tampoco lo tiene el potencial de reducir la mortalidad y morbilidad con él relacionadas mediante la educación y la implementación de políticas eficaces.



Bibliografía

- (1) Environmental Protection Agency. Respiratory Health Effects of Passive Smoking: Lung Cancer and Other Disorders, EPA/600/6-90/006F.
- (2) Firat D. (1996). Tobacco y cáncer en Turquía. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*; 15 (2-4): 155-60.
- (3) Awoteddu AA, Higenbottan TW, Onadeko BO. (1983). Tar, nicotine, and carbon monoxide yields of some Nigerian cigarettes. *J Epidemiol Community Health Sep*; 37(3): 218-20.
- (4) Mitacek EJ, Brunnemann KD, Polednak AP, Hoffman D, Suttajit M. (1991). Composition of popular tobacco products in Thailand, and its relevance to disease prevention. *Prev Med*, Nov; 20(6): 764-73.
- (5) Wallerstein C. (1997). US tobacco firms target Asia. *BMJ*; 315:205-210 (26 July).
- (6) Josefson D. (1998). Tobacco company targeted marketing campaign at teenagers. *BMJ*; 316:327 (31 de January).
- (7) Organización Panamericana de la Salud. *La epidemia del tabaco*. Publicación Científica N° 577. 2000.
- (8) "Antipremio para la Argentina en la reunión mundial antitabaco". *Página 12*. 2003 febrero 23. www.pagina12web.com.ar/diario/sociedad/3-16782-2003-2-20.html
- (9) Galeano G, Vacchino M, Colino C, Molinas M, Batista C, Salinas P, Velurtas S. (2003). *Tabaquismo en Espacios Compartidos* (Informe final al Proyecto Vigi+a). Mar del Plata; 47 pp.
- (10) Benowitz N (1996). Cotinine as a biomarker of Environmental Tobacco Smoke Exposure. *Epidemiologic Review*, Vol 18 Nro. 2: 188-203.
- (11) Bono R, Russo R, Scursatone E, Gilli G (1996). Involuntary Exposure to Tobacco Smoke in Adolescents: Urinary Cotinine and Environmental Factors. *Archives of Environmental Health*. March/April, Vol 51, Nro 2. 127-131.
- (12) Loew V y Figueira G (1988). *Juegos en dinámica de grupo*, Edit. Club de Estudio.

Marta N. Vacchino hizo la Licenciatura en Bioquímica en la Universidad Nacional de Rosario y el Doctorado en Ciencias Químicas en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Master in Science in Epidemiology, Universidad de Londres. Actualmente es Profesora Adjunto en Química Orgánica en el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP y dirige el grupo de investigación "Estudios de biomarcadores de exposición a tabaco ambiental". Además es investigadora en el Dpto de Investigación del Instituto Nacional de Epidemiología "Dr Juan H. Jara".

vacchino@mdp.edu.ar

El rol de la degustación y la información en la elección de los alimentos orgánicos

María Victoria Lacaze / Elsa M. Rodríguez

Introducción

En este trabajo se describe una investigación de carácter exploratorio, cuyo objetivo fue poner a prueba la aplicación de nuevos enfoques de demanda mediante el análisis de un conjunto de diferencias detectadas en dos tipos de carne de pollo: una orgánica y otra convencional. Se utilizaron métodos de economía experimental y de análisis sensorial en la realización de un experimento piloto con un panel de consumidores en la ciudad de Mar del Plata.

La creciente preocupación por el medio ambiente y por la calidad de los alimentos ha permitido la expansión, a partir de los años 90, de una demanda de alimentos diferenciados por calidad y precio provenientes de los sistemas de producción no contaminantes. Se puede afirmar que un conjunto de atributos que hacen a las características de estos productos determina las elecciones de compra y condiciona en cierta medida a la disposición a pagar un sobreprecio por dichos alimentos.

Marco teórico

La alimentación es una de las actividades humanas más comprometidas, ya que con los alimentos incorporamos también información sensorial (1); es por eso que la innovación en el sector agroalimentario -asociada a la necesidad de agregar valor a productos de origen primario- se orienta cada vez más a la evaluación del conocimiento que poseen los consumidores sobre los productos diferenciados, y al análisis del comportamiento que los consumidores revelan en sus

decisiones de compra (Antle, 1999).

A fin de lograr una evaluación de la disposición a pagar que revela el consumidor por un producto diferenciado, surgen como determinantes una serie de factores, de tipo psicológico-gustativo (vinculados a percepciones de calidad), sociodemográfico (edad, género y educación) y económico (nivel de ingreso del consumidor, grado de desarrollo y estructura de los mercados).

En este proceso de elección, el individuo opta por una alternativa dentro de un conjunto de opciones disponibles. La relevancia en este proceso de elección está centrada en que la persona decide consumir esa alternativa particular, que

posee un conjunto de atributos característicos que definen la calidad del producto elegido. Es por ello que a esta elección se le llama discreta, a diferencia de la teoría convencional de la demanda que considera a las elecciones de tipo continua debido a que en su enfoque lo relevante es la cantidad consumida en el proceso de elección.

Esta conclusión impulsa el nacimiento de una nueva alternativa teórica -más allá de la Teoría convencional de la demanda- que requiere una modelización diferente, puesto que la subjetividad en las elecciones efectuadas se convierte en un pilar fundamental. La utilidad, en este nuevo cuerpo teórico, se transforma en una varia-





ble aleatoria, y la nueva función estimada proporciona probabilidades de elección entre las diferentes alternativas consideradas. De este modo, la probabilidad de que un consumidor seleccione un alimento determinado es función de la interacción que existe entre las características socioeconómicas del consumidor y la atracción relativa que percibe por dicha opción de consumo.

La elección es así un proceso en el cual el consumidor forma expectativas sobre la calidad del producto antes o durante la compra (Grunert, 2001). Esta formación de expectativas depende tanto de la educación del consumidor como de la información que sobre el producto recibe; la interacción entre ambos aspectos permite comprender cómo procesa dicha información y qué actitudes toma. Posteriormente a la compra, el consu-

midor obtiene experiencia sobre la calidad del producto. La relación entre las expectativas y la experiencia determina la satisfacción proporcionada por el producto, que condiciona además la probabilidad de repetir la compra (Verdurme, 2001).

Otro concepto relevante que interviene en la decisión de compra es el de conciencia alimentaria, que se relaciona con la percepción del consumidor respecto del grado de organización existente en el sistema alimentario. Esta organización es percibida a través de una serie de elementos relevantes al consumidor: el costo del producto, la procedencia, la presentación y el valor nutricional, elementos que condicionan su disposición a pagar por el producto (Burton, 2001). El concepto de calidad de un alimento puede ser definido como el grado de excelencia que éste posee y

se encuentra estrechamente vinculado con la aceptabilidad que tiene. No es fácil medir la calidad de un producto debido a que los consumidores realizan juicios de valor cada vez que adquieren o consumen un alimento, empleando para ello uno o algunos de sus sentidos (Bognar, 2003).

A fin de captar estos juicios de valor se utiliza el análisis sensorial gustativo para determinar si los consumidores detectan diferencias en los alimentos respecto de su sabor, olor, jugosidad, ternura, textura, entre otros. En este análisis la calidad percibida se considera relacionada con un amplio conjunto de factores: 1) el tiempo que se ha dispuesto para degustar un determinado alimento; 2) la concentración de la sustancia responsable del sabor; 3) la temperatura, que afecta los sabores, la volatilidad de las sustancias vinculadas al aroma, y la receptividad de las glándulas gustativas; 4) la intensidad del color; y 5) factores de tipo psicológico.

