

5/6
A6e8

EXACTA

m e n t e

AÑO 3 • N° 6 • \$ 3 • SEPTIEMBRE DE 1996

Nueva gestión en Ciencia y Técnica

Debaten:

Patricio Garraban

Luis Quesada Allué

Entrevista

Estela Carlotto

Reforma curricular en la UBA

Opinan:

Susana Mirande

Guillermo Durán

Panorama

Ciclovías urbanas

Divulgación

Sida

Agujero de ozono



Revista de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales • UBA •

BYTE

A R G E N T I N A

**Antes,
con la mejor
información**



**La vanguardia
en tecnología aplicada
a la informática**



**BYTE Argentina
todos los meses
en su kiosco**

Consejo Editorial

Presidente

Dr. Eduardo F. Recondo

Vocales

Dr. Manuel Sadosky
 Dr. Gregorio Klimovsky
 Dr. Pablo Jacovkis
 Dr. Alberto Komblitt
 Dr. Juan M. Castagnino
 Dra. Celia Dibar
 Dr. Ernesto Calvo

Staff

Editores Responsables

Guillermo Durán
 Ricardo Cabrera

Jefe de Redacción

Fernando Ritacco

Coordinador General

Armando Doria

Diseño Gráfico

Cecilia Beloso
 Silvana Lanzillotti

Fotografía

Juan Pablo Vittori

Colaboraron en este número:

Patricio Garrahan
 Luis Quesada Allué
 Carlos Girotti
 Susana Mirande
 Guillermo Gimenez de Castro
 Guillermo Lemarchand
 Susana Gallardo
 Pablo Coll
 Gustavo Piñeiro
 Federico Geller
 Carlos Borches
 María Fernanda Bauleo
 Demián Córdoba
 Celia Coto
 Simón Tagtachián
 Marcelo Mydlarz

Impresiones

Centro de Copiado "La Copia" S.R.L.
 Ciudad Universitaria. Pabellón II, Planta Baja.
 Capital Federal (1428) 788-9570.

Tapa

"Composición de fractales"
 Fractales obtenidos por gentileza de
 Simón Tagtachián

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Secretaría de Extensión Universitaria. Con la colaboración del Centro de Divulgación Científica y Técnica (CyT) de la FCEyN
 Pabellón 2 Ciudad Universitaria C.P. (1428) Capital Federal Tel.: 784- 8092. Fax: 782-0620.
 e-mail: revista@de.fcen.uba.ar

Los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad de sus autores. Se permite su reproducción total o parcial, citando la fuente.

Editorial

La Universidad de Buenos Aires ha encarado, por iniciativa de su rector, una profunda reforma curricular. Un comité ejecutivo constituido por el propio rector, los decanos de las trece unidades académicas y por representantes de los tres claustros, coordina y orienta la reforma.

El objetivo principal es adecuar los planes de estudio para conseguir una disminución real de la duración de las carreras, sin desmedro de la calidad académica, con la meta final de formar profesionales jóvenes altamente capacitados para la dura competencia externa.

¿Cómo lograr un objetivo tan ambicioso y difícil?

La eliminación del programa académico Ciclo Básico Común acordado en la reciente reunión de Mar del Plata permite, al menos en nuestra Facultad, dar un gran paso en la dirección correcta. El CBC es el primer año de las carreras de toda la Universidad, pero en la realidad actúa como un nivelador de las profundas falencias que traen los estudiantes que egresan del secundario. Nunca pudo lograrse una verdadera integración del CBC, con sus virtudes y sus defectos, con los planes de estudio de las ocho carreras que se dictan en nuestra Facultad. Los acuerdos logrados en Mar del Plata permiten separar claramente la necesaria nivelación de los estudiantes secundarios de los planes de estudio, propiamente dichos, de las carreras.

Los cursos de nivelación, a dictarse en el último año del secundario, deben tener las características de nuestros cursos dictados en la década del '60, que daban una formación básica muy buena para las primeras materias de las carreras de la Facultad. Esos cursos cumplían una doble función: garantizar la igualdad de oportunidades para todos, al nivelar conocimientos muy dispares, y asegurar una formación razonable a los ingresantes.

En relación con los planes de estudio, cabe ahora a las facultades hacer las propuestas concretas sobre las condiciones de admisión en sus aulas, como lo establece taxativamente el Estatuto Universitario; propuestas que deberán ser tratadas por el Consejo Superior. Para ello, el Consejo Directivo de la FCEyN acaba de crear una comisión ad-hoc integrada por representantes de los tres claustros, encargada de elaborar una propuesta integral de reforma curricular en un plazo no mayor de 120 días. De esta manera se asegura la máxima representación de todos los sectores y se garantiza uno de los puntos más importantes del acuerdo de Mar del Plata: la fuerte descentralización de todas las iniciativas.

Dr. Eduardo Francisco Recondo
 Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Sumario

Debate	Correo	19
Nueva gestión en Ciencia y Técnica Patricio Garrahan, Luis Quesada Allué		4
Opinión	Entrevista	
Reforma curricular en la UBA Susana Mirande, Guillermo Durán	Estela Carlotto por Ricardo Cabrera y Armando Doria	20
	Cultura	
Memoria	Cambios de humor por Celia Coto	27
Mentes cortas, bastones largos	Divulgación	
	Lucha contra el sida por Fernando Ritacco	28
Institucionales	Agujero de ozono por Susana Gallardo	31
Ciencias de la Atmósfera por Carlos Borches	Panorama	
	Cicloviás urbanas por Fernando Ritacco	34
Pseudociencia	Juegos	
Yo soy de Ofiuco ¿Y vos? por Guillermo Lemarchand y Guillermo Gimenez de Castro	por Pablo Coll y Gustavo Piñeiro	38
	Humor	
por Federico Geller		19

Nueva gestión en Ciencia
y Técnica

¿Desilusión o Esperanza?

Durante el mes de julio el gobierno nacional separó de su cargo al secretario de Ciencia y Técnica de la Nación, doctor Domingo Liotta, y en su lugar nombró al licenciado Juan Carlos Del Bello. Este último intervino el CONICET y anunció que tomaría 90 días de plazo para realizar las consultas pertinentes y luego de esto definiría la política para el sector.

Sobre las expectativas y las dudas que genera la nueva gestión, debaten en EXACTAMENTE los doctores

Patricio Garraban y Luis Quesada Allué. El licenciado Del Bello también fue invitado a participar pero se excusó por no considerar prudente dar su opinión durante el lapso de discusión interna con la comunidad científica. El artículo se completa con el punto de vista de la situación expresado por el sociólogo y dirigente gremial Carlos Girotti.



1) ¿Qué expectativas tiene con respecto a la nueva gestión en la Secretaría de Ciencia y Técnica?

Patricio Garraban

-Favorables pero con reservas. La nueva gestión tiene la grave responsabilidad de ser, probablemente, la última que puede actuar para evitar el colapso de nuestro sistema de promoción de la ciencia y la tecnología. Deberá encarar este difícil cometido con las restricciones que impone el contexto político y la situación socioeconómica. Por otra parte, las nuevas autoridades no han surgido como causa del reconocimiento de las falencias de la conducción de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la

Nación sino para ejecutar la reforma del estado en los organismos científicos. Esto despierta la razonable inquietud de que criterios de eficiencia y calidad terminen siendo invocados para realizar ajustes que afecten a un sistema que ya está muy dañado.

Luis Quesada Allué

-Las nuevas autoridades en la Secretaría de Ciencias y Técnica, ahora parte del Ministerio de Educación, reflejan la hegemonía alcanzada en ese ámbito del gobierno por la alianza de los grupos tecnocráticos-econometristas. El proyecto económico que se nos ha impuesto requiere una educación, ciencia, técnica y cultura acordes con el modelo de total

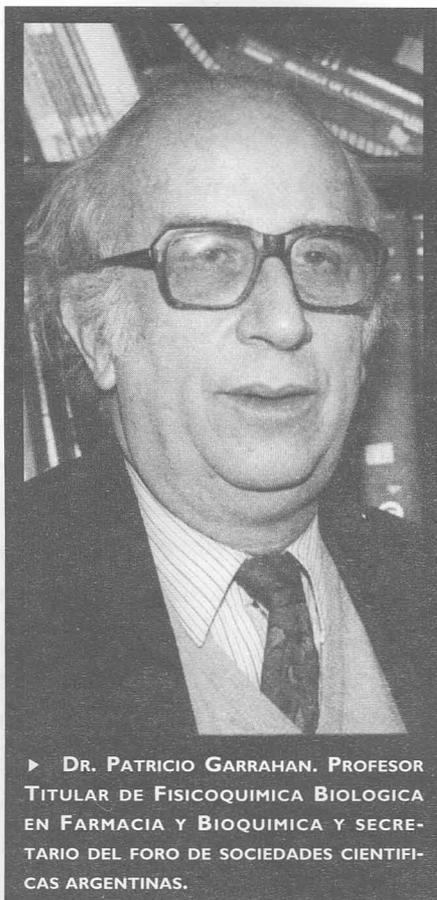
dependencia implementado. El equipo del Ministerio responde -además- a una concepción ideológica conservadora, mesiánica-verticalista, al parecer derivada de la (¿pasada?) militancia de muchos de sus miembros en grupos extremistas del peronismo. El licenciado Juan Carlos Del Bello es el ejecutor de las recomendaciones del Banco Mundial, combinándolas con los intereses sectoriales e ideológicos de los grupos que dominan Economía y Educación. Ha demostrado ser una perfecta "bisagra" entre ambos ministerios y, en Educación, ha cumplido etapa por etapa todas y cada una de las sugerencias del Banco Mundial. Por tanto, cabe esperar que, invocando el eficientismo, se

genere en la SECyT una profundización de la política de desguace del sector en general, y del CONICET en particular.

2) ¿Qué opina de las políticas llevadas adelante en Ciencia y Técnica desde 1989 hasta la fecha?

P.G. -En 1989 se inicia un período del que casi nada puede rescatarse como positivo. En el área de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT), la transición entre dos gobiernos legítimos fue absurdamente traumática. Todo lo realizado durante la gestión de Carlos Abeledo fue repudiado (hasta hace poco las fotografías de ex-autoridades del CONICET que se exhiben en el salón del Directorio del CONICET incluían la de todos los interventores de la época militar pero no la de Abeledo). El haber recibido evaluaciones negativas durante esa gestión se convirtió en un mérito que dio acceso a importantes cargos de gestión o de asesoramiento. Así, personajes poco recomendables surgieron del olvido y ocuparon posiciones relevantes. Se llevaron al rango de proyectos de interés nacional a temas como el de la crotonina, cuyo origen había sido una clara violación de la ética científica. Los responsables de la SECyT mostraron desconocer los principios más elementales de la conducción de la ciencia en un régimen democrático. Actuaron a través de alianzas oportunistas con científicos, algunos de ellos de cartel. Los resultados están a la vista.

L.Q.A. -En Ciencia y Técnica no ha existido política alguna desde 1989. Lo único que se ha percibido es la puja de algunos personajes nefastos y de algunos grupos por acaparar la mayor cantidad posible de recursos en beneficio propio. En algunos casos, transgrediendo normas vigentes y -quizás- incurriéndose en posibles delitos administrativos, aunque este tipo de accionar no deja huellas y es muy difícil de pro-



► DR. PATRICIO GARRAHAN. PROFESOR TITULAR DE FÍSICOQUÍMICA BIOLÓGICA EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA Y SECRETARIO DEL FORO DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS ARGENTINAS.

bar. En la Administración Matera pesó más el forcejeo de grupos ideológicos ultraconservadores y alianzas inescrupulosas; se utilizaron listas negras, de enemigos, y blancas, de amigos. En la Administración Liotta privó al desenfreno del clientelismo excluyente, con el poder concentrado en pocas manos, gran arbitrariedad, irresponsabilidad y una ausencia total de escrúpulos en la toma de decisiones. Conectado con esto, uno de los fenómenos más vergonzantes, agudizado desde el '89, ha sido la colaboración de científicos tenidos por respetables, quienes, a cambio de ínfimas prebendas o cuotas de poder, parecen haber tirado por la borda premisas éticas e ideológicas.

3) ¿Qué políticas debería instrumentar el CONICET para los próximos años?

P.G. -La superación de la actual crisis requiere entender que ella no se origina exclusivamente en la penuria económica, sino que se debe también

a la falta de aplicación de los principios que deben regir la vida de las instituciones en una democracia. Estos principios implican el consentimiento libremente expresado de sus participantes, y la satisfacción del bien común duradero por encima de intereses particulares o sectoriales. Para lograrlo en el terreno científico, es menester que la actividad se evalúe y promueva por su calidad, su mérito, interés y relevancia, con exclusión de toda otra consideración. Deben suspenderse las asignaciones de fondos que no estén orientadas directamente a la promoción de la ciencia o que resulten de decisiones inconsultas. Esto contribuirá a reunir fondos para responder a los problemas urgentes del sector, tales como la situación de los becarios; la regularización de los ingresos y promociones dentro de la carrera del Investigador; y la adjudicación de recursos para la investigación.

L.Q.A. -No creo que el CONICET sobreviva, tal como lo conocemos, a la gestión de Del Bello. La política del CONICET debería, en cualquier caso, ser consecuencia de la formulación de un Proyecto Nacional de Ciencia y Técnica, para los próximos 20 años, sin el cual toda política pasa a ser coyuntural. El énfasis debería ponerse primero en "sanearse" académicamente y moralmente. Después, en el corto plazo, deberían financiarse en forma separada a) los grupos de real excelencia, b) los proyectos promisorios que sean de interés nacional demostrable, c) los grupos que -faltos de suficiente nivel- puedan alcanzarlo en un plazo de 2 años. Para el mediano y largo plazo deberían fijarse políticas coherentes de promoción y financiamiento; lo que permitiría a muchos en el sistema de CyT reajustarse o salir sin trauma del mismo. La financiación de las investigaciones de aplicación inmediatas debería dejarse en manos privadas ya que nadie mejor

Las bellas ciencias y las almas débiles

por Carlos Girotti*

Brecht le hace decir a Galileo Galilei: *“Y de pronto, aquellos hombres egoístas y brutales que se aprovecharon ávidamente de los frutos del trabajo científico, sintieron que la fría mirada de la ciencia detectaba y denunciaba una miseria milenaria pero artificial, que podía fácilmente ser eliminada si se los eliminaba a ellos mismos. Nos cubrieron entonces de amenazas y sobornos, que resultaron irresistibles para las almas débiles. ¿Pero acaso podemos negarnos al pueblo y, al mismo tiempo, ser hombres de ciencia?”*

La pregunta no carece de actualidad. El sector científico y tecnológico nacional, jaqueado durante años por el autoritarismo más reaccionario, pareciera sucumbir ahora a trece años de la restauración democrática. Y esto ocurre, precisamente, en momentos en que la política oficial acentúa la recesión económica; lleva el índice de desocupación a topes históricos y grava el consumo masivo con impuestos leoninos. Sin embargo, y a pesar de que ambos gobiernos menemistas han liquidado prácticamente las instituciones del sector, todavía hay colegas que se ilusionan con la nueva gestión en la SECyT. Es como si no se tratara de la misma política, del mismo gobierno. En el colmo de los espejismos, estos colegas parecieran actuar como si de un nuevo mandato constitucional se tratase. ¿Olvidarán, acaso, que este gobierno ya desguazó la CNEA, privatizó las ganancias de las usinas atómicas y socializó el riesgo nuclear? ¿No podrán recordar qué quedó del INTI, del INCyTH, del INPRES? ¿Carecerán de imaginación para prever el futuro del Proyecto Carem o del banco fitogenético de la Fundación Lillo? ¿Qué CONICET suponen que saldrá tras la Intervención Del Bello?

Volvamos al Galileo de Brecht: *“¿Con qué objetivos trabajan ustedes? Mi opinión es que el único fin de la ciencia consiste en aliviar la miseria humana. Si los científicos se dejan atemorizar por los tiranos y se li-*

mitan a acumular el conocimiento por el conocimiento mismo, la ciencia se convertirá en un inválido, y las nuevas máquinas sólo servirán para producir nuevas calamidades”. Por suerte, los jóvenes investigadores, aquellos que se sitúan en la franja etaria que va de los cuarenta a los cincuenta años (los que más producen y nunca son considerados a la hora de la decisiones) se rebelan contra esa sentencia galileana y cuestionan al modelo neoliberal imperante. Más aún: con su accionar interpelan tanto a los nuevos funcionarios como a quienes se encandilan con las promesas de éstos. Son los que ya no se conforman con los diagnósticos sesudos, ni se dejan seducir con la estrategia discursiva que reemplaza las definiciones substanciales por invocaciones a la transparencia y la honestidad. Son los que, para horror de los tirios y troyanos, ganan la calle, la redefinen como espacio asambleario, plural y democrático y desde éste enarbolan la defensa y promoción de un desarrollo científico y tecnológico acorde con las necesidades del país. No les hace mella que las almas débiles los tilden de “fundamentalistas”, al fin y al cabo ese epíteto es menos agravante que el de hipócritas que, al parecer, no les cabe.

Todo indica que en las antípodas de la reciente constitución de la Coordinadora del Personal de Ciencia y Tecnología se encuentran los destinatarios de esta advertencia del Galileo de Brecht: *“Tal vez, con el tiempo, ustedes lleguen a descubrir todo lo que hay para descubrir, pero este progreso sólo los alejará más y más de la Humanidad. Y el abismo entre ella y ustedes, los científicos, puede llegar a ser tan profundo que cuando griten de felicidad ante algún nuevo descubrimiento, el eco les devolverá un alarido de espanto universal”*.

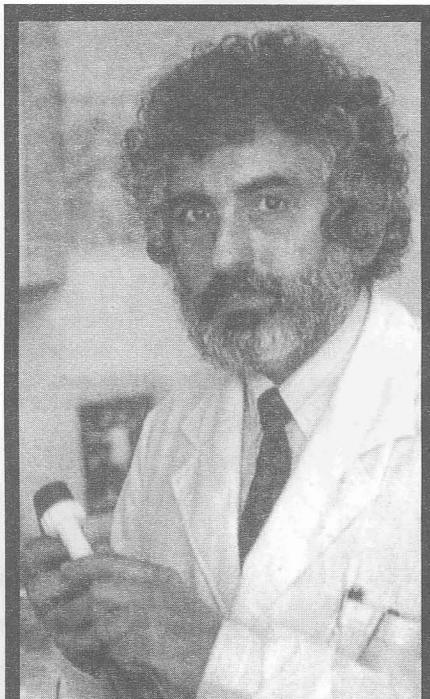
(*) Sociólogo. Master en Ciencias Sociales. Inv. Ppal. CONICET. Secretario de Acción Política del Consejo Directivo Capital Federal de la Asociación Trabajadores del Estado.

que el beneficiario de las mismas puede medir la procedencia de la inversión. Se eliminaría así el conocido fraude de muchas presuntas "investigaciones aplicadas".

4) ¿Qué estructura debería tener el CONICET para garantizar la mayor transparencia en el manejo de los fondos?

P.G. -El CONICET debe ser una institución autónoma, regida por una ley aprobada por el Congreso de la Nación que le permita dictar su propio estatuto y elegir a sus autoridades. Estas deben responder públicamente por sus actos. La realización de cada una de las acciones de la institución deberá contar con la participación efectiva, democrática y pluralista de la comunidad científica y todas sus resoluciones deben recibir suficiente difusión como para ser consideradas genuinamente de dominio público. La adjudicación de los recursos del CONICET debe hacerse por concursos públicos, tanto en su convocatoria como en sus resultados. Los concursos deben ser regidos por normas que aseguren la idoneidad y equidad de las evaluaciones e impidan explícitamente los conflictos de intereses. Deberían analizarse posibles mecanismos para asegurar la participación; entre ellos cabe señalar: (a) un directorio elegido, en parte, por los investigadores o (b) un directorio pequeño y ejecutivo controlado por un consejo asesor elegido por investigadores.

L.Q.A. -Para que el CONICET, o el producto de su desguace, pueda funcionar, se debe erradicar -como en el resto de la Administración- a todos aquellos cuya función pasada en el organismo sea pasible de cuestionamiento serio. Para estos objetivos se debe: a) reclasificar y reorganizar a los investigadores contratando para ello expertos extranjeros sorteados de ter-



► **DR. LUIS QUESADA ALLUÉ. PROFESOR TITULAR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOQUIMICAS - FUNDACION CAMPOMAR**

nas nombradas por organismos académicos y profesionales norteamericanos y europeos. b) Excluir a quienes, actuando en gobiernos militares o en los gobiernos peronistas del 73-76 y 89-96, hayan tenido responsabilidad en gestiones financieras dudosas y/o en la implementación de pautas de persecución ideológica y/o personal. c) Nombrar, con participación de los investigadores, comités de 3 expertos en cada sub-disciplina, los cuales cuantificarán los valores absolutos de cada investigación/investigador y sesionarán en forma plenaria para aunar criterios a nivel de gran disciplina. Todas las evaluaciones serán escritas y apelables. Independientemente, en otro comité insospechable de favoritismos, se asignarán los montos y/o las promociones, en base al mérito.

5) ¿Cuál debe ser la relación entre el CONICET y las Universidades Nacionales?

P.G. - El CONICET debe convertirse en un organismo permanente

que vele por la promoción y evaluación de la ciencia académica en el país y en el principal financiador de la ciencia en las universidades. Esto es así porque, para que la evaluación por los pares sea eficaz, los que participan en ella deben ser lo suficientemente numerosos como para que los disensos puedan expresarse. Es poco probable que las universidades individualmente sean capaces de satisfacer estos requisitos, en general terminan cediendo a presiones sectoriales y distribuyendo un poco a cada uno, con el consiguiente daño a la promoción de la calidad y de la innovación. Lo propuesto es práctica corriente en países con sistemas científicos eficientes; por ejemplo, en los Estados Unidos, sólo un 12% del gasto total para ciencia proviene de las propias universidades.

L.Q.A. -El CONICET debería retener esencialmente su calidad de agencia promotora de la investigación científica. Además de la financiación de trabajos de sus propios investigadores, estén donde estén, el CONICET podría co-financiar proyectos generados en universidades, en base a una evaluación conjunta. Así, los proyectos universitarios más ajustados a las políticas de promoción del CONICET se beneficiarían con financiación extra. También, excepcionalmente, el CONICET podría financiar proyectos de calidad, generados en una universidad pero no apoyados por ésta y que se proyecten como de interés nacional. Las universidades que quisieran podrían "albergar" investigadores pagados por el CONICET, que sólo estarían obligados a colaborar en los posgrados. Claro que todo esto es utópico porque -hasta ahora- el modelo del Ministerio de Educación ha sido "incentivar" sólo profesores-investigadores "eficientistas" con "dinero político" otorgado por mecanismos ajenos al sistema universitario. □



El desafío de la modernización

Reforma curricular en la UBA

La Universidad de Buenos Aires ha comenzado una amplia discusión a fin de llevar a cabo una reestructuración de su oferta curricular. El punto de partida de este debate fue la reunión realizada el año pasado en la ciudad de Colón, Provincia de Entre Ríos, en donde se resolvió trabajar en una reforma global de la UBA que incluyera la modificación de los planes de estudio.

A partir de allí, el Consejo Superior creó una comisión ad-hoc, el Comité Ejecutivo de la Reforma, integrada por decanos y consejeros superiores de los tres claustros. Esta comisión se encuentra trabajando para generar una propuesta que permita la reestructuración curricular. Con el objeto de avanzar en los lineamientos generales de la reforma, a principios de julio se organizó una reunión, de similares características que la de Colón, en la ciudad de Mar del Plata, en la que debatieron durante 3 días los consejeros superiores, organismos gremiales y representantes de las facultades y del rectorado.

En este artículo, dan su opinión sobre el significado y los alcances de los cambios propuestos, la coordinadora del Comité Ejecutivo de la Reforma, decana de Veterinaria, doctora Susana Mirande, y el consejero superior, graduado de nuestra Facultad, licenciado Guillermo Durán.

“PARA AVANZAR EN LA REFORMA ES NECESARIO DEJAR DE LADO LOS INTERESES CORPORATIVOS”



por Susana Mirande *

A pesar de que la opinión pública, y aún la comunidad universitaria, recién parece haber tomado conciencia de la reforma que se está llevando a cabo en la UBA, éste no es un fenómeno que se haya iniciado ahora. De hecho, en abril de 1995, el Consejo Superior se reunió en Colón -Entre Ríos- y acordó instalar un proceso de transformación de toda la Universidad. Se definieron cuatro ejes que debía

contemplar la reforma: curricular, de la investigación, de la extensión y transferencia, y de las estructuras académicas.

A partir del Acuerdo de Gobierno para la Reforma de la Universidad de Buenos Aires establecido en Colón, el Consejo Superior creó el Comité Ejecutivo de la Reforma. Integrado por decanos y representantes de los tres claustros, el Comité tiene

como función implementar las acciones necesarias para que la reforma se lleve a cabo en el menor plazo posible, así como garantizar que el proceso cuente con la legitimidad que sólo le puede otorgar su más amplia discusión por todos los estamentos que conforman la comunidad universitaria.

Una falsa contradicción: excelencia vs. eficiencia

Luego de las debidas consultas mantenidas con expertos de las diversas áreas planteadas anteriormente (las que dieron origen a un rico conjunto de documentación que se constituyó en base para la discusión de todos los aspectos considerados), el Comité entendió que la reforma curricular era la que reunía las mejores condiciones para actuar como disparador de un proceso que, necesariamente, debería ser largo y complejo. En efecto, es imposible modificar la oferta curricular de una institución educativa como una universidad sin considerar, al mismo tiempo, la investigación, las estructuras académicas, la extensión y la transferencia.

Todo el proceso se da en un contexto complejo donde la UBA se encuentra entre "dos fuegos". Por un lado, el necesario reconocimiento de una realidad en donde la globalización, la revolución de la tecnología y las comunicaciones, la velocidad creciente a la que avanzan los conocimientos y la existencia de un mercado de trabajo cada vez más exigente, hacen trastabillar los tradicionales modelos que han enmarcado su accionar durante 175 años. A esto se debe sumar un mercado cada vez menos específico a la hora de contratar un graduado. Ya no alcanza con un título que, en una época, garantizaba incumbencias y, por lo tanto, la obtención de un determinado trabajo. Ahora se busca "un candidato que se encuentre en condiciones de cumplir con la tarea", no importa cuál sea su título.

El otro "fuego" está representado por un contexto socioeconómico cada vez más complicado, en donde un Estado que se desentiende de su obligación con la educación superior y de su compromiso con el bienestar de sus ciudadanos, crea condiciones en las que el paso por la universidad debe necesariamente ser breve y productivo en términos económicos, porque sobrevivir es cada vez más duro.

Esto no debe convertirse en un dilema de hierro en donde se enfrenten, falsamente, excelencia versus eficiencia. Es imprescindible afrontar esta aparente contradicción con imaginación, con creatividad, con un enfoque dinámico y actualizado de lo que debe ser la enseñanza universitaria.

La reunión de Mar del Plata

Con esto *in mente* se reunió el Consejo Superior en Mar del Plata los días 7, 8 y 9 de julio, a fin de considerar la reforma curricular de grado de la UBA.

Fue una discusión, como era previsible, "fragorosa". En efecto, resulta lógico que en un ámbito como éste, donde se da la necesaria pluralidad que es la "marca en el orillo" de la discusión universitaria, se manifiesten planteos encontrados, acuerdos y desacuerdos, idas y vueltas.

Se trabajó en plenario y en talleres. Se discutió en los pasillos, en las comidas, en las caminatas. Y, por fin, se acordó. Y no fue el parto de los montes. Se lograron acuerdos importantes que, llevados a cabo, implican cambios profundos para esta Universidad y sus futuros graduados.

Sucintamente los acuerdos fueron:

- Adoptar la estructura de dos ciclos para el diseño de todas las carreras de grado de la Universidad.
- Las asignaturas del primer ciclo garantizarán una fuerte formación básica,

serán comunes a conjuntos de carreras pertenecientes a más de una facultad y se construirán a partir de acuerdos que deben producirse entre las unidades académicas en las cuales se dictan esas carreras.