El análisis sensorial

El experimento que se llevó a cabo es una degustación comparativa de dos tipos de pollo; uno producido orgánicamente y otro a través de los métodos convencionales, cocinados con el mismo método culinario en forma simultánea. Seguidamente a la degustación, el panelista debió evaluar un conjunto de atributos cualitativos y responder una serie

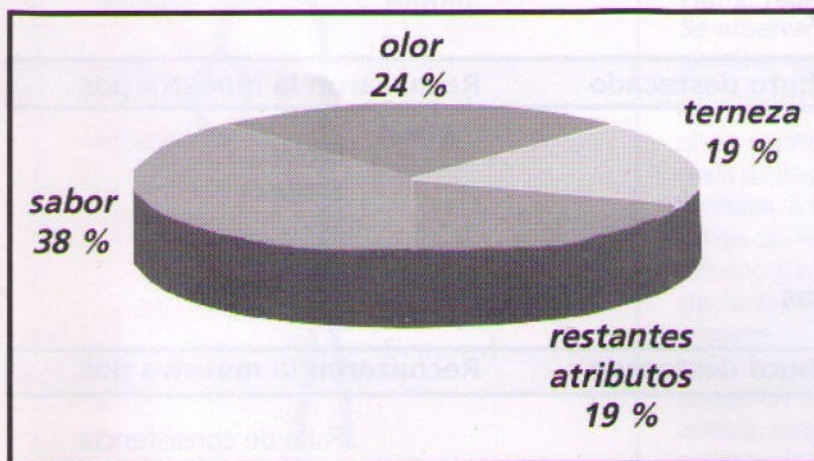


Gráfico I: Motivos de elección de las muestras degustadas. (% de respuestas sobre el total)

de preguntas, destinadas a indagar cuestiones asociadas a sus preferencias como consumidor y a la disposición a pagar por la variedad de pollo orgánico.

En este experimento piloto la muestra estuvo conformada por un total de 21 adultos de ambos sexos, distribuidos en dos paneles. El criterio de división adoptado en estos paneles fue el conocimiento y el consumo de alguna clase de alimento orgánico, quedando el panel 1 conformado por 11 conocedores y consumidores de orgánicos (2), y el panel 2 por 10 personas que desconocían la existencia de los alimentos producidos orgánicamente. El perfil sociodemográfico del panelista promedio resultó ser el siguiente:

- Forma parte de hogares tipo (3-4 personas)
- Percibe mensualmente un ingreso que varía entre 500 y 1500 pesos.
- Es una mujer, entre 41 y 65 años
- Tiene un nivel educativo superior: terciario (57%) o universitario (14%)

Principales resultados obtenidos

Luego de la degustación los panelistas revelaron cuál de ambas variedades de pollo preferían. Estas preferencias dependen tanto de sus gustos como del grado de

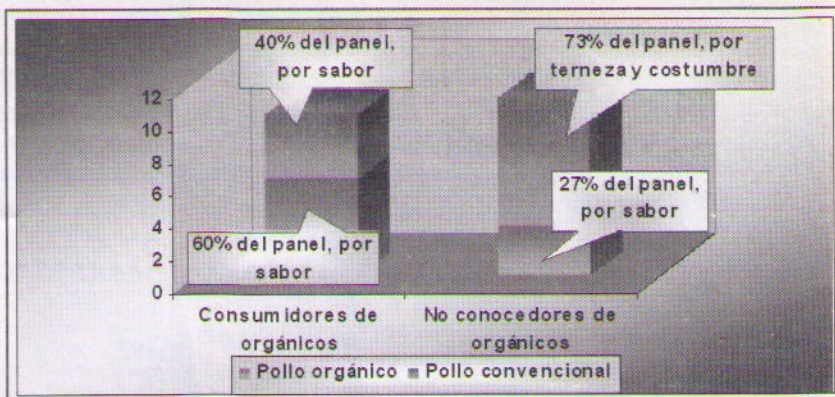


Gráfico II: Muestras elegidas por paneles de degustadores (Número de respuestas)

familiaridad percibida en ambos tipos de carne, debido al consumo habitual que pueden tener de cada una de ellas.

El sabor y el olor fueron los atributos destacados como los motivos principales que definieron la elección a favor de una de las muestras degustadas. Respecto del primero de los atributos destacados, las respuestas obtenidas indican que la carne de pollo convencional ha resultado más blanda y menos consistente, en tanto que la carne de pollo orgánico es más firme y fibrosa.

Entre los consumidores de alimentos orgánicos, aquellos que eligieron la carne orgánica encontraron desagradable el olor de la carne convencional; también produjo rechazo su acuosidad. Los

que eligieron el pollo convencional lo hicieron por su sabor y ternura. Para los que optaron por la muestra de pollo orgánico, entre los panelistas no conocedores, resultó gelatinosa la carne de pollo convencional. Los que eligieron esta última variante concordaron en que la carne del pollo orgánico era más fibrosa y menos tierna.

El análisis de los datos sugiere que las elecciones de los participantes no estuvieron asociadas a los paneles en los cuales fueron ubicados; por lo tanto no fueron condicionadas por el grado de conocimiento previo sobre la existencia de alimentos orgánicos y/o su consumo.

El procesamiento y la interpretación de las respuestas obtenidas en el cuestionario

Motivos de rechazo y aceptación de los panelistas

Consumidores de orgánicos

Eligieron	1º atributo destacado	Rechazaron la muestra por
Pollo orgánico	El sabor	El olor
Pollo convencional	El sabor	El olor

No conocedores de orgánicos

Eligieron	1º atributo destacado	Rechazaron la muestra por
Pollo orgánico	El sabor	Falta de consistencia
Pollo convencional	La ternura	La fibrosidad

administrado en la segunda fase del experimento sugieren que únicamente la evaluación sensorial subjetiva fue la responsable de las elecciones de los consumidores, independientemente del grado de información o desinformación, conocimiento o desconocimiento y las convicciones referidas a los alimentos orgánicos que tuvieran. No obstante se puede inferir que es probable que otras cuestiones tales como la información, la educación y el nivel económico de cada uno de los consumidores sean los responsables de las decisiones finales de compra, que se orientan hacia productos considerados mejores o de mayor calidad por sus características nutricionales -a su vez asociadas a cuestiones relativas a la salud-, y no las cuestiones puramente gustativas.

Es de destacar el alto potencial de compra que presenta el consumo de pollo orgánico, beneficiado por la desconfianza que los consumidores revelan respecto del pollo convencional. El escaso o nulo consumo de pollo orgánico, revelado en el panel de consumidores de orgánicos, se debió a la falta de disponibilidad del producto en el mercado local marplatense.

Todos los participantes revelaron su disconformidad con la calidad del pollo convencional disponible en el mercado, debido a su alto contenido de aditivos y hormonas. La disposición a pagar por kg. de pollo orgánico es de un 40% más, en promedio, que por kg. de pollo convencional, siendo levemente superior en el panel de consumidores de orgánicos. Esta última aseveración permite deducir que la menor capacidad de compra, que reflejarían los estratos de menores ingresos, no constituiría un impedimento para adquirir este producto de mayor precio. Los panelistas identificados en los estratos de menores ingresos, en términos relativos, manifestaron estar dispuestos a reducir la frecuencia de compra con tal de poder consumir un producto de mejor calidad y más sano.

La falta de información so-

bre el sistema de producción orgánica quedó evidenciada entre los panelistas denominados "no conocedores", particularmente en el desconocimiento de la existencia de los sistemas de certificación y del rol que cumple el sello certificador en la identificación de estos productos.

Consideraciones finales

Los métodos de economía experimental empleados en el presente trabajo constituyen una contribución novedosa a la aplicación empírica de esta metodología, que presenta una escasa utilización en los estudios de consumo realizados en nuestro país. Si bien estos resultados tienen carácter exploratorio, pretenden servir de base al diseño de futuras investigaciones. Para realizar predicciones rigurosas sobre el comportamiento de la demanda de estos nuevos productos resulta necesario repetir esta prueba de laboratorio ampliando el tamaño de la muestra.

Estos resultados, aunque preliminares, muestran la importancia de los atributos de calidad en las decisiones de compra de los productos orgánicos y una mayor difusión de los mismos contribuirían a incentivar la producción y el consumo de estos nuevos productos.

Notas

- (1) Información generada por las percepciones sensoriales. En esta investigación se trabaja con información gustativa
- (2) Los integrantes de este grupo consumen productos orgánicos habitualmente y se autodefinían como tales.