- Se podrá otorgar un diploma que acredite haber dado cumplimiento a los requisitos que se establezcan para el primer ciclo. Este diploma acreditará los estudios realizados y podrá, en algunos casos, habilitar para la inserción laboral. Con la implantación de este diseño se reemplazará el programa académico denominado Ciclo Básico Común.
- Al término del segundo ciclo se obtendrá un título equivalente al de licenciado o similar, el que acreditará la adquisición de todos los conocimientos necesarios para el nivel de grado y las competencias específicas que correspondan a las incumbencias profesionales.
- A fin de facilitar el avance del proceso de discusión de la reforma curricular se adoptaron provisoriamente las áreas de ciencias biológicas y de la salud; ciencias de la naturaleza, exactas y tecnologías; ciencias sociales y humanidades; diseño y tecnología y salud y ciencias sociales, más un programa de creación de diplomas y carreras en dominios combinados.
- A fin de facilitar la movilidad horizontal de los estudiantes dentro y entre áreas se definirán contenidos comunes y se deberá garantizar el más estricto contacto entre los docentes de las diferentes unidades.
- El control académico de todos los ciclos será de responsabilidad primaria compartida por todas las unidades académicas.

Esto es parte del documento de acuerdos que se redactó y leyó al finalizar la reunión de Mar del Plata. Y no es poca cosa, aunque sólo sea el primer paso. Ahora comienza la etapa de legitimación de los acuerdos que, como dijimos, sólo le puede dar el más amplio nivel de discusión en los Consejos Directivos, en todos los claustros y con diversos sectores de la sociedad.

Plazos para la reforma

Por cierto que este debate debe darse de manera amplia pero con plazos. Si esto no fuera así, corremos el peligro de esterilizar la reforma sometiendo al desgaste de una discusión sin fin. Personalmente, pienso que este proceso debería permitirnos llegar a fin de 1996 contando con los acuerdos funda-

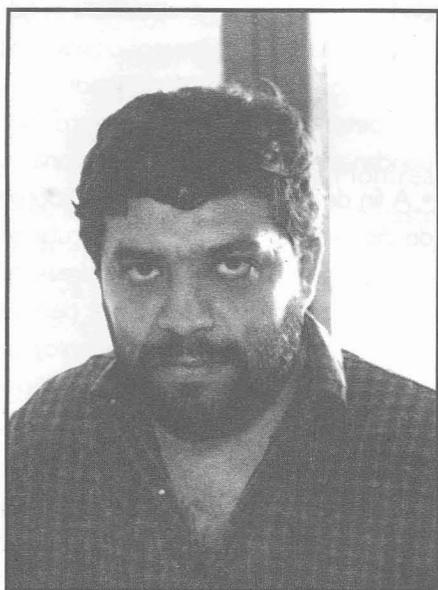
mentales para abordar la etapa de la implementación durante 1997, y la puesta en práctica de los cambios en 1998.

Queda al Comité de la Reforma elaborar los mecanismos que faciliten y garanticen el debate. Y a nosotros, como miembros de la comunidad universitaria, comprometernos en esa discusión con la mente abierta, con gene-

rosidad intelectual, dejando de lado los intereses corporativos que nos impidieron avanzar durante tantos años. Que no otra cosa se puede esperar de quienes, como nosotros, pertenecemos a una Universidad que cumple 175 años de educar y hacer ciencia.

* Decana de Veterinaria y Coordinadora del Comité Ejecutivo de la Reforma

“EL CONTROL ACADÉMICO DE LA TOTALIDAD DE CADA CARRERA DEBE SER EJERCIDO POR LAS FACULTADES”



por Guillermo Durán*

FCEyN debemos intentar la búsqueda del mayor consenso posible en el marco del Consejo Superior, órgano máximo de gobierno de la UBA.

La reunión de Mar del Plata sirvió como ensayo preliminar para ir conociendo los diferentes puntos de vista. Allí se pudieron comprobar la existencia de acuerdos y desacuerdos que merecen ser comentados.

Estructura en ciclos

Uno de los puntos que han sido acordados es que las carreras de la UBA estarán estructuradas en dos ciclos: uno de formación básica, con 2 años de duración, y otro de formación específica, que permitirá acceder al título máximo de grado (licenciado o similar).

Para la organización del primer ciclo se propone la constitución de áreas que agrupen conjuntos de carreras pertenecientes a más de una facultad. En esta propuesta, las carreras de la FCEyN están agrupadas con las Ingenierías en el área Ciencias de la Naturaleza, Exactas y Tecnológicas. Recordemos que inicialmente la carrera

de Biología estaba incluida junto a las Ciencias de la Salud, pero esta postura fue modificada ante la firme oposición de los representantes de nuestra Facultad. No termina de convencerme esta división en áreas; me parece más apropiado pensar en materias compartidas por grupos de carreras. Por ejemplo, no debe ser complicado pensar en 2 años iniciales comunes a las carreras de Química y Bioquímica, que hoy están asignadas a áreas diferentes, y, en contraposición, no parece lógico suponer que Química y Matemática puedan compartir sus dos primeros años. Obviamente, siguiendo con este mismo ejemplo, no implica que estas dos carreras no puedan tener varias materias en común (se me ocurren, sin hacer un análisis muy detallado, Análisis I y II, Álgebra y Física I).

Teniendo en cuenta esto último, me parece importante que en la reunión de Mar del Plata se haya flexibilizado la idea original de que los dos primeros años fueran totalmente comunes a todas las carreras de la misma área. Por ejemplo, en el taller del área Ciencias de la Naturaleza, Exactas y Tecnológicas se avanzó considerable-

No tengo dudas de la importancia de encarar una reforma curricular en la Universidad de Buenos Aires. Las disciplinas han evolucionado y el mercado laboral presenta hoy otros requerimientos. Por ello, es indispensable que nuestros planes de estudio acompañen estas modificaciones.

En mi carácter de graduado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), considero que esta Casa de Estudios debe participar activamente de este debate y que el ámbito adecuado para llevar adelante la discusión es el Consejo Directivo. Una vez definido internamente qué tipo de reforma queremos para la

mente en el armado de un primer año común para todas las carreras de la FCEyN y de la Facultad de Ingeniería.

El control académico

Un punto esencial a definir es quién se hará cargo del control académico de este primer ciclo. La propuesta original del Rectorado sugería la creación de una nueva estructura, heredera del CBC, que dictaría esos dos primeros años. En este tema quiero expresar mi total desacuerdo con esta posibilidad: el control académico de la totalidad de cada carrera debe ser ejercido por las facultades. En lo que hace al primer ciclo, de mantenerse la actual propuesta de las áreas, la FCEyN deberá llegar a un acuerdo con la Facultad de Ingeniería para organizar y dictar estas materias.

La organización del primer ciclo y la discusión sobre quién debe controlarlo me lleva a hacer un comentario sobre el CBC. Actualmente, no queda claro si se pretende que funcione como un curso nivelador por las falencias que arrastran los egresados de la escuela media, o como el primer año de las carreras (obviamente, no se puede pretender hacer ambas cosas a la vez). Un buen ejemplo donde se ha incorporado en forma efectiva como el primer año de la carrera es en la Facultad de Arquitectura, justamente uno de los pocos casos donde el control académico está en manos de la facultad. En las carreras de la FCEyN, el CBC no nivela ni termina siendo, en la práctica, el primer año de la carrera. No puede plantearse seriamente que las materias Análisis y Álgebra puedan servirle a los chicos que ingresan a Exactas si se siguen dictando en las condiciones actuales con profesores que no dan clases y cursos a cargo de ayudantes de segunda.

La nivelación

Desde el Rectorado se propone mantener el ingreso irrestricto y

dictar, mediante el programa de educación a distancia UBA XXI, un curso de nivelación optativo. Es una alternativa a estudiar, aunque creo que sería más conveniente que las distintas áreas organicen un curso de duración cuatrimestral con el objetivo de nivelar conocimientos en las materias que precisen. En nuestro caso, este curso podría constar de Matemática y Física y ser común para el área de Ciencias de la Naturaleza, Exactas y Tecnologías. Se dictaría en forma intensiva en el verano y podría repetirse en los dos cuatrimestres. Queda abierta la discusión sobre si debe o no ser selectivo. Yo considero que no; su objetivo debe ser el de nivelar conocimientos y no el de seleccionar. Sobre todo en carreras como las nuestras donde el número de ingresantes es una cifra totalmente manejable. En cambio, habrá que pensar soluciones imaginativas, pero no restrictivas, en los casos en los que la masividad aún sea un problema.

Otro tema que comenzó a tratarse en Mar del Plata es la inclusión de Sociedad y Estado en el primer año de cada carrera. No me parece mal, aunque alguna gente considera que podría incorporarse a la nivelación. Esta materia podría mantener sus docentes actuales, bajo el control de la Facultad de Ciencias Sociales.

Los títulos

Es objetivo del Rectorado otorgar un título al finalizar los dos primeros años de las carreras. Realmente, tengo mis serias dudas de que este título vaya a tener algún tipo de utilidad para buscar una inserción en el mercado laboral. En cambio, reivindico la existencia de títulos intermedios con la carrera un poco más avanzada. Un buen ejemplo de esto es el actual título de Analista Universitario en Computación que se obtiene en la FCEyN tras aprobar el CBC y 3 años más.

Con respecto al título de licenciado, también ha sido un buen avance del encuentro de Mar del Plata el haber dejado de lado la propuesta inicial del Rectorado de fijar la duración de las carreras en no más de 4 años. No hay ninguna posibilidad de armar una currícula seria para las carreras de la FCEyN que otorguen el título de licenciado en esa cantidad de años, y creo que lo mismo ocurre para la mayoría de las carreras de la UBA. Además, me parece que dar la discusión de esta forma es "poner el carro delante de los caballos". Lo que considero que tenemos que hacer es fijar qué conocimientos se deben adquirir en cada carrera y en base a eso establecer su duración, pero no al revés. Creo sí, que es razonable tender a carreras que no sean tan largas como en la actualidad, intentando pasar algunos temas, no esenciales para la formación de grado, al posgrado.

Lo que viene

Nuestra Facultad generó, a principios de agosto, una comisión ad-hoc integrada por profesores, graduados y estudiantes, que depende del Consejo Directivo y tiene un plazo de 120 días para generar una propuesta de reforma para la FCEyN. Este mismo proceso deberá seguir el resto de las facultades, desde ahora y hasta fin de año, para luego intentar los acuerdos en el seno del Consejo Superior. Durante 1997 habrá que ajustar todos los detalles para iniciar 1998 con nuevos planes de estudio.

Será responsabilidad de toda la comunidad universitaria comenzar el siglo XXI con una Universidad de Buenos Aires que, sustentada en los principios de la Reforma del '18, se modernice y se adapte a los nuevos tiempos. **13**

* Consejero Superior UBA y Editor responsable de EXACTAMENTE.

29 de julio de 1966

Mentes cortas, bastones largos

Ya han pasado treinta años de la Noche de los Bastones Largos. Ante el aniversario del triste episodio, desde EXACTAMENTE intentamos colaborar con la memoria mediante el particular testimonio de un científico estadounidense que en ese momento se encontraba trabajando en nuestra Facultad. Warren Ambrose,

profesor de matemática del Massachusetts Institute of Technology (MIT), vivió de cerca la intromisión del gobierno militar de Juan Carlos Onganía en la autonomía universitaria y, movido por este hecho, envió una carta al New York Times, cuyo contenido se transcribe a continuación.

Buenos Aires, Argentina, 30 de julio de 1966
The New York Times
New York, N.Y.

Estimados señores:

Quisiera describirles un brutal incidente ocurrido anoche en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Buenos Aires, y pedir que los lectores interesados envíen telegramas de protesta al presidente Onganía.

Ayer el gobierno emitió una ley suprimiendo la autonomía de la Universidad de Buenos Aires y colocándola (por primera vez) bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación. El gobierno disolvió los Consejos Superiores y Directivos de las Universidades y decidió que desde ahora en adelante la Universidad estaría controlada por los decanos y el rector, que funcionarían a las órdenes del Ministerio de Educación. A los decanos y al rector se les dieron 48 horas de plazo para aceptar esto. Pero los decanos y el rector emitieron una declaración en la cual se negaban a aceptar la supresión de la autonomía universitaria.

Anoche a las 22, el decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Rolando García (un meteorólogo de fama internacional, que ha sido profesor de la Universidad de California, en Los Angeles), convocó a una reunión del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias (compuesto por profesores, graduados y estudiantes, con mayoría de profesores) e invitó a algunos otros profesores (entre los que me

incluyó) a asistir a la misma. El objetivo de la reunión era informar a los presentes la decisión tomada por el rector y los decanos y proponer una ratificación a la misma. Dicha ratificación fue aprobada por 14 votos a favor con una abstención (proveniente de un representante estudiantil).

Luego de la votación, hubo un rumor de que la policía se dirigía hacia la Facultad de Ciencias con el propósito de entrar, que en breve plazo resultó cierto. La policía llegó y, sin ninguna formalidad, exigió la evacuación total del edificio, anunciando que entraría por la fuerza al cabo de 20 minutos

CRONOLOGIA DE UNA TRISTE HISTORIA

El 28 de junio de 1966 un golpe militar encabezado por Juan Carlos Onganía derroca al presidente Arturo Illia. Por la tarde el rector de la UBA, Hilario Fernández Long, da a conocer una resolución de la Universidad en repudio al golpe.

Como primera medida, el nuevo gobierno clausura el Congreso Nacional y prohíbe los partidos políticos.

El viernes 29 de julio se difunde el decreto ley 16.912 que determina la intervención de las universidades, prohíbe la actividad política en las facultades y anula el gobierno tripartito (integrado por graduados, docentes y alumnos). Los rectores deben convertirse en interventores delegados del Ministerio de Educación si quieren seguir en sus puestos. Tienen 48 horas de plazo para decidir si aceptan o renuncian.

La sede del Rectorado de la UBA y las facultades de Arquitectura, Ciencias Exactas, Filosofía y Letras, Ingeniería y Medicina, son ocupadas por autoridades, profesores y estudiantes con el objetivo de resistir la violación de la autonomía.

Ese mismo viernes por la noche, Onganía ordena a la Guardia de Infantería el desalojo de las sedes tomadas, pese a que las 48 horas de plazo todavía no se habían cumplido. Comienza de esta manera la "Operación Escarmiento".

La represión se lleva a cabo con gases lacrimógenos, culatazos y bastonazos. Resultado: 400 estudiantes y profesores detenidos; renuncian a sus puestos todos los decanos de la UBA, y hacen lo mismo 1.400 docentes; trescientos científicos se van del país. La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es la que sufre la peor sangría

(las puertas de la Facultad habían sido cerradas como símbolo de resistencia -aparte de esa medida, no hubo resistencia-). En el interior del edificio, la gente (entre quienes me encontraba) permaneció inmóvil, a la expectativa. Había alrededor de 300, de los cuales 20 eran profesores y el resto estudiantes y docentes auxiliares (es común allí que a esa hora de la noche haya mucha gente en la Facultad porque hay clases nocturnas, pero creo que la mayoría se quedó para expresar su solidaridad con la Universidad).

Entonces entró la policía. Me han dicho que tuvieron que forzar las puertas, pero lo primero que escuché fueron bombas que resultaron ser gases lacrimógenos. Luego llegaron soldados que nos ordenaron, a gritos, pasar a una de las aulas grandes, donde se nos hizo permanecer de pie, contra la pared, rodeados por soldados con pistolas, todos gritando brutalmente (evidentemente estimulados por lo que estaban haciendo -se diría que estaban emocionalmente preparados para ejercer violencia sobre nosotros-).

Luego, a los alaridos, nos agarraron a uno por uno y nos empujaron hacia la salida del edificio. Pero nos hicieron pasar entre una doble fila de soldados, colocados a una distancia de 10 pies entre sí, que nos pegaban con palos o culatas de rifles, y que nos pateaban rudamente, en cualquier parte del cuerpo que pudieran alcanzar. Nos mantuvieron incluso a suficiente distancia uno del otro de modo que cada soldado pudiera golpear a cada uno de nosotros. Debo agregar que los soldados pegaron tan duramente como les era posible y yo (como todos los demás) fui golpeado en la cabeza, en el cuerpo, y en donde pudieran alcanzarme. Esta humillación fue sufrida por todos nosotros -mujeres, profesores distinguidos, el decano y el vicedecano de la Facultad, auxiliares docentes y estudiantes-. Hoy tengo el cuerpo dolorido por los golpes recibidos, pero otros, menos afortunados que yo, han sido seriamente lastimados. El profesor Carlos Varsavsky, director del nuevo radio-observatorio de La Plata recibió serias heridas en la cabeza; un ex-secretario de la Facultad, de 70 años de edad, fue gravemente lastimado, como así mismo Félix González Bonorino, el geólogo más eminente del país.

Después de esto fuimos llevados a la comisaría seccional en camiones, donde nos retuvieron un cierto tiempo, después del

cual los profesores fuimos dejados en libertad, sin ninguna explicación. Según mis conocimientos, los estudiantes siguen presos. A mí me pusieron en libertad alrededor de las 3 de la mañana, de manera que estuve con la policía alrededor de 4 horas.

No tengo conocimiento de que se haya ofrecido ninguna explicación por este comportamiento. Parece simplemente reflejar el odio del actual gobierno por los universitarios, odio para mí incomprensible, ya que a mi juicio constituyen un magnífico grupo, que han estado tratando de construir una atmósfera universitaria similar a la de las universidades norteamericanas. Esta conducta del gobierno, a mi juicio, va a retrasar seriamente el desarrollo del país, por muchas razones, entre las que se encuentra el hecho de que muchos de los mejores profesores se van a ir del país.

Atentamente.

Warren Ambrose

Ya salió el N°6

número 6
volumen 2 Buenos Aires - mayo 1996

REDES
revista de estudios sociales de la ciencia

El sistema de investigación posmoderno

Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que *laissez faire*?

La construcción institucional de la política científica y tecnológica en el franquismo

Dossier: La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base

Centro de Estudios e Investigaciones
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Para números atrasados y suscripciones dirigirse a:

Centro de Estudios e Investigaciones
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES
Tel: 259-3090 int. 134 Fax: 259-4278
Roque Saenz Peña 180 - (1876) Bernal - Provincia de Bs. As.
e-mail: REDES@unqui.edu.ar

Ciencias de la Atmósfera

En el centro de los problemas del Siglo XXI

por Carlos Borches*



Los estudios atmosféricos constituyen herramientas vitales para hallar las respuestas a cuestiones tan importantes como el calentamiento global del planeta, la disminución de la capa de ozono, la previsibilidad de catástrofes o el pronóstico del clima para optimizar las cosechas.

Los jóvenes que cursan sus estudios en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera gozan de privilegios singulares en la educación superior argentina. En un ámbito confortable, con actualizadas bibliotecas y equipamiento, y bajo la dirección de un nutrido y calificado conjunto de especialistas, los pocos alumnos que aspiran a ser meteorólogos u oceanógrafos reciben la intensa y dedicada formación que facilita una infraestructura adecuada y óptima relación docente/alumno.

Las alternativas curriculares son variadas y atractivas: bachillerato universitario en ciencias de la atmósfera, licenciaturas en meteorología y en oceanografía, maestría en meteorología agrícola, profesorado y doctorado transforman al departamento en un centro único en el país.

La licenciatura en ciencias de la atmósfera permite al graduado abordar los aspectos meteorológicos rela-

cionados con la agricultura y ganadería, los recursos hídricos, los transportes aéreos, marítimos y terrestres, la industria, la contaminación atmosférica, las obras de ingeniería y la producción de energía, entre otras incumbencias.

El bachillerato en ciencias de la atmósfera está diseñado como un título intermedio, de tres años de duración, y posee orientaciones tales como Meteorología Sinóptica, Climatología, Hidrometeorología y Meteorología Agrícola, brindándole al graduado herramientas para ser un eficaz colaborador de un licenciado en las tareas de análisis de datos, confección de pronósticos, instalación de estaciones agrometeorológicas y mediciones meteorológicas.

❖ DEMANDA CRECIENTE

La licenciatura en Oceanografía constituye la novedad del departamento y responde a una creciente

demanda para ejecutar y asesorar arbitrajes y peritajes relacionados con aspectos físicos del mar, vinculados a temas tales como impacto ambiental en el medio oceánico, costero y fluvial, colisiones y varadura de buques, erosión de playas y pérdida de bienes por efecto de tormentas.

El hecho de que la atmósfera sea el objeto de estudio de estas disciplinas genera en algunos estudiantes una visión distorsionada. El doctor Vicente Barros, director del Departamento de Ciencias de la Atmósfera, señala que "estas carreras tienen una fuerte formación físico-matemática. Se trabaja mucho con modelos matemáticos y con simulación computacional, para utilizar en un contexto aplicado. Muchos chicos vienen con vocación geográfica, naturalista, y se frustran al encontrarse con una disciplina construida sobre la física y la matemática".

Víctima de las simplificaciones, la ciencia que nos ocupa suele ser reducida fuera del ámbito científico al "pronóstico meteorológico", aunque es mucho más que eso. "Por empezar, hay que distinguir el pronóstico del tiempo del pronóstico del clima", aclara Barros. "El pronóstico del tiempo es saber a corto o mediano plazo el pronóstico detallado; en cambio, el pronóstico del clima es obtener las condiciones generales del comportamiento del clima. Por ejemplo, saber hoy si el próximo año tendremos un invierno lluvioso o no".

Hecha la aclaración, Barros entra de lleno a los temas actuales de investigación en las ciencias de la atmósfera: "En los últimos años tomó importancia el estudio de los impactos globales. Se busca dar respuesta a un problema social, económico y político fenomenal como es predecir el impacto global del uso de hidrocarburos en el calentamiento atmosférico o evaluar la acción del hombre en el daño a la capa de ozono".

La predicción climática es de vital importancia para el agro; conocer con dos meses de anticipación el pronóstico del clima se traduce en información que, en manos del productor agrícola, permite una selección adecuada de las semillas para el clima previsto.

Predicción climática, estudios del cambio global: las ciencias de la atmósfera están íntimamente ligadas a

los problemas dominantes del próximo siglo.

➔ CONOCIENDO NUESTRO CLIMA

Al rastrear los orígenes de la meteorología en nuestro país, aparece la figura de Domingo Faustino Sarmiento. Obsesionado por transformar la nación, fervoroso creyente del papel destacado que juega la ciencia en esa metamorfosis, Sarmiento trabajó con muchos científicos durante su paso por Europa y Estados Unidos. Fue allí, en el país del norte, donde conoció al astrónomo norteamericano Benjamín Arthorp Gould.

Gould había estudiado con Friedrich Gauss en Göttingen (Alemania) y, al regresar a su patria, el sanjuanino lo convenció de que se radique en estas tierras y se haga cargo del Observatorio Astronómico Argentino, que se había instalado en Córdoba en 1871. La producción de Gould a lo largo de quince años en el observatorio, fue principalmente astronómica, aunque fue allí donde se iniciaron las primeras mediciones de corte meteorológico que conoce el país.

Al decir del historiador de ciencia José Babini, esas experiencias no dejaron escuela y los estudios meteorológicos debieron esperar hasta 1935 con la creación de la Dirección de Meteorología, Geofísica e Hidrología en sustitución de la antigua Oficina

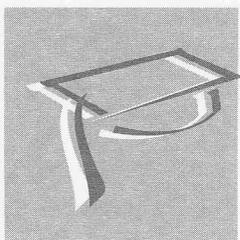
Meteorológica del Observatorio, que luego, en 1945, se transformaría en el Servicio Meteorológico Nacional, dependiente del área de Agricultura del gobierno nacional. En esta época se instalaron estaciones para realizar mediciones que cubrieran todo el país, y recién a mediados de este siglo comenzaron a aparecer las primeras formulaciones científicas en este campo. De hecho, en el año 1953 la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales creó el doctorado en meteorología y comenzó a dominar el escenario nacional en dicho campo.

A fines de los '50 el área recibió un nuevo empuje con la presencia de notables figuras como Rolando García, a la sazón profesor de matemática del colegio Mariano Acosta, quien se incorporó al Servicio Meteorológico cuando éste desarrollaba una intensa política de formación de recursos enviando a sus cuadros a capacitarse al exterior. Luego de recibir su licenciatura, García fue elegido, entre otros, para realizar su doctorado en la Universidad de California. Poco tiempo después, regresó con su título de doctorado para sumarse a la Facultad de Exactas.

Hacia fines del '50, Rolando García fue electo decano de la Facultad e imprimió un renovado empuje en el entonces departamento de Meteorología. ■

* Subsecretario de Prensa -SEU-FCEyN

"SEGURIDAD, CONFORT, EXCLUSIVIDAD"



MASTER II
RESIDENCIA UNIVERSITARIA

SERRANO 2387 TEL: 775-1314/833-3288/701-6117 FAX: 702-3551
E-MAIL MASVIDAL@SMINTER.COM.AR.

Astrología



A fines del año pasado los medios de prensa dieron cuenta de la aparición de un nuevo signo en el Zodíaco: Ofiuco, intercalado entre Escorpio y Sagitario. Sin embargo, el fenómeno no es nuevo, y más viejo es hablar de la Era de Acuario. Ambos tienen el mismo origen astronómico, la llamada Precesión de los Equinoccios. Algunos astrólogos tienen en cuenta este hecho y otros no. Sobre ambas escuelas astrológicas y sobre la validez científica de la astrología damos cuenta en este artículo.

La astrología occidental se originó en la Mesopotamia asiática, entre los ríos Tigris y Eufrates, donde hoy se alza el estado de Irak, probablemente hacia el 2500 a.C o aún antes. Aquellos primeros observadores del cielo empezaron a encontrar el orden dentro del desorden celestial y terreno, y creyeron que ambos estaban relacionados. Comprendieron la diferencia entre estrellas y planetas. Agruparon a las estrellas en conjuntos a los que llamaron constelaciones y una complicada trama muy humana relacionó a los mitos fundacionales con los cielos, las estrellas, las constelaciones y los planetas. De hecho, como en aquel tiempo los planetas representaban deidades, los astrólogos primitivos simplemente proyectaron las características del comportamiento mitológico de dichas deidades al tipo de influencia (positiva o negativa, belicosa o amorosa, entre otras) que los planetas podrían ejercer sobre los humanos. Los siglos

fueron pasando y cada civilización hizo sus aportes a la astrología.

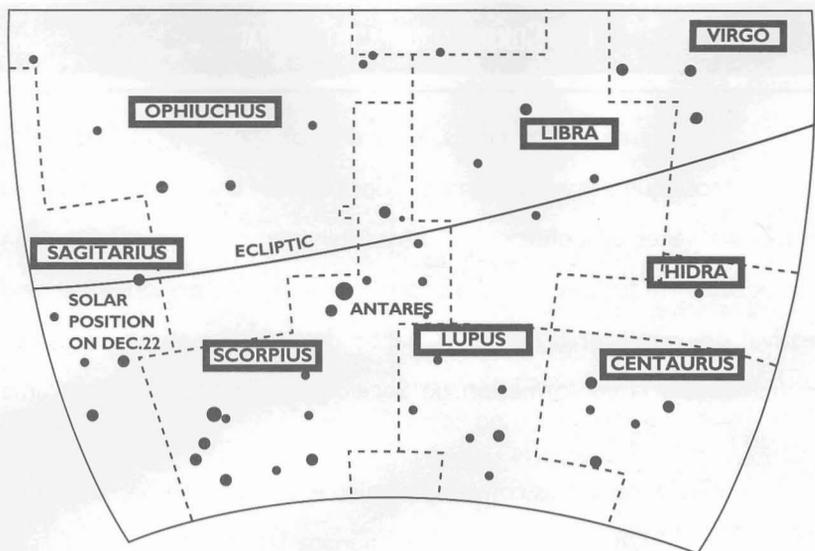
La astrología sostiene la creencia de que las posiciones de las estrellas, los planetas, el Sol y la Luna, simbolizan hechos de la vida humana (o de la Tierra, o de los Estados...). Algunos astrólogos contemporáneos citan como base filosófica la llamada teoría de los sincronismos de Carl Gustav Jung. Sin embargo, para la mayoría, no todos los objetos celestes intervienen en las interpretaciones astrológicas, sino solo aquellos que se desplazan en una franja estrecha del cielo llamada Zodíaco, de 17° de ancho y centrada en la Eclíptica, el plano orbital de la Tierra en su derrotero anual alrededor del Sol. En la visión geocéntrica, la Eclíptica es la órbita del Sol a lo largo de un año sobre el cielo terrestre. Todos los planetas conocidos en la antigüedad, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, y también la Luna, se mueven próximos a la

Eclíptica y al moverse definen esa franja del cielo llamada Zodíaco.