Bibliografía citada

- Antle, J (1999). The new Economics of Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics Proceedings*, Vol 81, Issue 5.
- Bognar, K. *Modelling the Taste of Food. Tasting by computer*. En línea consulta: 30 mayo 2003 en <http://www.google.com>

www.google.com

- Burton, M. Rigby, D. Et al. (2001). *Consumer Attitudes to Genetically Modified Organisms in Food in the Uk*. 71st EAAE Seminar – *The Food Consumer in the Early 21st Century*. Zaragoza, Spain.
- Grunert, K. (2001) *Current Issues in the Analysis of Consumer Choice*. The MAPP Centre. The Aarhus School of Business, Denmark.
- Verdume, A. Gellynck, X. Et al (2001). *Consumer's Acceptability of Gm Food*. 71st EAAE Seminar – *The Food Consumer in the Early 21st Century*. Zaragoza, Spain.

María Victoria Lacaze es Licenciada en Economía (UNMDP, 2002). Becaria de Investigación en el Grupo de Investigación en Economía Agraria y del Consumidor, de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (UNMDP). Alumna de 1º año de la Maestría en Diseño y Gestión de Políticas y Programas Sociales (FLACSO Sede Argentina). Autora y expositora del trabajo titulado "La incidencia de los atributos de calidad en el consumo de pollo orgánico", presentado en la XXXIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (Octubre 2003), elaborado a partir de los resultados obtenidos en la Beca de Investigación de referencia.

mvlacaze@mdp.edu.ar

Elsa M. Rodríguez es Licenciada en Economía. Master of Science en Economía del Consumidor/ Economía Agraria (Cornell University. EE.UU, 1983). Actualmente se desempeña como Directora del Grupo de Investigación en Economía Agraria y del Consumidor y es Profesora Titular de Economía Agraria en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UNMDP. Ha sido consultora de la SAGPyA y del IICA; ha recibido becas y distinciones internacionales; ha participado como expositora en congresos nacionales e internacionales.

emrodri@mdp.edu.ar

Las pequeñas diferencias. Inspirado en una Historia de Remeros

Juan R. Sánchez / Celso M. Aldao

Cualquier similitud con la realidad no es casual

Se ha hecho público recientemente un documento en el que se analiza la eficiencia de la Universidad Nacional de la Costa Oeste de Argentina, UNCOA, universidad arquetípica de nuestro país. El estudio fue realizado por el Comité Controlador, Fiscalizador y Penalizador de Asuntos Universitarios comparando nuestra UNCOA con una universidad de un país desarrollado, en este caso el *Kami Kaze Institute of Technology (el KIT)* de la Universidad Atlántica del Chinpón. La finalidad fue la de extraer algunas conclusiones que permitieran tomar medidas para optimizar el funcionamiento de nuestras casas de altos estudios.

Un departamento es considerado como la unidad más representativa en el funcionamiento de una universidad. En consecuencia se procedió a la comparación de departamentos de la UNCOA y del KIT. Los especialistas en educación de nuestro país describen la situación en un caso particular elegido como ejemplo. Los departamentos disponen de igual número de integrantes, lo que simplifica la comparación.

El estudio descripto incluye el caso de los departamentos de Estudios Interdisciplinarios Avanzados. La situación hace dos años era la siguiente. Ambos departamentos, el argentino y el asiático, contaban con 20 integrantes y 20 estudiantes de posgrado. Durante el año analizado, en el departamento asiático se dictaron 40 materias semestrales, se publicaron 40 trabajos en revistas de primera línea, y se doctoraron 5 estudiantes. Por nuestra parte, en el departamento argentino se dictaron sólo 8 materias, se publicaron 8 artículos, y se doctoró 1 estudiante.

Esta diferencia, un factor cinco, era desconcertante y el Comité se reunió a deliberar sobre las causas de tan dispares resultados. El Comité expresó su preocupación por los esquemas organizacionales de los departamentos:

Departamento del KIT

Integrantes

1 Director de Departamento rotativo
19 Profesores

Estudiantes

20 Estudiantes

Departamento de la UNCOA

Integrantes

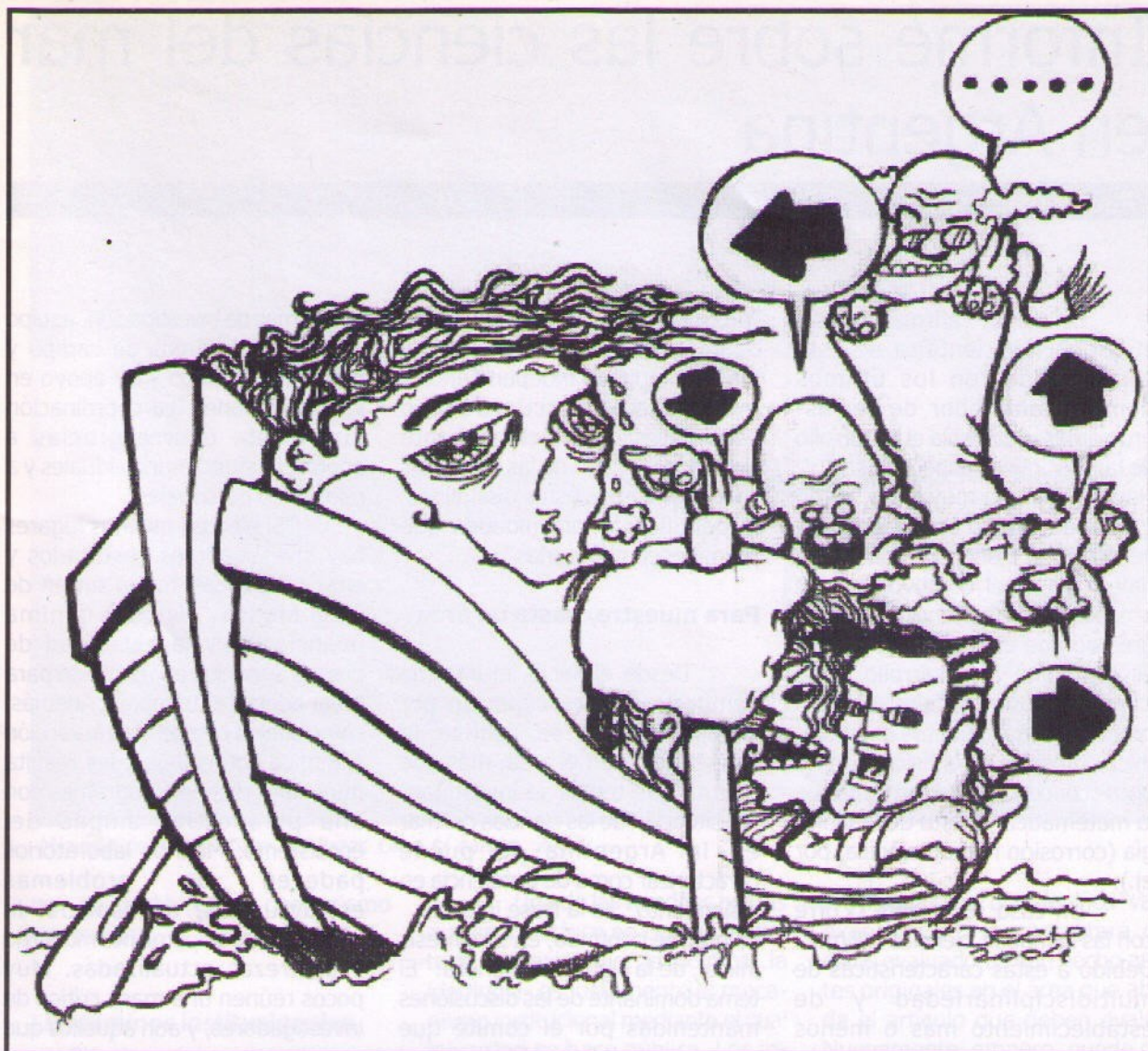
1 Director de Departamento
1 Vicedirector de Departamento
4 Jefes de Áreas
1 Secretario General
1 Secretario de Planeamiento
1 Secretario de Asuntos Académicos
1 Secretario de Investigación
1 Secretario de Extensión y Transferencia
3 Integrantes del Consejo Directivo
1 Secretario de Actas del Consejo Directivo
1 Secretario de Bienestar de la Comunidad
4 Profesores de tiempo completo

Estudiantes

1 Presidente del Centro de Estudiantes del Departamento
1 Vicepresidente del Centro de Estudiantes del Departamento
3 Integrantes de la Comisión Directiva del Centro de Estudiantes
1 Secretario de Actas de la Comisión Directiva del Centro de Estudiantes
1 Secretario de Asuntos Académicos
1 Secretario de Becas
1 Secretario de Deportes
1 Secretario de Impresiones y Biblioteca
3 Integrantes del Consejo Directivo del Departamento
1 Representante ante la Agrupación Universitaria de Estudiantes
1 Representante ante la Federación Estudiantil Provincial
1 Representante ante la Federación Estudiantil Nacional
4 Estudiantes de tiempo completo

La decisión en cuanto a las acciones para mejorar el rendimiento del departamento argentino pasó a la esfera de planificación estratégica donde se recomendó la *necesidad* de una reestructuración que cambiaría completamente el perfil del departamento para el año siguiente.





Fabio Dandech. graficadech@hotmail.com

Según reportan los especialistas en educación del Comité, en base a modernos esquemas organizacionales, la nueva estructura del departamento argentino fue actualizada para mejorar sus criterios *decisionales* de la siguiente manera:

Integrantes

- 1 Director de Departamento
- 1 Vicedirector de Departamento
- 4 Jefes de Áreas
- 1 Asesor en Gestión Universitaria
- 1 Gerenciador del Asesoramiento en la Gestión Universitaria
- 1 Asesor en Ciencias de la Educación
- 1 Asesor en Epistemología
- 1 Psicólogo Institucional
- 1 Asesor en Bioética
- 1 Asesor en Otras Éticas
- 3 Integrantes del Consejo Directivo
- 1 Secretario de Actas del Consejo Directivo
- 1 Secretario General del Gremio Docente
- 2 Profesores de tiempo completo

La organización estudiantil no pudo ser modificada en virtud de la independencia de los claustros.

Al año siguiente, el desempeño del departamento argentino fue más desastroso. El departamento sólo había dictado 4 cursos y había publicado 4 trabajos y no se había doctorado estudiante alguno. Luego de varios días de agotadoras reuniones y profundos análisis, el Comité Controlador, Fiscalizador y Penalizador de Asuntos Universitarios decidió castigar a los dos profesores de tiempo completo. En la reunión de cierre el Comité concluyó que se recurrirá a la contratación de nuevos profesores de tiempo completo en carácter de interinos a fin de poder despedirlos en caso de que no respondan a los estándares de eficiencia y productividad que la universidad argentina requiere. El Comité destacó en su informe final que los profesores expulsados del departamento eran reactivos en lugar de proactivos, no se apegaron a los objetivos, la visión, las estrategias y tácticas del departamento y no supieron trabajar en equipo.

Informe sobre las ciencias del mar en Argentina

Raúl Fernández

Es común afirmar que la investigación científica se está organizando, en los últimos tiempos, alrededor de temas-problemas, que hacia el desarrollo de las disciplinas específicas.

Hay un ejemplo muy claro, y con mucho desarrollo en nuestra universidad: la ciencia de los materiales. No es el objetivo de este artículo llamar la atención sobre la precisión de esta expresión, pero es claro que al desarrollo de la 'ciencia de los materiales', aportan tanto los conocimientos de la química como los de la física, con no pocos conceptos o herramientas de la matemática y hasta de la biología (corrosión microbiológica, por ej.).

Un caso semejante ocurre con las llamadas 'ciencias del mar'. Debido a estas características de multidisciplinariedad y de establecimiento más o menos reciente, es muy interesante analizar el desarrollo y la gestión de los recursos en estas áreas de investigación científica.

Un número reciente de la revista CienciaHoy (1) publicó a modo de editorial un detallado informe titulado 'Las ciencias del mar en la Argentina'. El reporte está firmado por 5 destacados investigadores internacionales: J. Ogden (Instituto Oceanográfico de Florida), G. Podestá (Universidad de Miami), A. Zingone (Estación Zoológica de Nápoles), W. Wiebe (Universidad de Georgia) y R. Myers (Universidad Dalhousie, Canadá), quienes visitaron los centros de investigación de ciencias marinas de nuestro país el año pasado, entrevistándose con sus investigadores.

La visita fue organizada y financiada por la Fundación Antorchas, con el objetivo de

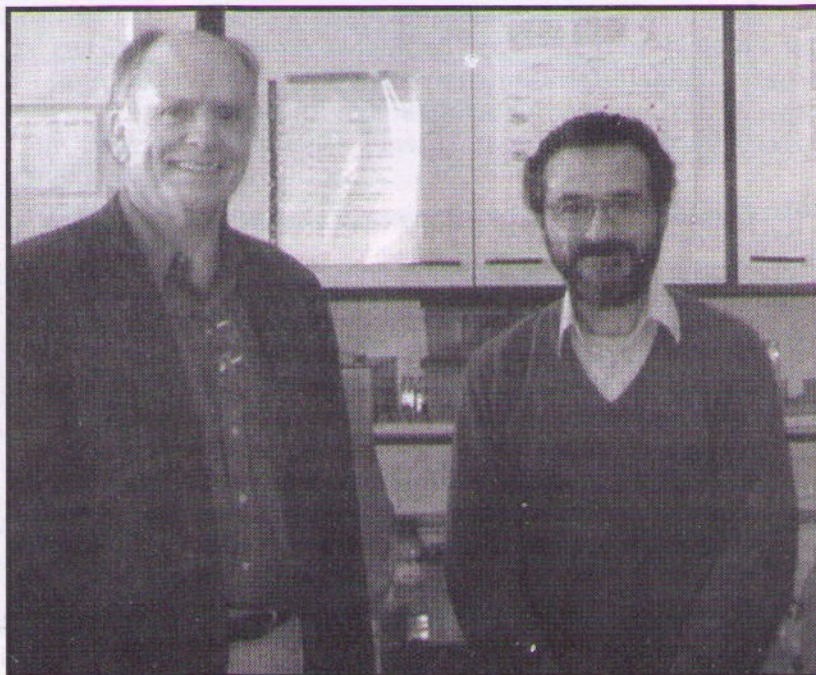
"proporcionar a la comunidad local de investigadores en ciencias del mar una opinión independiente e informada, de acuerdo con estándares internacionalmente aceptados, acerca de las fortalezas y debilidades de estas disciplinas, e identificar oportunidades que permitiesen mejorarlas".

Para muestra, basta un área.

Desde el inicio, el informe demuestra la preocupación por analizar cómo se realiza la investigación en el área, más que discutir qué temas se investigan: "La situación de las ciencias del mar en la Argentina se puede caracterizar como de excelencia en aislamiento", es la frase inicial. El informe continúa, en su síntesis inicial, de la siguiente manera: "El tema dominante de las discusiones mantenidas por el comité que preparó este informe fue la virtual inexistencia de coordinación entre

programas de investigación, equipo para realizar tareas de campo y personal científico y de apoyo en las instituciones. La coordinación que existe ocurre gracias a enormes esfuerzos individuales y a relaciones personales".

"Si bien en muchos lugares hay investigadores destacados y entusiastas, casi todos sufren de aislamiento físico, mínima financiación y la necesidad de prestar servicios por contrato para llevar adelante su trabajo. Además, como suelen carecer de interacción científica con colegas, les resulta muy difícil diseñar programas con una perspectiva amplia del ecosistema. Muchos laboratorios padecen de problemas estructurales, en especial la carencia de equipamiento moderno y destrezas actualizadas. Muy pocos reúnen una masa crítica de investigadores, y aun aquellos que congregan a muchos científicos no parecen practicar la coordinación



John Ogden con Eduardo Spivak

entre proyectos ni usan mecanismos que faciliten una interacción constructiva. No se advierten programas que utilicen técnicas moleculares, más allá de un nivel superficial. No hay bibliotecas adecuadas, por lo que es poco realista que las autoridades institucionales pretendan que resulten publicaciones de alto vuelo y de circulación internacional. Las mejores instituciones se encuentran diseminadas entre Ushuaia y Buenos Aires, pero hay escasas reuniones nacionales en las que establecer contactos, intercambiar ideas y diseñar colaboraciones. Con una excepción, no hay buques oceanográficos disponibles para investigar y las embarcaciones menores son pocas, lo que impide realizar estudios sobre la plataforma e incluso cercanos a la costa".