El Zodíaco es atravesado por Constelaciones. Los antiguos mesopotámicos consideraban sólo las siguientes: Aries, Tauro, Géminis, Cáncer, Leo, Virgo, Libra, Escorpio, Sagitario, Capricornio, Acuario y Piscis. El nombre Zodíaco queda claro, casi todas las constelaciones tienen nombre de animal, ya sea este natural o mitológico.

Observamos que los signos son doce, como las lunaciones (lapso entre dos lunas nuevas) y como los meses del año. La búsqueda de ciclos dentro de ciclos fue uno de los objetivos básicos entre los primeros observadores sistemáticos de los cielos. ¿Por qué Aries es el primer signo? Dos veces al año el Sol, que se mueve sobre la Eclíptica a razón de aproximadamente 1° por día, cruza el Ecuador Celeste (proyección del Ecuador Terrestre sobre la Esfera Celeste). Cada vez que eso ocurre, la duración del día y la noche es la misma (equinoccio) y se produce un cambio de estación. El llamado primer punto de Aries (que simbolizaremos con la letra griega γ), indica el comienzo de la primavera en el Hemisferio Norte (otoño en el Sur). Cuando se definieron muchas de las reglas de la astrología, al momento de alcanzar el punto γ el Sol se encontraba en el Signo (o Constelación) de Aries. Es fácil encontrar la importancia otorgada a la primavera boreal y su simbolismo de renacimiento, lo que justifica que Aries sea el primer signo del Zodíaco.

Pero el movimiento de los astros en el cielo -la Tierra incluida- es mucho más complicado de lo que a priori observaron los sacerdotes asirios que formularon las reglas de la astrología. Desde la época de Hiparco (150 a.C.) y posiblemente desde el babilonio Kidinnu de Sippar (350 a.C.), ya se ha-



• *Trayectoria aparente del Sol a lo largo de las constelaciones entre el 24 de octubre y el 22 de diciembre. Se puede apreciar la aparición del signo de Ofiuco y el corrimiento de los signos respecto del tomado por los astrólogos trópicos.*

bía percibido que el punto γ se movía año a año. A este fenómeno se lo denomina Precesión de los Equinoccios y hace que la Tierra se bambolee como un trompo en el espacio. Este movimiento produce que el eje imaginario sobre el que la Tierra gira sobre sí misma describa un círculo en un lapso de 26.000 años. La implicación más directa del mismo es que el Ecuador Celeste y la Eclíptica se cortan en posiciones distintas cada año. Las constelaciones zodiacales subtenden un ángulo de aproximadamente 30 grados cada una, lo que implica que cada aproximadamente 2160 años el punto γ cambia de signo. Para la astrología la precesión tiene las siguientes implicaciones:

• El punto γ se corre de constelación. Desde aproximadamente 2000 a.C. y hasta la era cristiana, γ se ubicaba en el signo de Aries. Desde aquel momento y hasta el 2150 aproximadamente, γ estará en Piscis. A partir de ese momento γ entrará en Acuario. Y en ese momento comenzará la

famosa Era de Acuario según algunos astrólogos.

• Originariamente la posición del Sol en el Zodíaco indicaba el signo. Es decir que el signo de Escorpio correspondía al tránsito del Sol a lo largo de la constelación de igual nombre. Pero el corrimiento que produce la precesión terrestre ocasiona que actualmente el Sol se ubique mayormente en las constelaciones de Virgo y Libra (ver figura entre el 23 de octubre y el 20 de noviembre, fechas límites del signo de Escorpio según la astrología tradicional). Y así para los demás signos.

• Mirando nuevamente la figura en forma detallada, vemos que otras constelaciones atraviesan el Zodíaco. Ofiuco (Ophiuchus, el serpentario), es una constelación que ya se conocía en la antigüedad, pero que hace 4.000 años estaba muy lejos de la Eclíptica. Ahora se mete subrepticamente entre Escorpio y Sagitario. Otra constelación que también atraviesa la Eclíptica es

LAS CONSTELACIONES DEL ZODIACO

La trama de los cielos, esos dibujos -la mayor de las veces caprichosos- que llamamos constelaciones, tienen una historia compleja y muchas veces desconocida. ¿Quiénes inventaron Orión (Osiris, para los egipcios)? ¿Quiénes vieron por primera vez un Escorpión en el cielo estival del hemisferio norte? A partir de la sistematización de la Astronomía y la conformación de Sociedades Científicas el panorama quedó más claro.

Los límites de las constelaciones en el cielo fueron fijados definitivamente en 1928 por la Unión Astronómica Internacional. Mientras la mayoría de las constelaciones zodiacales mantienen aproximadamente los límites tradicionales, a través de la historia ha existido una variación considerable en la elaboración de los mapas estelares. Como consecuencia de ello existe un gran desacuerdo de cuándo se cruzarán o cruzaron los límites del equinoccio vernal.

Los astrólogos trópicos consideran que todas las constelaciones tienen igual extensión: 30 grados. Y, como ya hemos dicho, no tienen en cuenta la precesión de los equinoccios. Pero sí admiten la influencia de los planetas descubiertos en los últimos siglos, con lo que logran una mezcla confusa de conocimientos mitológicos con algunos aportes de la astronomía. Por otra parte, los astrólogos sidéreos construyen una astrología *aggiornada* con conocimientos científicos. El resultado es igualmente confuso dada la carencia de demostraciones objetivas de sus conocimientos. Lo único que logran es pasar gato por liebre.

Cetus (la ballena), ubicada entre Piscis y Aries. Es decir que hay nuevos signos en el Zodíaco.

- De acuerdo a lo expuesto vemos que un mismo fenómeno astronómico tiene diversas consecuencias en la astrología. ¿Cuál es la respuesta de los astrólogos frente a esto? Primero hay que tener en cuenta que hay demasiadas interpretaciones entre ellos y ninguna parece primar sobre las otras, con lo cual se hace difícil la discusión. Casi todos los astrólogos ahora incluyen las influencias de

los nuevos planetas descubiertos desde el Siglo XVIII (Urano, Neptuno y Plutón). Pero todos toman en cuenta el corrimiento de los signos en el Zodíaco. Los que así lo hacen dicen que construyen una astrología Sidérea. Algunos de estos astrólogos también emplean los signos nuevos como Ofiuco y Cetus. La gran mayoría (astrólogos trópicos) no tiene en cuenta la precesión dado que, afirman, la astrología es un sistema de símbolos. Pero la controversia es muy grande entre los astrólogos mismos.

La astrología es una creencia.

Su fundamento es similar al del conocimiento revelado. El que tenga un sustrato astronómico, por la necesidad de conocer posiciones de los objetos celestes, no le da ningún sustento a sus interpretaciones, atadas a la mitología. La visión del Universo que da la astrología corresponde a una descripción geocéntrica de un cielo en el que las estrellas y los planetas se ubican a igual distancia de la Tierra y descarta casi plenamente los descubrimientos que el hombre ha logrado en los últimos 300 años: la conformación del Universo, las escalas de distancia, los nuevos objetos (desde los cúmulos globulares, hasta los cúmulos de galaxias, los púlsares, los jets cósmicos, los quásaes, y otros).

Cuando el hombre se liberó de la visión geocéntrica, comprendió que la Tierra era apenas un grano de polvo flotando en la inmensidad del océano cósmico, que el número total de objetos en el Universo era impresionantemente grande, y que éramos el producto de la evolución de las estrellas. Por sobre todas las cosas adquirimos un método para aprender acerca de nosotros mismos y de las cosas que nos rodean, que llamamos ciencia, cuya mayor virtud es saber que sus juicios siempre son refutables y únicamente remplazados por otros más amplios en su alcance descriptivo y más exactos en sus predicciones. Frente a esta aventura del espíritu humano, la astrología sólo parece un resabio anquilosado y fósil, bello pero sólo útil para descubrir cómo se pensaba siglos atrás. El que aún tenga una base amplia de aceptación popular solo demuestra que estamos muy atrasados en materia educativa. Educar al pueblo es educar al soberano. Nunca más cierto en la Argentina de fin del milenio. **□**

* Instituto de Astronomía y Física del Espacio (CONICET)

** Centro de Estudios Avanzados (UBA)



Correos



UBA Y SOCIEDAD

Ultimamente veo cada vez más apatía en la gente, y también veo lo poco simpático que le resultan nuestras manifestaciones, como si fuera una protesta que no les concerniese en lo más mínimo, ajena a sus vidas.

Es para mí bastante claro que el mundo del estudiante de la UBA está considerablemente alejado del de la gente que observa las manifestaciones por televisión, que está desligado de la sociedad y de sus necesidades.

Más allá de las críticas a la ley de Educación Superior y al gobierno Nacional, la Facultad debería tener un proyecto propio que la vincule con la sociedad en una forma más estrecha y directa. Porque con toda persona ajena la ambiente con la que hablo, tiene una opinión del estudiante de ciencias bastante nefasta que, si bien muchos no se animan a decir directamente, roza con lo ocioso y sinsentido, y muchos creen que pagan el estudio a gente que luego no les va a ser muy útil en sus vidas. Esto no está muy

alejado de la realidad, por lo menos en lo que respecta al corto plazo; a largo plazo uno siempre puede decir que educar y formar gente beneficia a la sociedad toda, eso es muy cierto pero no alcanza para convencer a mi tío que paga sus impuestos y con una mueca socarrona dice que sí a mis argumentos teóricos.

Esto se podría remediar sin mucho esfuerzo ni costo, y traería muchas ventajas entre las que entraría el apoyo de la gente, que ya no nos vería como niños inteligentes adentro de una burbuja a la cual ellos no tienen acceso.

Este apoyo nos haría más fuertes con nuestros reclamos y protestas, las cuales, según creo, serían mucho más eficaces.

Si podemos decir que los químicos están en el riachuelo peleando con las fábricas que tiran desechos, que los físicos están dando cursos de capacitación, los biólogos informando sobre los problemas de poner un basural en el medio de la ciudad, etc., tendremos muchas más herramientas y argumentos sólidos con que luchar por los derechos de la facultad y de los estudiantes.

Los únicos que yo veo trabajando con los pies dentro de la Facultad, y la mirada afuera, son la gente de Pasantías, y sus esfuerzos surgen más de una inquietud personal que de una sólida organización institucional.

Los de Pasantías van a tocar a la puerta de las empresas para conseguirle trabajo a los estudiantes de la UBA y tratan de que nos conozcan, y paradójicamente reciben mejores respuestas de los empresarios que de los docentes de la propia Facultad.

Exactas tiene gente muy capacitada -por lo menos teóricamente- que necesita contacto con problemas reales y concretos, los cuales suelen ser sencillo de analizar teóricamente pero complejos de solucionar en la práctica.

Mi propuesta es crear seminarios, prácticas, materias optativas, o lo que sea que involucre actividades en el exterior; trabajos que impliquen interacción con personas fuera del ambiente científico y profesional a las cuales les pueda ser útil algo de lo que aprendimos.

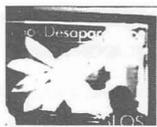
David Sergio Rossi
Estudiante de Física

Estela Carlotto

En busca de la identidad



Frente al viejo Mercado del Abasto, en Corrientes 3284, se encuentra la sede de Abuelas de Plaza de Mayo, donde Estela Carlotto, su actual presidenta, recibió a EXACTAMENTE. En una de las paredes de su oficina, tapizada de posters de organizaciones de Derechos Humanos, se destaca la foto en blanco y negro de una mujer joven con un epígrafe que dice: "Secuestrada-asesinada (25/8/78) - Responsable: Guillermo Suarez Mason". La foto es de Laura -hija de Estela- quien en el momento del secuestro estaba embarazada. Ese nieto todavía no encontrado, al igual que tantos otros nietos que siguen desaparecidos, es el horizonte de una lucha que nos involucra a todos.

EXACTA 20
MENTEpor Ricardo Cabrera *
y Armando Doria **

-Comencemos por su infancia, el lugar en dónde nació, cómo se crió...

- Mis orígenes están en la clase media -más vale baja-, en la que los padres querían para sus hijos una educación secundaria, y hasta universitaria. Mi papá era jefe de correos, tenía responsabilidades y una buena jerarquía, pero un sueldo muy bajo: de ese sueldo vivíamos las cinco personas que integrábamos el hogar. Yo fui la única hija mujer de la familia - tengo un hermano mayor y uno menor- y mi vida transcurrió en un ambiente en el que mi mamá, dedicada a los quehaceres domésticos, tenía conceptos mucho más progresistas que

los de mi papá, por eso la considero como una mujer de avanzada.

-¿Nació en la Capital?

Sí, nací en la Capital Federal, el 22 de octubre de 1930, pero he vivido bastante en el interior de la provincia de Buenos Aires. Esos pueblos me regalaron experiencias extraordinarias, me acercaron a la solidaridad, a la amistad, a la naturaleza.

A los once años estaba instalada en la ciudad de La Plata, en donde terminé la escuela primaria. Era una buena alumna, me gustaba estudiar y como era caradura las maestras me apreciaban: me gustaba bailar, cantar, recitar, y eso en los colegios es muy valorado. Además, una

vez recibida de maestra, aproveché mis aptitudes para formar más integralmente a los chicos: títeres, coros, poesía y obras de teatro, estaban a la orden del día.