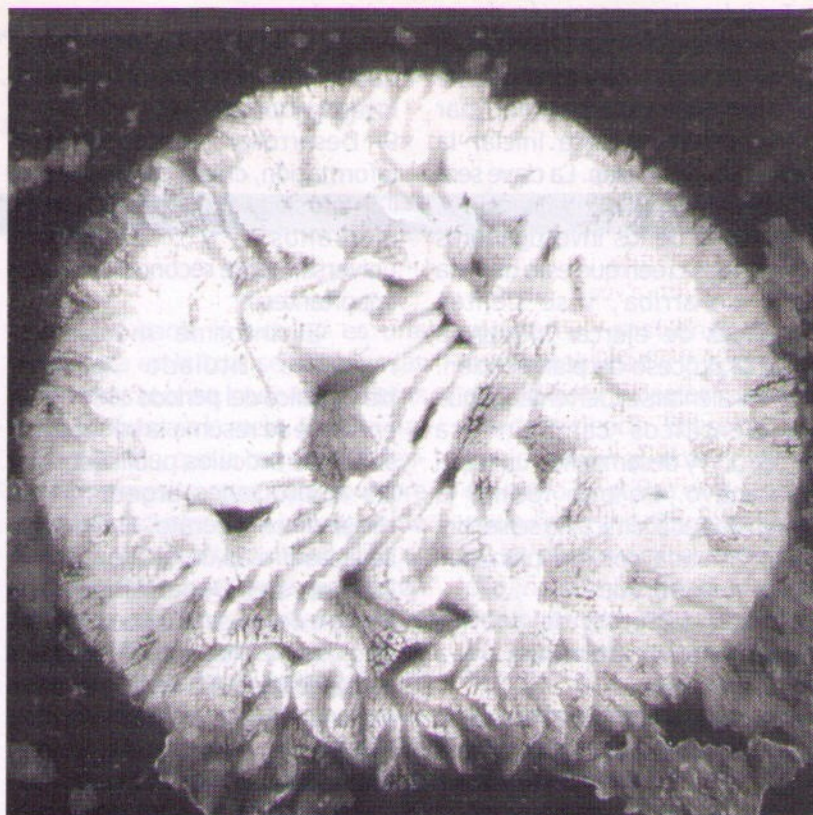
A esta altura del informe, un lector distraído podría considerar que se trata de un informe acerca de la situación de la investigación científica en general, en nuestro país.

Estructura del informe.

El informe tiene una extensión de 23 carillas y está organizado en 6 secciones, además de la citada 'Síntesis':

- 1- Introducción.
- 2- La ecorregión del mar argentino.
- 3- El alcance de las ciencias del mar en la Argentina.
- 4- Infraestructura y uso compartido de equipos.
- 5- Recursos humanos y educación.
- 6- Síntesis de recomendaciones.

Los autores justifican la inclusión de la segunda sección con dos objetivos: por un lado, proporcionar información básica para personas ajenas a las ciencias del mar y, por el otro, resaltar la riqueza y diversidad de la región, reconociendo que ambas plantean un amplio espectro de interrogantes que constituyen potenciales temas de investigación. La tercer sección describe los conocimientos sobre el mar



Huevos de nudibranquio, Canal de Beagle.

argentino obtenidos por los investigadores locales. Este 'estado del arte' está clasificado en 6 grandes áreas: oceanografía física, geologías marina y costera y geofísica, oceanografía biológica, química, biogeoquímica y ecología microbiana, biología marina, ecología y conservación y, finalmente, investigaciones en peces y pesquerías.

En la cuarta sección, el informe se ocupa del equipamiento necesario para la investigación, resaltando su escasez y las limitaciones que ello provoca. Analiza tanto la existencia como el aprovechamiento compartido de: embarcaciones, laboratorios y centros marinos costeros, satélites y sensores remotos y, por último, bibliotecas y tecnología de la información.

La quinta sección del informe se ocupa, según su propia definición, de "lo que seguramente constituye lo mejor de las ciencias del mar en la Argentina: sus recursos humanos". Se discuten detalladamente tanto las necesidades de formación como la estructura de edades, los contactos

con el exterior, la inexistencia de puestos de trabajo en el sector empresarial y los programas de estudios universitarios.

Recomendaciones.

En la sexta y última sección, el comité formuló algunas recomendaciones que permitirían comenzar a encarar las deficiencias detectadas. Una necesidad fundamental sería la formulación de un plan oceanográfico nacional que reconozca la magnitud de la plataforma argentina, la importancia de las ciencias del mar y la escala de los problemas. Un elemento crítico del plan sería la necesidad de apoyar amplios estudios integradores, para comprender cómo peces y mamíferos marinos utilizan la productividad del mar argentino.

Las recomendaciones son:

- 1- Trabajar en pos de un ambiente de cooperación, que fomente la coordinación de los programas de investigación y el uso compartido de los recursos y que integre varias disciplinas, incluyendo las ciencias sociales.

2- Impulsar la preparación de un plan oceanográfico argentino. En opinión del comité, "hay suficiente conocimiento científico del mar argentino como para iniciar la confección de un plan. La clave será obtener apoyo político y financiero. La mayoría de los investigadores consultados creen que esto debería venir 'de arriba', y se sienten incapaces de ejercer influencia sobre el proceso de planificación. Debería alentarse fuertemente que los científicos cambien esa percepción y desempeñen un papel más activo. De otra forma, la comunidad académica no se sentirá comprometida con un plan que venga 'desde arriba'".

3- Buscar la forma de que los científicos accedan a embarcaciones.

4- Tomar medidas inmediatas para contrarrestar la 'fuga de cerebros'.

5- Identificar las áreas con carencia de investigadores, establecer el número requerido y poner en práctica medidas para subsanarla.

6- Aumentar y coordinar la financiación.

7- Incentivar a la comunidad científica del mar a trabajar unida en esfuerzos de extensión y activismo que cambien la situación

existente.

8- Explorar formas de compartir el uso de servicios y equipo de investigación caros.

9- Desarrollar tecnología de la información, crítica para el futuro.

10- Subsidiar proyectos de riesgo medianos y pequeños, universalmente reconocidos como importantes.

El informe incluye un recuadro titulado 'Análisis bibliográfico del período 1995-2001' en el que se resume la información sobre los artículos publicados por las instituciones argentinas en revistas con referato. El recuadro lleva las firmas de O. Iribarne y P. Ribeiro, del Departamento de Biología de nuestra universidad. Por otro lado, en los agradecimientos se puede leer: "El comité agradece a los numerosos argentinos que lo ayudaron con entusiasmo y expresaron sus ideas con franqueza. [...] Para escribir este informe le fue de gran utilidad un conjunto de documentos de base sobre diferentes temas, preparado por los siguientes científicos locales: J.L. Esteves, química marina; O. Iribarne, análisis bibliográfico, F. Isla, geología costera; A. Piola, oceanografía física; M. Scelzo,

educación en ciencias del mar y C. Simionato, interacción entre el océano y la atmósfera". Informamos, no sin cierto orgullo, que varias de las personas nombradas son investigadores de nuestra universidad.

Resulta sorprendente que el informe se centre más en aspectos de gestión, administrativos y políticos que en aquellos científicos o académicos. El trabajo concluye indicando que: "la fuerza del futuro está en la diversidad". No se refiere exclusivamente a la diversidad biológica, sino también a otra, igualmente natural, la de opiniones. Es evidente que para desarrollar la investigación es necesario establecer objetivos comunes. El desafío consiste en llegar a estos acuerdos respetando esas diversidades.

(1) *CienciaHoy*, vol 13, n°78 (dic/03 – ene/04); 23-46.

Dr. Raúl Fernández
raferna@mdp.edu.ar

Las imágenes son gentileza de la revista CIENCIA HOY.

CIENCIAHOY

Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy



Volúmen 14 - Nro. 80
Abril/Mayo 2004

Temario

- La teoría 'Madre'
- La proteómica nos invade
- El retorno de una quimera
- Captura y esquila de vicuñas
- La división de poderes en los orígenes de la política Argentina
- En busca de la tierra sin mal

www.ciencia-hoy.retina.ar



V Jornadas de Investigadores del Departamento de Historia

2 y 3 de setiembre de 2004

Universidad Nacional de Mar del Plata

Organizan:

Facultad de Humanidades.
Departamento de Historia
Centro de Estudios Históricos
vjornadas@hotmail.com

Sede: Universidad Nacional de Mar del Plata.

Facultad de Humanidades
Complejo Universitario. Peña 3350.
Mar del Plata

Conformación de las mesas temáticas:

1) Historia cultural y de las ideas

La mesa incorporará trabajos referidos a una historia de las ideas en el sentido tradicional, así como también a la vinculación entre las formas de producción, los sujetos, los itinerarios intelectuales, las representaciones, las apropiaciones y las prácticas. Se abrirá una sesión especial relativa a "cultura política".

Coordinadores:

Liliana Da Orden *mlaor@mdp.edu.ar*
Beatriz Ruibal *bruibal@mail.fsoc.uba.ar*
María E. Spinelli *espin@fch.unicen.edu.ar*
Miguel Taroncher *mtaronc@mdp.edu.ar*

2) Historia económica

Esta mesa incorporará trabajos que
a) consideren los procesos económicos amplios que se desarrollan tanto en el país como en el exterior y su vinculación con el tema indagado.
b) que hagan hincapié en los fenómenos sociales asociados al caso estudiado.

Coordinadores:

Jorge Estrella *jorgeestrella@sinectis.com.ar*
José Mateo *jamateo@mdp.edu.ar*
Daniel Reynoso *darac@universia.com.ar*
César Román *anacleto@copetel.com.ar*

3) Historia política

Esta mesa abre un espacio para la reflexión y el debate de trabajos que abordan problemas de historia política contruidos a partir del uso de diferentes fuentes y metodologías propias de la renovación disciplinar de los últimos años. Dentro de la mesa general habrá dos sesiones dedicadas a:

Problemas de historia política en el Antiguo Régimen
Problemas y debates de historia política argentina. Fin de siglo XIX a segunda posguerra.

Coordinadores:

Marcela Ferrari *mferrari@mdp.edu.ar*
María Luz González *gomezqui@mdp.edu.ar*
Nicolás Quiroga *nfquirog@mdp.edu.ar*
Ricardo Rivas *rivas1492@yahoo.com*

4) Historia social

En esta mesa se recibirán trabajos que aborden las cuestiones sobre la vida cotidiana, las costumbres, la familia, la economía y el trabajo en la sociedad urbana y rural.

Coordinadores:

Norberto Álvarez *nalvarez@mdp.edu.ar*
Mariana Canedo *mcanedo@data54.com*
Irene Molinari *molinari@fullzero.com.ar*
Valentina Ayrolo *vayrolo@mdp.edu.ar*

5) Historia y memoria:

Esta mesa recibirá trabajos que apunten a la conservación y rescate de los testimonios orales y a la utilización de los mismos, colocando en el centro de la escena a sujetos anónimos, piezas elementales de colectivos sociales (trabajadores, militantes, inmigrantes) con el fin de preservar sus miradas individuales y, a la vez, contextualizarlas. Dentro de la mesa general, habrá también dos sesiones especiales destinadas a tratar los siguientes temas:

Ciudad, memoria, inmigración
Memoria y experiencia política

Coordinadores:

Adriana Álvarez *acalvar@uolsinectis.com.ar*
Mónica Bartolucci *monicabartolucci@yahoo.com.ar*
Julio Melón *jcmelon@mdp.edu.ar*
Elisa Pastoriza *epastori@mdp.edu.ar*

6) Historia y Ciencias Sociales

En esta mesa se expondrá trabajos que conjuguen instrumentos teórico-metodológicos de diferentes disciplinas sociales y que aborden procesos o problemas histórico sociales de carácter local o regional.

Dentro de la mesa general, habrá también una sesión especial destinada a tratar el tema:

Aportes de las perspectivas arqueológicas y antropológicas para la construcción del conocimiento histórico-regional.

Coordinadores:

Federico Valverde *valverde@copetel.com.ar*
Alejandro Martino *admartino@topmail.com.ar*

7) Enseñanza de la Historia

Habrà sesiones destinadas a:

«El debate en torno a la reforma. Situación actual de los profesados con formación cultural y expectativas sobre el campo profesional»

«Teorías, paradigmas y modelos en la enseñanza de la historia»

«La práctica docente. Análisis y experiencias»

Coordinadores:

Ángela Fernandez *amfernand@mdp.edu.ar*
Sonia Bazán *soniab@copefaro.com.ar*
Gabriel Huarte *ghuarte@fch.unicen.edu.ar*
Silvia Zuppa *sazuppa@mdp.edu.ar*

Situación de la Hidatidosis-Echinococcosis en la República Argentina

Denegri G., Elissondo M. C., y Dopchiz M. (editores) Editorial Martín, 2001, 244 pp.

A pesar de la falta de recursos y de incentivos, investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas de nuestra Universidad publicaron un libro que actualiza la información existente sobre una importante enfermedad parasitaria de nuestro país: la hidatidosis.

El libro se titula 'Situación de la hidatidosis-echinococcosis en la República Argentina', fue editado por el Dr. Guillermo Denegri y las Lic. Celina Elissondo y Marcela Dopchiz y reúne 28 artículos originales escritos especialmente para este volumen por destacados especialistas, en los que se resume la información disponible en la Argentina y Uruguay de los diferentes aspectos de esta endemia.

La hidatidosis es una enfermedad parasitaria de importancia en medicina humana y veterinaria que incluye en su ciclo biológico a los perros como hospedadores definitivos y al ganado de consumo (ovejas, vacas, cerdos, caballos, cabras, etc.) -así como al hombre- como hospedadores intermedios. Es causada por 4 especies diferentes de tenias del género *Echinococcus*. El desarrollo de la enfermedad en los seres humanos deviene generalmente una operación quirúrgica, aunque últimamente se están ensayando alternativas terapéuticas que permiten mejorar las expectativas del paciente hidatídico.

En los distintos artículos, el libro analiza aspectos biológicos (el ciclo de vida del parásito, descripciones de las diferentes formas que adopta, aspectos moleculares, etc.), consideraciones epidemiológicas de cada región geográfica afectada (Patagonia, Norte, Mesopotamia, Centro), distintos tipos de diagnóstico (por imágenes, inmunológico, histopatológico) y los programas de control y de inmunización vigentes.

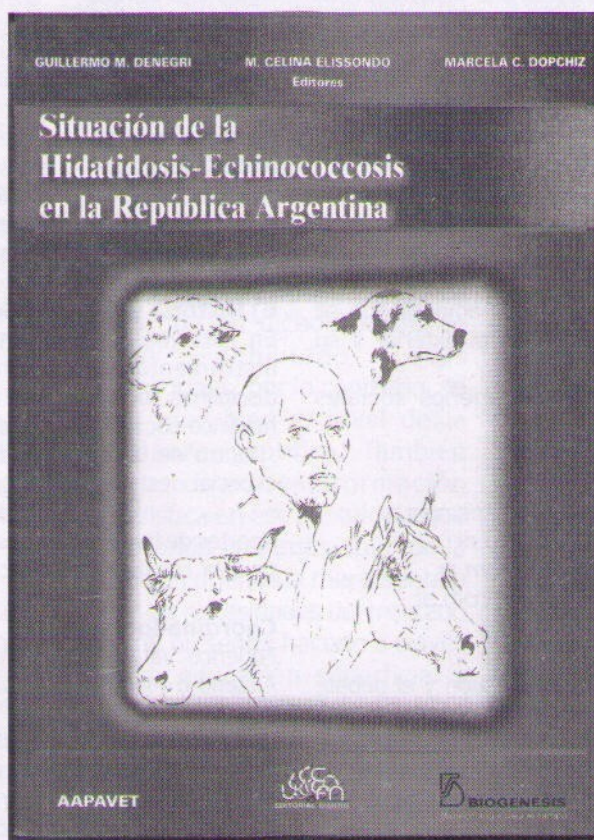
Es importante destacar la inclusión de una sección dedicada a la comunicación social, un aspecto fundamental para modificar las pautas de comportamiento y poder controlar la enfermedad, así como para definir estrategias de educación para la salud. Según sostienen los editores, "los problemas de salud pública sólo se podrán resolver si se tiene una visión sistémica de desarrollo de la comunidad, de otra manera, siempre se atacarán los efectos, mientras las causas persistirán".