Mi vida desde siempre se halla muy ligada a los niños: primero, porque fui docente durante 17 años en una escuela muy humilde de Brandsen, de la que luego fui directora; y segundo, porque luego de casarme con mi primer y único novio, el principal sueño fue tener hijos. Soñamos mucho con nuestra primer hija, Laura, que fue la que desapareció y luego asesinaron, y cuyo hijo estoy buscando. El nombre de mi nieto es Guido, como el de su abuelo. Tuve tres hijos más: una mujer y dos varones.

Los chicos fueron creciendo y la juventud los sorprendió en medio del gobierno de Isabel Perón, en medio del accionar de la Triple A. Laura en ese momento militaba en la Universidad y Claudia - que es mi segunda hija- en la Unión de Estudiantes Secundarios. La participación política de mis hijas me conmovía mucho y me asustaba bastante. Yo no hacía un buen análisis de la situación, era más bien burguesa; lo máximo que había hecho era protestar frente al Ministerio cuando agregaron el sexto año, también convocar reuniones en casa, llevarle comida a los estudiantes que tomaban las facultades o tirarle bolitas en el piso a la policía montada. Esa fue toda mi osadía. Al respecto, hago una autocrítica muy grande: si los de mi generación hubiésemos sido más activos y contestatarios ante cada usurpación del poder por parte de los militares, todo hubiera sido diferente, en vez de limitarnos a escuchar la radio desde nuestra casa. Sin duda fue por la comodidad típica de la clase media que no quiere que le toquen lo que va ganando por temor a perderlo. Todo lo que les cuento es lo que yo era, lo que soy ahora es otra cosa.

-¿Sus hijos definieron su participación política?

- En realidad no tuve una participación política partidaria, simplemente si mi

hija me pedía una sábana para hacer un bandera, se la daba, y todo haciéndole frente al miedo. Yo siempre fui muy miedosa: si me entregaban un volante me quemaba en las manos. Después vino el gran cambio cuando empecé a buscar a mi hija y a mi nieto. De a poco, no sin miedo, me fui metiendo en la política de los Derechos Humanos para luchar desde allí.

Ese desafío que nos dio la dictadura a todas las abuelas nos empujó a superar el miedo, correr riesgos y enfrentar al sistema, siempre conscientes de lo que nos podía pasar, porque cada vez que volvíamos de Europa no sabíamos si nos iban a "chupar" en el aeropuerto.

“Si los de mi generación hubiésemos sido más activos ante cada golpe militar, todo hubiera sido diferente”.

-¿Cómo nació la Asociación?

A nosotros nos "crea" la situación provocada por una dictadura que secuestra personas en forma sistemática por motivos políticos. Fue una situación inédita. Por ejemplo, la Triple A se dedicaba a secuestrar y matar, y los cadáveres aparecían; en cambio la dictadura era otra cosa. Se habilitaron 365 campos de concentración para retener a los detenidos, torturarlos, sacarles información y luego asesinarlos. También se establecieron maternidades en donde nuestras hijas embarazadas daban a luz, les quitaban sus hijos y luego las mataban.

-¿Ese fue el caso de su hija Laura?

Sí. Laura estuvo en un campo de concentración de La Plata, y su historia la he podido armar a partir de los testimonios de gente liberada. Ella fue llevada allí estando embarazada de dos meses, a su compañero lo mataron en poco tiempo y a Laura la dejaron vivir

hasta que tuvo al chiquito, el 26 de junio del '78 en el Hospital Militar Central. Se lo sacaron a las cinco horas de haber nacido y después la devolvieron al campo, en donde permaneció dos meses más. La madrugada del 25 de agosto del '78 la sacaron de allí y la asesinaron en una ruta, fraguando un enfrentamiento.

Cuando desapareció Laura, fui a verlo al general (Reinaldo) Bignone -yo era amiga de su hermana, quién trabajaba conmigo-. Me recibió con un arma sobre su escritorio, con reproches hacia la militancia de todos los que ellos llamaban subversivos, y reconoció que mataban a todos los detenidos, que no los dejaban con vida porque eran un problema. Ante esto le pedí que no mataran a mi hija, y que la juzgasen si había cometido algún delito. Bignone seguro que sabe dónde está mi nieto... pero parece que perdió la memoria.

-¿Las Abuelas tuvieron que improvisar su forma de trabajo?

Claro, hacíamos lo que podíamos, sin saber demasiado qué, ya que no había nada escrito sobre qué hacer ante un gobierno de facto que hace desaparecer gente. Empezamos a conectarnos con amigos, conocidos. Personalmente fui a ver a tipos como Bignone, a monseñor Plaza, al ayudante del obispo de La Plata, a políticos, golpeé la puerta de cuarteles. Cuando se aproximaba la fecha de nacimiento de mi nieto busqué en orfanatos, casas cunas, y en esos lugares nos fuimos encontrando las abuelas para después empezar a juntarnos.

Al principio todas teníamos la esperanza de que nos los devuelvan, preparamos ajueres y cada timbre nos hacía pensar que alguien los traía de vuelta. Claro, pensábamos: ¿qué hicieron los niños?; en el supuesto caso de que los papás se hubieran equivocado, ¿los niños que tienen que ver? Después nos dimos cuenta de que pasaba demasiado tiempo. Supusimos que los dejarían en

los hogares para niños abandonados, y que los jueces a cargo de esos lugares buscarían a las familias. Algunos lo hicieron, pero muchos otros jueces les borraron los nombres y se los repartieron. La justicia, en general, fue cómplice. Recordemos que Camps declaró a un semanario español que él había mandado matar a 5.000 subversivos, pero que nunca había matado un niño y que, por el contrario, les había buscado buenas familias para que los criasen diferente que a los padres, porque sus abuelas los iban a criar también subversivos. Nadie lo interrogó a Camps sobre este tema, y se murió sin que nadie lo molestara.

-¿Cómo se manejaban en la clandestinidad?

Nos reuníamos clandestinamente en donde podíamos; por ejemplo, simulábamos un festejo en una confitería. Teníamos códigos telefónicos para disfrazar la hora y el lugar para evitar un seguimiento. En el medio del aparente festejo sacábamos nuestros papeles y nos poníamos a trabajar instrumentando los mecanismos para recuperar a nuestros nietos.

Entre otras cosas, hicimos un dossier con las fotos, las circunstancias en que desaparecieron, las firmas, los documentos de nuestros hijos, y los llevamos ante los jueces de todo el país. También sacábamos solicitudes, con el riesgo que eso suponía.

-¿Cuáles fueron las principales diferencias en el trabajo de Abuelas a partir de la democracia?

La diferencia reside en que gozamos de libertad y podemos trabajar sin riesgos.

-¿Los obstáculos siguen estando presentes?

La justicia sigue perturbando, los apropiadores se ríen en nuestra cara y conservan los chicos como si fueran botines de guerra... seguimos con los mis-

BANCO NACIONAL DE DATOS GENÉTICOS

LA DETERMINACION DE LA VERDAD EN EL HOSPITAL DURAND

En el año 1980 la doctora Ana María Di Lonardo fundó la Unidad de Inmunología del Hospital Durand. La Municipalidad de Buenos Aires la obligaba a abandonar su entrañable Hospital Muñiz, que el gobierno militar quería hacer desaparecer para tapar al SIDA, por considerarla "una enfermedad de homosexuales". La médica -recibida en la UBA- sin posibilidades de elección, puso, sin embargo, firmes condiciones: que le dejaran hacer de la nueva unidad un sitio de primer nivel científico. Desde el comienzo, el servicio se perfiló como un centro de excelencia en el que se aplican y desarrollan tecnologías de última generación. Inicialmente se dedicó a la histocompatibilidad (una tipificación de los tejidos humanos determinante en la aceptación o rechazo en los trasplantes). Cuando las Abuelas de Plaza de Mayo plantearon la necesidad de un análisis biológico para la determinación de la filiación, un miembro de la CONADEP, el doctor René Favalaro, orientó la búsqueda que, gracias a la intervención del doctor Pablo Rubinstein, el sub-director del Banco de Sangre de New York, terminó satisfactoriamente en el Hospital Durand.

MAS ALLA DE TODA DUDA RAZONABLE

En 1987 la ley 23.511 creó el Banco Nacional de Datos Genéticos, con la finalidad de "entender en todo conflicto de filiación". Cada año que pasa el centro incorpora nuevas tecnologías y análisis. Los estudios serológicos iniciales (12 sistemas de determinación divididos en grupos sanguíneos y de histocompatibilidad) permitían establecer la relación filial, en ausencia de los padres, con una certidumbre del 99,95%. Actualmente las técnicas de biología molecular (amplificación por PCR, secuenciación, patrones de restricción, y otros), aplicadas al ADN de un grupo de estudio tipo -en el que no están los padres, falta uno o dos de los cuatro abuelos, pero existen hermanos, hijos o sobrinos de los faltantes-, logran certidumbres de tal magnitud que no alcanzan los dígitos de una calculadora para expresarlas.

LO QUE SE GUARDA EN EL BANCO

Cuando una familia busca un pariente y teme que no sea reconocida su identidad, el banco recibe una pequeña cantidad de sangre de cada integrante de la familia. Parte de esta sangre aporta datos serológicos (grupo, factor, y sistema de histocompatibilidad). Otra parte (las células) se guarda congelada a -180°C; y una tercera parte (ADN) se guarda precipitada en alcohol. Aunque algunos miembros de la familia fallezcan, la información biológica persiste en el Banco.

Los conflictos de filiación sensibilizan profundamente a la sociedad. Situaciones como la de niños cambiados en las nurseries, o hasta los casos de la supuesta hija de Juan Domingo Perón y un presunto ex-combatiente de Malvinas aparecido en un nosocomio, son incumbencia directa de la doctora Di Lonardo. Sin embargo, el centro que ella dirige -único en el mundo- debe su creación a la más cruel y siniestra de las prácticas de la dictadura: la supresión sistemática de la identidad.

P i n g - P o n g

Carlos Menem:

Es la impunidad. Respeto su investidura porque es un gobernante elegido por el pueblo, pero gracias a su política estamos viviendo épocas muy peligrosas, que traen como consecuencia la delincuencia y la impunidad.

Eduardo Duhalde:

Está haciendo buena letra, porque pretende ser presidente en el '99, pero nosotros seguimos leyendo "El otro".

Raúl Alfonsín:

Fue primero la esperanza y luego la defraudación.

Fernando de la Rúa:

Le deseamos mucha suerte.

Chacho Álvarez:

Es una buena persona.

Graciela Fernández Meijide:

Es una excelente persona, creo que honra al género femenino y que es lo más honesto que tenemos en política en este momento.

Alfredo Bravo:

Un compañero, un maestro. Muy buena persona, muy sano.

Hebe de Bonafini:

Una madre sufriente.

Adolfo Pérez Esquivel:

Un amigazo que nos abrió muchos caminos cuando las Abuelas no éramos conocidas.

mo obstáculos. Somos reconocidas, queridas, apreciadas, pero los chicos no aparecen.

En 1980 encontramos las dos primeras chiquitas, habían sido adoptadas por un matrimonio creyendo que no tenían familia. Esas chicas siguen viviendo con la familia adoptiva, de acuerdo con la familia biológica.

Lo más complejo es encontrar a los chicos de los cuales las abuelas no tenemos ninguna referencia (sobre todo a los nacidos en cautiverio), de los que no conocemos el color de los ojos, si es chico o grande, el día en que nació o el sexo. ¿Cómo podemos demostrar a la justicia que el nieto es nuestro y además quedarnos tranquilas?, porque no queremos cualquier chico, no queremos sacar un chico de cualquier lado y decir: "es mío y me lo llevo". Queremos nuestros nietos, a los hijos de nuestros hijos.

-¿Con qué métodos establecen el parentesco?

En la Argentina existe algo único en el mundo: el Banco Nacional de Datos Genéticos, que fue creado por ley en

el '87, a propuesta de Abuelas y funciona en el Hospital Durand y tiene como límite el año 2050. Allí se hizo el primer análisis de testeo del sistema, en 1984. Se comparó la sangre de una niña con la de su familia biológica materna y paterna, y el resultado fue óptimo. En el '85 la Justicia hizo el primer análisis para restituir una menor (ver "Paula") y más adelante el servicio comenzó a perfeccionarse especializándose cada vez más.

En aquel momento se hacían los ensayos de histocompatibilidad, que ya tenían reconocimiento científico internacional. Estábamos, y estamos, muy conectadas con el resto del mundo; por eso, este banco no se creó por casualidad. Cuando las Abuelas nos preguntamos cómo hacer para comprobar que quienes creíamos que podían ser nuestros nietos realmente lo fueran, surgió la búsqueda. Un día leímos en un diario la noticia de que se había podido evidenciar la paternidad de un hombre por medio de un examen de sangre. Ahí nos preguntamos si las abuelas también serviríamos para esto y empezamos a visitar hospitales y universidad del mundo: fuimos a Italia,

Francia, Suecia, y nada. En el '82 fuimos a Washington y nos recibió un especialista en este tema, quien se conmovió mucho cuando le planteamos nuestras inquietudes y dijo que se iba a ocupar del tema. Luego pasamos a Nueva York, al Blood Center, donde también nos prometieron que se ocuparían. De esta manera dejamos en claro que teníamos la necesidad de contar con algún método que nos permitiera demostrar la inclusión familiar en ausencia de los padres.

Al año siguiente obtuvimos la respuesta. Se realizó un seminario en Nueva York con la presencia de científicos de todo el mundo, estaba basado en dos necesidades argentinas: la identificación de niños por medio de la sangre y la identificación de cadáveres por medio de la antropología forense. Estas necesidades han impulsado -inconscientemente por nuestra parte- todo un avance de la genética que no sólo sirve para identificar a nuestros nietos sino que tiene múltiples utilidades en la medicina y en las determinaciones de la justicia.

El método de determinación es totalmente seguro y además está avalado y obligado por la ley: nadie puede negarse a realizar el test. Es decir, siempre hay oposición de los ladrones a realizar los exámenes de sangre a los chicos: se fugan, interponen recursos de amparo; pero pese a todo hemos encontrado, hasta la fecha, 57 chicos.