La última publicación sobre distintos aspectos de la hidatidosis databa del año 1961. Es evidente que hubo muchos avances desde esa época hasta hoy. El grupo del Dr. Denegri, que lleva trabajando unos 5 años en el tema, planteó en un congreso de la especialidad la necesidad de reunir los trabajos de todos los especialistas del país en los distintos aspectos de la endemia. Para ello contaron con el apoyo de la Asociación Argentina de Parasitología Veterinaria -AAPAVET- y obtuvieron asistencia económica para la edición de un laboratorio biotecnológico privado.

La compilación que hoy ponen a consideración demuestra que nuestro país dispone de sólidos recursos para diseñar políticas claras, racionales y ejecutables

para erradicar de nuestro territorio esta enfermedad parasitaria. El libro sintetiza la labor de muchos investigadores del país que trabajan día a día en forma silenciosa y con pocos recursos en los lugares más inhóspitos, con un objetivo claro: conocer cada vez más la endemia hidatídica para poder controlarla.

Raúl Fernández



Historia de enfermedades, salud y medicina en la Argentina del siglo XIX-XX

Adriana Álvarez, Irene Molinari y Daniel Reynoso (eds.). Universidad Nacional de Mar del Plata, 2004, 297pp.

Esta selección de trabajos revela acabadamente el paso firme con que se está desarrollando en la Argentina el examen de los problemas de la salud y la enfermedad en perspectiva histórica.

En América Latina este relativamente nuevo subcampo de estudios ha avanzado sobre tres andariveles que con frecuencia se superponen en sus objetos y énfasis. Me refiero a la historia de la salud -muy centrada en los problemas del poder político, las políticas de salud, la conformación y consolidación de los grupos profesionales-, la historia sociocultural de la enfermedad -abocada primordialmente a las representaciones y experiencias de la enfermedad-, y la historia biomédica -interesada en contextualizar la historia de la medicina incorporando dimensiones sociales, culturales y políticas.

En Argentina pareciera ser que sólo los dos primeros de estos énfasis han fructificado y el contenido de los trabajos incluidos en este libro da cuenta de ello. Con temas más o menos innovadores, sus autores revelan una agenda de preocupaciones que se pretende interdisciplinaria y en conversación con sugerentes indicaciones originadas en tradiciones académicas muy diversas, de M. Foucault a P. Bourdieu, de T. McKeown a J. Nun. Se trata de un diálogo que además de ser conveniente y estimulante puede ser bien riesgoso. Repetir lo que se ha dicho para otros lugares, otros contextos u otros problemas sin reparar en las especificidades locales o directamente disolviéndolas en atractivas explicaciones generales no parece ser el camino. El desafío es, entonces, explorar la dimensión local -las más de las veces sólo aprehensible de la mano de un intenso trabajo empírico- en el marco más amplio de una época o región. Los artículos incluidos en este libro muestran una creciente y promisoriosa toma de conciencia de esas necesarias precauciones.

Encuentro otra auspiciosa señal en esta selección de trabajos, esta vez en relación con la

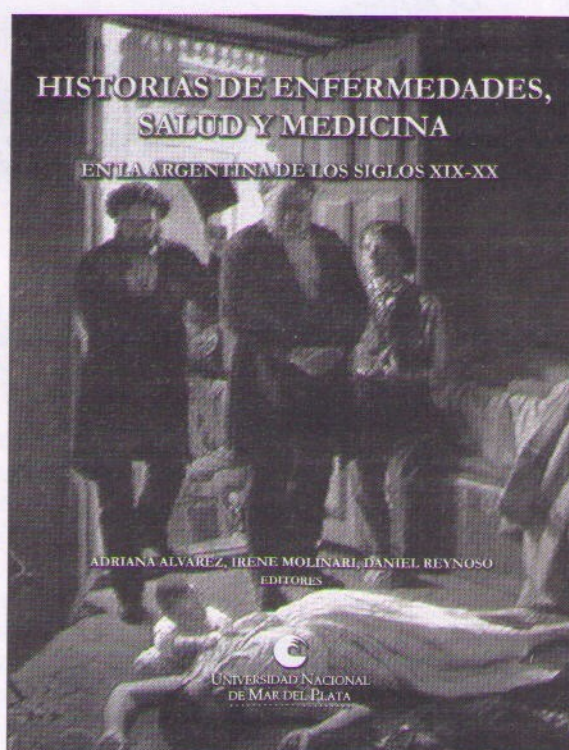
geografía de los casos bajo estudio. Afortunadamente Buenos Aires no es el único blanco de análisis y, aún más importante, Buenos Aires no aparece como sinónimo de la Argentina. Este deliberado esfuerzo por explorar los problemas de la salud y la enfermedad más allá de Buenos Aires es más que oportuno, en

particular cuando trata de evitar encontrar meras copias de la experiencia histórica porteña en escenarios que carecen de muchas de sus peculiaridades. Con todo, esta suerte de "redescubrimiento" del interior -pensado en esta instancia como la Argentina sin Buenos Aires, incluyendo entonces al litoral pampeano- apenas ha logrado incorporar el mundo rural. No hay dudas que el interior urbano, el de las ciudades capitales de provincia o ciudades con entidad demográfica relativamente importante, debe seguir siendo explorado. Pero al momento de pensar en el paludismo o el mal de Chagas -por nombrar sólo dos de los

casos más obvios-, es el mundo rural, de los pueblos medianos y pequeños y de la población diseminada, el que queda todavía esperando la mirada detenida de los historiadores.

Con sus temas, contribuciones, hallazgos e inevitables limitaciones los artículos de este libro revelan la vitalidad de un renovado campo de indagación histórica. No hay dudas que la historia tradicional de la medicina está siendo desbordada. Pero será trabajando sobre la masa de información básica por ella aportada, formulando a las fuentes nuevas preguntas y dialogando con la teoría que ese desborde rendirá sus mejores frutos. El libro editado por Adriana Álvarez, Irene Molinari y Daniel Reynoso condensa y revela muy acabadamente los desafíos de esta agenda de trabajo futuro.

Diego Armus (*) Swarthmore College
 (*) Esta reseña es un resumen del prólogo del libro.



La modernidad en una ciudad mutante. Vivienda, sociedad y territorio en la primera mitad de siglo XX

Fernando Cacopardo. Universidad Nacional de Mar del Plata, 2004, 270 pp.

Fernando Cacopardo ha hecho un buen trabajo de historiador. Pudo resolver dos problemas que habitualmente son complicados para quienes investigan. El primero es el de las tipologías y clasificaciones: "villa balnearia", "ciudad balnearia", "elite", "sectores populares". No se puede interpretar un proceso histórico sin recurrir a ellas, pero al cabo de un tiempo condicionan la mirada, afirman sentidos comunes y tienden a convertir la investigación en una clasificación, en una explicitación de lo ya sabido.

El segundo problema consiste en poder distinguir la diferencia entre la experiencia vivida y la decantada, entre el proceso creador de una sociedad y aquello que ha creado, y que se convierte en condicionante del nuevo proceso creador. Son dos cosas distintas, una evanescente y volátil, la otra sólida y contundente. La segunda suele bloquear a la primera, taparla, máxime si lo que se estudia es algo tan sólidamente material como la vivienda.

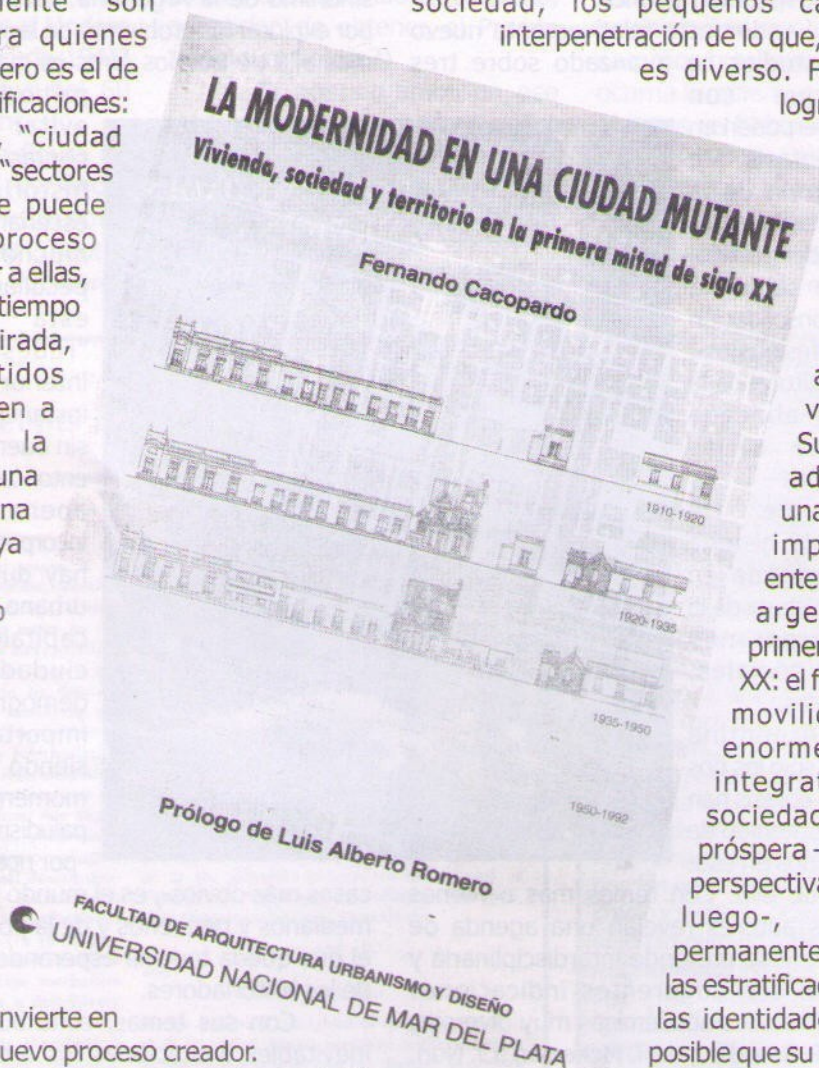
El trabajo de Cacopardo tiene un mérito primero y contundente: la masa de información reunida, la base empírica, cuidadosamente trabajada. Ciertamente, no se conformó con información que confirmara un esquema previo. Luego, es importante cómo ha disuelto las tipologías recibidas,

aquello que constituye el "estado del conocimiento", buscando el movimiento de la sociedad, los pequeños cambios, y la interpenetración de lo que, analíticamente, es diverso. Finalmente, ha logrado ver, en las

viviendas construidas, el proceso creador de la vivienda, los hombres, sus relaciones y sus aspiraciones: la vida tras la cosa.

Su trabajo ilustra adecuadamente una hipótesis muy importante para entender la sociedad argentina de la primera mitad del siglo XX: el fuerte proceso de movilidad social, la enorme capacidad integrativa de una sociedad básicamente próspera –al menos, en la perspectiva de lo que vino luego–, que permanentemente deshace las estratificaciones y disuelve las identidades de clase. Es posible que su explicación gane con un mayor desarrollo de las contextuales, como por ejemplo la del crédito para la vivienda; queda siempre la pregunta por la otra parte de la sociedad, los que no se benefician con la movilidad ascendente. Pero en lo sustantivo, su tesis es un aporte excelente sobre la sociedad argentina, vista desde una dimensión que la mayoría de los historiadores tiene dificultades para mirar y entender.

Luis Alberto Romero





Ediciones para Autores e Instituciones

- ✓ La Mejor Calidad
- ✓ Facilidades de Pago
- ✓ Tiradas Reducidas
- ✓ Encuadernación Cosida
- ✓ Stand en la Feria del Libro
- ✓ Distribución
(en más de 200 librerías de todo el país)
- ✓ Difusión
(en Radios, Medios Gráficos e Internet)
- ✓ Servicio de Corrección Literaria

Balcarce 1053, Of. 2 (1064) Buenos Aires - Tel/fax: (011)4300-0924
www.deloscuatrovientos.com.ar - info@deloscuatrovientos.com.ar



Lugar Editorial

INVESTIGACIÓN SOCIAL

Teoría, método y creatividad
 María Cecilia de Souza Minayo (org.)

SALUD MENTAL Y TRABAJO

Dulce Azuaya

EPISTEMOLOGÍA de la SALUD

Juan Samaja

TÉCNICAS PROYECTIVAS VOL. I y II

Graciela Celener (comp.)

PAREJAS Y FAMILIAS

Psiquismo extenso y psicoanálisis
 intersubjetivo.
 César Merea

METAPSICOLOGÍA Y MODERNIDAD

El "Proyecto" freudiano
 José Luis Valls

GRAFOLOGÍA FORENSE

Tendencias criminales en la escritura
 Pedro J. Foglia

lugared@elsitio.net / www.lugareditorial.com.ar

Castro Barros 1754 (C1237ABN) Buenos Aires
 Tel./Fax: (54-11) 4921-5174 / 4924-1555

Autoridades

Universidad Nacional de Mar del Plata

Arq. Daniel R. MEDINA
Rector

Dr. Guillermo E. ELIÇABE
Vicerrector

Lic. Norberto J. ÁLVAREZ
Secretario de Ciencia y Técnica

Arq. Alejandro R. ARA
Secretario de Coordinación de Servicios

Cont. Juan Carlos C. ELGARRISTA
Secretario de Gestión Financiera y Administrativa

Dra. Emilce G. MOLER
Secretaria Académica

Ab. Pedro E. PÉREZ
Secretario de Extensión Universitaria

Ab. Alberto F. RODRÍGUEZ
Secretario de Legislación y Normativa Universitaria

Ing. Agr. Juan José MURTAGH
Secretario del Honorable Consejo Superior

Unidades Académicas

Universidad Nacional de Mar del Plata

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial
Decano: Arq. Juan José Garamendy

Facultad de Ciencias Agrarias
Decano: Ing. Agr. Guillermo Studdert

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Decano: C.P.N. Daniel Pérez

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Decano: Dr. Federico Ignacio Isla

Facultad de Derecho
Decano: Dr. Miguel Acosta

Facultad de Humanidades
Decano: Prof. Rodolfo Alberto Rodríguez

Facultad de Ingeniería
Decano: Ing. Jorge Petrillo

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Decano: Lic. Mónica Tellechea

Facultad de Psicología
Decana: Lic. Alicia Sanghellini

Publicaciones editadas por la Universidad Nacional de Mar del Plata

Se encuentra en la Biblioteca Central de la UNMDP un catálogo con las publicaciones editadas por los docentes e investigadores de la Universidad. El catálogo contiene más de 200 obras que se editaron en la Universidad en los últimos 12 años. Se puede solicitar en la Biblioteca Central su versión en papel o en soporte electrónico.

Comisión Asesora de Ciencia y Técnica (Integrada por los Secretarios de Ciencia y Técnica de las Unidades Académicas)

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño
Arq. Fernando Cacopardo

Facultad de Ciencias Agrarias
Dr. Rolando Sueldo

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Lic. Raúl de Vega

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Dra. Virginia Mancini

Facultad de Derecho
Abog. María del Carmen Ortega

Facultad de Humanidades
Lic. Guillermo Cicalese

Facultad de Ingeniería
Dra. Teresita Cuadrado

Facultad de Ciencias de la Salud y Servicio Social
Mg. Beatriz Morrone

Facultad de Psicología
Lic. Cristina Belloc





SECRETARIA DE CIENCIA Y TÉCNICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Diag. Alberdi 2695 - B7600GYT Mar del Plata - Argentina

Tel / Fax (0223) 492-1705 Int. 174

e-mail: nexos@mdp.edu.ar