-¿Cuántas familias están buscando a sus nietos?

Son 220 familias, pero estimamos que el número de chicos desaparecidos es mucho mayor: casi el doble. Nos enteramos permanentemente de gente que no hizo denuncias porque su hija estaba en un embarazo incipiente, porque no sabía que su hija estaba embarazada, porque no sabía si ese niño había nacido; pero los niños nacieron y las mamás los cuidaron a pesar de la tortura, de la mala alimentación y

de las condiciones infrahumanas. Sus hijos eran lo único que tenían en ese lugar en donde habían perdido todo.

-¿Qué edades tienen los nietos ahora?

La última denuncia de desaparición que registramos fue de 1980, es decir que el más pequeño de nuestros nietos tiene más de 16 años.

-¿Facilita la toma de conciencia sobre los hechos el que los nietos sean más grandes?

Tiene sus pro y sus contras. Por un lado el chico ha vivido más tiempo sometido a una apropiación y a una mentira malsana. Por otro lado, los chicos, en plena adolescencia, pueden tener dudas acerca de su origen, y es lo que está pasando. A nuestra institución vienen chicos de 18 o 19 años a decirnos que dudan de su origen, generalmente vienen acompañados por la novia o por un amigo, y nos piden confidencialidad, que por supuesto respetamos. Les han dicho que son adoptados pero hay ciertas características que no se ajustan a la realidad de una adopción legal... Y sospechan. Estamos en una nueva etapa que nos da esperanza, en la que son los chicos los que vienen a buscar a sus abuelas, a buscar su identidad.

-¿Cómo se divide la labor en la Asociación?

Existen cinco grupos de trabajo. El primero es el de los abogados, con los que hasta hemos logrado anular una adopción plena. El segundo es el de los genetistas, quienes trabajan con el Banco Nacional de Datos Genéticos y demás instancias de extracción de sangre, análisis y comparación. El tercero es el equipo de psicólogos, porque el tema de la restitución requiere la asistencia de profesionales que sepan cómo moderar estas situaciones. Por ejemplo, si

Paula

Paula Eva Logares desapareció junto con sus padres, Claudio Logares y Mónica Grispon, el 18 de mayo de 1978 en Montevideo, cuando tenía sólo 23 meses. "Ellos desaparecieron en Uruguay y yo me quedé todo junio -como nos quedamos tantos el primer mes- esperando que aparecieran, que volvieran", cuenta Elsa Pavón, madre de Mónica.

Elsa no sabía lo que había pasado, pero instintivamente se empeñó en encontrar a su familia. Buscando a su nieta, recorrió colegios, amas de cría, institutos de Minoridad, distintas instituciones. En un juzgado de La Plata conoció a las Abuelas de Plaza de Mayo y empezó a trabajar con ellas.

"Buscábamos a los tres juntos -relata Elsa-. En el Uruguay anduvimos por iglesias, cuarteles, campos de detención. Pero llegó un momento en que cuando yo preguntaba por los adultos hasta hubo curas que me insultaron. Entonces empecé a separar: cuando hablaba de los adultos no hablaba de la nena y a la inversa. Suponía que si encontraba a Paula encontraría a los padres. Hasta el año '80 creía que la nena seguía con su madre. Para mí fue catastrófico entender que estaban separadas".

En 1980, en un viaje de Abuelas a Brasil, el reverendo Jaime Wright de la institución brasileña CLAMOR (Comité para la Defensa de los Derechos Humanos en el Cono Sur, dependiente del Arzobispado de San Pablo), entregó a Chicha Mariani, presidenta de Abuelas, una foto que había llegado con una denuncia. Aquellos que la enviaban suponían que la niña era hija de desaparecidos, aunque figuraba como hija propia de un funcionario de la policía argentina. Chicha no dudó cuando vio la foto. Tuvo la seguridad de que esa chiquita era Paula Logares.

La denuncia decía que el nombre de la niña era Paola o Paula Lavallén o Luivallén y que vivía con un matrimonio en la calle Malabia al 3500, en la Capital Federal.

"Un día logré coincidir con la nena que volvía del jardín de infantes. Llegué justo a la puerta de la casa cuando una mujer la levantaba en brazos. La vi de atrás, pero la reconocí", cuenta Elsa emocionada.

Al poco tiempo, el matrimonio se mudó y las Abuelas volvieron a perderle el rastro a Paula. Igualmente, la búsqueda siguió adelante. En 1983 ya se podían fijar afiches en las calles con las fotos de los niños buscados. Algunas revistas y diarios publicaron esas mismas fotos. Un hombre que vivía en la misma casa de departamentos donde se habían mudado los captores de Paula, la reconoció a la niña en una de las imágenes que reprodujo la prensa. Llamó a todos los Logares de la guía y finalmente consiguió comunicarse con el abuelo de Paula. Las Abuelas se pusieron otra vez a trabajar sobre la pista.

"Un día la volví a ver descendiendo del micro escolar con una muñequita en brazos y un guardapolvo rosa. Tuve un shock. La nena es muy parecida a su mamá y era como ver de nuevo a Mónica chiquita, parada ahí en la vereda. Al mismo tiempo quedé desorientada: Paula ya tenía siete años, ¿qué hacía todavía en un jardín de infantes? Tenía que estar en segundo grado, yo no entendía nada. Más tarde supe que los Lavallén la habían anotado como recién nacida en el momento del secuestro. Paula vivía como si tuviera dos años menos", relata Elsa.

Había que conseguir la falsa partida de nacimiento, testigos, saber dónde había vivido todos esos años y lo más importante: el nombre correcto de quienes la tenían en sus manos. "En CLAMOR nos habían dicho que era Lavallén o Luivallén. Había un Lavallén en la lista de represores que tenía Abuelas, pero no sabíamos si

era él. Un día fui hasta la escuela y en la puerta, a la salida, le pregunté a la nena: '¿Cómo te llamás?'. Ella contestó: 'Paula Luisa Lavallén'. Teníamos el apellido correcto, sólo nos faltaba el nombre", dice Silvia, hermana de Mónica y tía de Paula.

Cuando estuvo lista la carpeta para presentar a la justicia corría el mes de noviembre. Las abogadas de Abuelas sugirieron esperar un poco más y presentarse a la justicia el primer día hábil después que asumiera el Gobierno constitucional. Pensaban que la nena iba a estar mucho más protegida. El 13 de diciembre de 1983 se hizo la denuncia con todo armado.

Al día siguiente se presentó Rubén Lavallén con un documento de identidad a nombre de Paula Lavallén. El documento era auténtico: era necesario probar que los datos mentían.

Para cerciorarse de la identidad de la niña, Abuelas consiguió que se le hicieran a Paula los análisis inmunogenéticos. El 3 de agosto de 1984 los médicos del Hospital Durand informaron oficialmente al juez que la chica era Paula Eva Logares. El índice de inclusión en la familia, que se desprendía de los análisis, era de 98,98%.

De todas formas, hasta el mes de diciembre no hubo ninguna novedad con respecto a la restitución. El 13 de ese mes, justo al año de iniciarse el expediente, fueron citados Elsa y su marido, Hugo, para comparecer ante la Cámara de Apelaciones en lo Criminal y Correccional Federal, que integraba el doctor Andrés D'Alessio. A las nueve de la mañana entraron al Palacio de los Tribunales. Al rato, arribaron también Paula con los Lavallén.

Mientras Elsa y Hugo esperaban en la habitación de al lado, el doctor D'Alessio informó a Paula que se iría con su abuela. "La nena tenía tal rechazo por la palabra abuela que utilicé el recurso de decirle que se tenía que ir con la mamá de su mamá", cuenta hoy D'Alessio, actual decano de la Facultad de Derecho de la UBA. "La restitución se decidió en base a priorizar lo que era mejor para Paula. No había dudas de que los Lavallén no eran sus padres y de que Elsa era su abuela. Además, los peritos nos habían adelantado que la nena, que tenía 8 años, podía sufrir una crisis psicótica si no estaba enterada de la verdad al llegar a la adolescencia", agrega el ex juez.

"Paula lloraba y pateaba mucho. No necesitó sedantes, no quiso comer, dormitó un rato. Unas horas después me dijeron que podía pasar -recuerda Elsa-. Entramos con mi marido y ella, llorando con mucha bronca, muy enojada, me dijo que quién era yo. Le contesté que la mamá de su mamá. 'Mentira! -me gritó- mi mamá es Raquel y mi papá es Rubén'. 'Eso es lo que ellos dicen -le dije-, yo digo otra cosa. Si yo soy la mamá

de tus papás y no soy la mamá de ellos, de ninguna manera estos señores son tus padres'. Se puso a gritar y a decirme que yo no era nadie, que lo único que quería era destruir a su familia. Le contesté que a mí me interesaba recuperarla a ella porque era la hija de mi hija, que no me interesaba Lavallén. 'Yo no sé si eso es cierto', me respondió. 'Bueno', le dije, 'te traje unas fotos para que veas si te acordás de tus padres'. Yo había hecho ampliar fotos de los padres con ella en brazos. Las miró y me las tiró arriba del escritorio. 'Esto no es verdad -dijo- porque son demasiado nuevas para ser de la época en que vos decís'. Le pedí disculpas y le expliqué que había hecho ampliar las fotos para que viese mejor la cara de sus padres -las fotos viejas estaban en casa para que ellas las examinara-. Miró una de las últimas que teníamos de cuando ella estaba con nosotros y dijo: 'Sí. Aquí estoy bastante parecida a una que hay en casa'. Calculé que sería una fotografía que le tomaron al poco tiempo de secuestrarla. Se quedó mirando la foto de su madre y no decía nada. Miraba la foto del padre y lloraba, lloraba, no paraba de llorar. Entonces le dije: '¿Sabés cómo le decías a papá?', 'no', me contestó. 'Le decías Calio'. Cuando se lo dije me miró, y repitió muy bajito con el mismo tono con el que de chiquita le había dicho a Claudio, su papá: 'Calio, Calio'. Ahí se largó a llorar a los gritos y la hicieron salir, porque según dicen los psicólogos es como el momento en que volvió a nacer".



Aquella tarde de la restitución Paula salió del juzgado de la mano del doctor D'Alessio. No lloraba más. Al llegar a la casa de sus abuelos, pareció reconocer algunos lugares. Se dirigió sola hasta el cuarto del fondo donde había dormido tantas veces. Cuando quiso ir al baño, no preguntó dónde quedaba; se encaminó hacia allí directamente. Estaba nuevamente en el mismo lugar en el que había vivido su primer año de vida.

Al año, la cámara ordenó un encuentro de Paula con los Lavallén. La medida fue muy cuestionada por las Abuelas. "Era necesario completar la historia. Paula había sido Logares, luego Lavallén y nuevamente Logares. Debía entender que ella había recuperado a su familia, pero los Lavallén existían y habían formado parte de su pasado", argumenta D'Alessio en favor de la medida.

El encuentro se produjo. Paula ingresó al juzgado y no saludó a los Lavallén. Rubén le preguntó: "¿No nos vas a saludar?". La respuesta de Paula dejó atónitos a todos los presentes: "Si querés que te salude, decime dónde están mis papás".

Paula tiene hoy 20 años, trabaja en la oficina de su abuelo paterno y vive con su abuela Elsa en el barrio de Villa del Parque.



un día encuentro a Guido lo puedo abrazar y decirle que lo quiero, pero él no me conoce a mi ni yo a él, entonces todo se debe medir con precaución: no son relaciones sencillas.

El cuarto equipo es el de investigación, que es un trabajo detectivesco, y que está integrado por familiares de los desaparecidos. Son los que elaboran las estrategias para corroborar y seguir los casos. Ellos pasan toda la información al quinto equipo, que es el de las tareas informáticas. Nosotros tenemos computadoras en las que se archiva y clasifica la información, con copias en el exterior para evitar cualquier riesgo.

-¿Cómo se financia Abuelas?

En este momento tenemos un buen financiamiento de la Unión Europea, que hizo un convenio con el Estado argentino. Nosotros con el Estado no tenemos nada que ver; ni nos da un peso, ni tenemos nada que rendirle; lo que sucede es que la Unión Europea obliga al gobierno a poner la misma cantidad de dinero que ellos a manera de subsidio: tienen que tener bien mantenido el estado del Banco Nacional de Datos Genéticos, que es una institución nacional, y la Comisión Nacional por el Derecho a la Identidad, que depende del Ministerio del Interior. También contamos con los aportes, si bien están disminuyendo, de Naciones Unidas, del

Consejo Mundial de Iglesias, de las Iglesias Evangélicas de Suiza, de Amnesty International, de fundaciones católicas de Suiza, Alemania y EE.UU. Hasta ahora nos mantenemos, haciendo economía femenina: conseguimos un lugar dentro de la sociedad y conservamos nuestras filiales de Mar del Plata, La Plata, Rosario y Córdoba.

“En Argentina sucedió lo inexplicable : que un represor que odia a su enemigo se quede con sus hijos, y diga que los ama”.

-¿De qué manera la organización está conectada con el exterior?

Principalmente nos conectamos cuando nos informan que puede haber alguno de nuestros chicos en el exterior. Entonces las abuelas que viven afuera nos ayudan, y además tenemos grupos de apoyo. Estos últimos programan nuestras giras, juntan dinero para nuestros pasajes, organizan los contactos necesarios y difunden nuestra tarea.

-¿Existe alguna asociación homóloga en otros países?

No. Lo extraño es que en América Latina, en donde hubo tantas desaparicio-

nes, no existan abuelas. Puede ser porque las metodologías que aplicaron los militares argentinos fueron únicas. En ningún lugar del mundo hubo maternidades clandestinas; ni tampoco sucedió lo que parece inexplicable: que un represor que odia a su enemigo se quede con sus hijos y diga que los ama. Esto es una cosa que hay que estudiarla todavía. Muchos psicólogos han tratado de dar explicaciones al respecto. Algunos dicen que juegan aquí muchos sentimientos de culpa, o de admiración por ese enemigo al que mataron; otros que es como completar una operación: matarlo y robarle el hijo; robarle la heladera, el televisor y el hijo. Pero decir que lo aman, quererlo, pelearlo diciendo que hay amor; es lo más aberrante. Ese hombre que dice amar al chico, a lo mejor violó a la mamá o la mató, ¿cómo los va a querer si se parecen cada día más a la mamá? ¿Qué pasa por la cabeza de ese hombre... de esa bestia?

-¿Y por la cabeza de los chicos?

Los chicos, si se pueden liberar, recuperan su identidad, su historia y viven normalmente. Los veintidós restituidos viven así. Cuando no se produce la restitución -como pasó con el caso de los mellizos Regiardo-Tolosa- los chicos quedan peligrosamente entre la verdad y la mentira, y se inclinan por lo que ya conocen, que es lo malo.

También existe ahora una nueva organización: HIJOS. Tenemos una relación muy buena con ellos, estamos muy contentas, admiradas y tranquilas porque si ellos trabajan bien, como lo están haciendo hasta ahora, podemos morirnos sabiendo que va a quedar el relevo. Pero hay que cuidarlos porque son muy nuevitos, muy impulsivos, y siempre hay manos que quieren destruir lo que les molesta. | 3

* Secretario Adjunto de Extensión Universitaria (FCEyN)

** Coordinador General de EXACTAMENTE.

Cambios de humor

Cuento de Celia E. Coto*

El dictador se despertó solo, sin su amante de turno, y muy malhumorado. Sentía las manos doloridas porque en un sueño vívido y repetido un papagayo le había picoteado con fiereza los dedos de las manos.

¡Maldito pájaro!, pensó, y se levantó de un salto. Caminó descalzo sobre la alfombra persa en dirección al baño y al contacto con el piso de mármol sintió un escalofrío. Pero antes de sumergirse en el agua tibia de la bañera de plata, rodeada de plantas tropicales, arrancó de un tirón la cubierta de la jaula del tucán. Para su disgusto, al ave yacía muerta sobre el piso con el colorido pico colgando entre los barrotes.

El dictador, entre furioso y triste, se sumergió en el agua perfumada con sándalo en la que flotaban pétalos de jazmín y así permaneció con los ojos entrecerrados hasta que el ladrido de sus perros lo hicieron despertar de su sopor y decidió salir del baño. Después lo masajearon, lo vistieron y lo peinaron, y se dirigió al comedor.

No bien terminó de desayunar su café negro con *croissants*, traídas de la mejor panadería de París, el dictador convocó a su despacho a su secretario privado y al edecán. La impresión del sueño todavía no lo había abandonado, de modo que sus primeras palabras fueron: "Quiero que eliminen a todos los papagayos que viven en nuestro territorio". El pedido era tan insólito que el secretario se atrevió a contradecirlo.

-Señor, es una medida muy antipopular, se van a oponer los grupos de defensores de animales.

-¡Y qué! Acaso no sabe todo el mundo que gasto millones en los animales de mi zoológico particular.

-Sí, claro, pero... -balbuceó el secretario.

-¡Pero, nada! Quiero que cumplan con mi orden, no voy a admitir que alguien me lastime, ni siquiera en sueños. No se hable más del asunto y que entren los ministros.

Los siete ministros, que habían esperado pacientemente la orden de ingreso al recinto, se inclinaron respetuosamente y depositaron sus carpetas repletas de proyectos que nunca se discutían.

-Señores -comenzó diciendo el dictador-,

hoy mi día ha comenzado con una infausta novedad: ha muerto mi tucán.

Un rictus de dolor se asomó a todos los rostros, pero el ministro del Interior fue más lejos aún: en pocos segundos las lágrimas brotaron de sus ojos con tal intensidad que mojaron su corbata de seda morada.

-Señores, yo me encuentro muy dolido, y por eso voy a dedicar el día a la meditación en el jardín de las azucenas.

-Pero -tartamudeó el ministro de Economía- hoy teníamos que tratar el tema de la devaluación.

-¿Devaluación? ¡Cómo se atreve a pronunciar esa palabra! -dijo, y volviéndose hacia el ministro de Educación le recriminó con furia -¿Acaso no di la orden de suprimirla del diccionario?.

La entrada del secretario interrumpió la reprimenda.

-¿Qué pasa?- lo increpó el dictador.

-Es el embajador americano, que quiere entregarle un obsequio, señor.

Después de los saludos de rigor, el embajador, sonriente, depositó sobre la mesa un gran bulto cubierto con terciopelo negro.

-Señor presidente, con todo respeto lo invito a retirar la tela -tarea que el dictador cumplió con presteza. Entonces, ante el asombro de todos, apareció un magnífico papagayo multicolor dentro de una jaula de oro.

-¡Ah, qué maravilla! -exclamó el dictador.

-Y además canta la Marcha de San Lorenzo -agregó orgulloso el americano.

-¿Qué pasa? -preguntó el dictador al secretario, quien permanecía pálido y rígido- ¿No sabe apreciar el honor de recibir un regalo del primer mundo?

-Su orden, señor.

-¿Qué orden?

-La de eliminar...

-No, usted entendió mal, yo no dije eliminar, le ordené liberar -y en señal de agradecimiento al país del norte, agregó:

-Desde hoy, los papagayos serán el símbolo del nuevo peso.

Dicho esto, abandonó el recinto. Miss Universo lo estaba esperando.

*Profesora Titular del Departamento de Química Biológica -FCEyN



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



CARRERAS DE GRADO

- BIOLOGIA
- COMPUTACION
- QUIMICA
- FISICA
- MATEMATICA
- GEOLOGIA
- CS. DE LA ATMOSFERA
- OCEANOGRAFIA

* * * * *

Ciudad Universitaria
Pab. II, 1428,
Capital Federal
Tel.: 781-5020 al 29
Fax.: 782-0620

Lucha contra el Sida

Un cóctel de vida, pero demasiado caro



La difusión de los impactantes resultados obtenidos en experimentos con combinaciones de drogas ya conocidas junto a otras de última generación abre nuevas esperanzas para el tratamiento del mal. Al mismo tiempo, el elevado costo de los nuevos fármacos pone en evidencia la urgente necesidad de que los gobiernos de las naciones se responsabilicen de que estos remedios lleguen a todos los que lo necesitan.

por Fernando Ritacco *

La XI Conferencia Internacional del Sida, realizada en Vancouver, Canadá, el pasado mes de julio, y a la que asistieron cerca de 15.000 expertos y miembros de organizaciones no gubernamentales de 125 naciones del mundo, reveló una serie de resultados alentadores en el arduo combate que la ciencia viene librando contra esta enfermedad.

Sin embargo, los esperanzadores anuncios de los avances, que en un primer momento generaron una creciente ola de optimismo en la comunidad, rápidamente se vieron opacados por una frustrante sensación de incertidumbre acerca de la posible aplicación de estos logros entre todos aquellos que padecen el mal.

En efecto, la imprudencia con que algunos medios de comunicación manejan las noticias de que ciertas combinaciones de drogas o "cócteles terapéuticos" permitirían eliminar el virus de la inmunodeficiencia humana

(VIH), generó en muchos sectores de la sociedad la ilusión de que se había alcanzado la cura definitiva para el sida. Pero, casi al mismo tiempo, se supo también que los costos de estos nuevos tratamientos resultan tan altos que los tornan, prácticamente, inaccesibles.

De acuerdo con el Programa de Lucha Contra el Sida de las Naciones Unidas, asciende a más de 5 millones el número de personas que ya murieron a causa de esta enfermedad. Según los datos suministrados por ese organismo, en el mundo existen más de 25 millones de adultos infectados con el VIH y cerca del 90 por ciento de ellos vive en países subdesarrollados o en vías de desarrollo.

En esas naciones, opinan los expertos, de no mediar alguna acción gubernamental o de ayuda humanitaria internacional, resultará muy difícil poder implementar los tratamientos con las nuevas drogas, conocidas genéricamente como "inhibidores de protea-

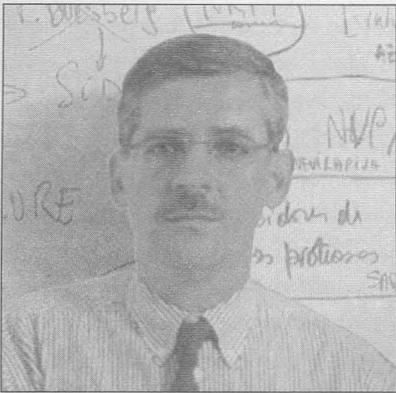
sa", que no sólo parecen frenar la multiplicación del VIH sino, incluso, hacerlo desaparecer del torrente sanguíneo (ver recuadro).

Este tipo de terapias cuestan entre 15 mil y 20 mil dólares anuales, una cifra que la mayoría de los portadores sanos y enfermos, aún de las naciones desarrolladas, no está en condiciones de pagar.

Con variadas restricciones y no pocas dificultades financieras, la medicina prepaga y los programas de ayuda social de algunos países europeos, Estados Unidos y Canadá, cubren los tratamientos basados en la combinación de drogas tradicionales con las de última generación.

Pero los especialistas reunidos en Vancouver calificaron como de "sueño lejano" a la posibilidad de que naciones como la India, Zimbawe, Uganda, Tailandia y nuestro vecino Brasil -que en conjunto, suman el mayor porcentaje de enfermos de sida en el mundo-

DOS MEDICOS ARGENTINOS Y UNA MISMA ESPERANZA



Los argentinos Julio González Montaner (a la izquierda) y Jorge Vila (a la derecha) fueron dos de los más destacados protagonistas de la última Conferencia Internacional del SIDA efectuada en Vancouver, Canadá.

El primero, que es egresado de la Facultad de Medicina de la UBA y actualmente se encuentra al frente del Programa de Sida de la provincia de British Columbia, en aquel país de América del Norte, expuso el resultado de sus experiencias en las que comprobó que un cóctel de drogas formado por las "clásicas" AZT y DDI o 3TC, combinado con una nueva y poten-



te sustancia denominada nevirapina, era eficaz para reducir el caudal de VIH en sangre y ganglios linfáticos a punto de alcanzar la desaparición de las partículas virales por un lapso de -hasta ahora- casi 2 años.

Por su parte, el doctor Vila, quien se halla radicado en Francia desde hace casi una década y media, es uno de los primeros investigadores en el mundo que hace más de un año habló de la combinación de drogas para suprimir el VIH. En la Conferencia de Vancouver, el investigador explicó los resultados de un cóctel de dos sustancias (DDI e hidroxycarbamida) que en pacientes afectados de sida han puesto al virus en una situación de "no detectabilidad" por un plazo que ya supera los 12 meses.

podieran frenar esta pandemia empleando cócteles que incluyan a las nuevas drogas.

La situación en la Argentina

En nuestro país, el sexto de América en número de casos acumulados, existen alrededor de 130 mil portadores de sida. El número de infectados aumentó setenta veces entre 1987 y 1993. Un 73 por ciento de los afectados se concentran en la provincia de Buenos Aires, donde la edad promedio de contagio es de 28 años para los hombres y 22 para las mujeres.

En la actualidad, la mayoría de las prestatarias de medicina prepaga no cubren los gastos de atención para los afectados de sida. Por su parte, las obras sociales ofrecen variados porcentajes de cobertura, aunque muchas de las consideradas como de menores recursos directamente no pueden hacer frente a los costos de esta enfermedad.

Pareciera ser que si el portador no tiene asegurada una apropiada asistencia médica, en la Argentina, la posibilidad de acceder a los novedosos cócteles terapéuticos resultará sumamente difícil.

Por otra parte, los nuevos tratamientos requieren de costosos controles permanentes para medir la cantidad de virus. Estas pruebas, que cuestan alrededor de 500 dólares cada una, son realizadas por muy pocos laboratorios y



ESTA CON VOS



LAS DROGAS QUE ACORRALARON AL SIDA

Hasta hace unos pocos meses, el virus del sida podía ser combatido sólo por medio de un grupo de drogas perteneciente a la familia de los llamados inhibidores nucleósidos de la transcriptasa reversa (INTR). Estas sustancias bloquean una de las enzimas que actúan en el proceso inicial de división del VIH, impidiendo su replicación.

Entre ese tipo de drogas, una de las más renombradas, la zidovudina o AZT, había demostrado prolongar y mejorar la calidad de vida de los afectados por el mal. Sin embargo, con el tiempo, el virus mutaba y se tornaba invulnerable al tratamiento.

En los últimos tiempos, una serie de estudios confirmó que los portadores que tenían menos cantidad de VIH en la sangre sobrellevaban mejor la enfermedad que aquellos que presentaban una alta carga viral. Y es que, sencillamente, al circular una menor cantidad de virus por el torrente sanguíneo, los infectados tienen menos comprometido su sistema de defensa y, en consecuencia, disminuyen las posibilidades de que contraigan las llamadas enfermedades oportunistas que progresivamente van deteriorando su salud.

La ciencia, entonces, apuntó sus cañones al objetivo de disminuir

la carga viral de los enfermos de sida. Así, a principios de este año, aparecieron en escena una nueva clase de drogas conocidas genéricamente como inhibidores de proteasa (IP). Tres de estas sustancias: saquinavir, indinavir y ritonavir ya fueron autorizadas por el gobierno federal de los Estados Unidos.

Los IP bloquean la acción de una enzima -la proteasa- que se encuentra presente en la pared de las células invadidas por el VIH y que éste utiliza, una vez que se ha replicado, para empaquetarse y poder continuar así su acción infectiva. El indinavir, por ejemplo, combinado con drogas INTR, produjo la disminución del número de virus del sida en sangre a cantidades indetectables durante el lapso de un año en un 90 por ciento de los enfermos tratados.

Finalmente, a fines de junio, la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos autorizó en tiempo récord el uso de la nevirapina, la primera de una serie de drogas de la familia de los inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa reversa (INNTR) que, en ensayos efectuados sobre pacientes portadores, combinada en cócteles terapéuticos con algunos de los INTR, demostró ser capaz de impedir la mutación del virus del sida y disminuir su número en sangre y en los ganglios linfáticos hasta niveles indetectables por un lapso de más de 18 meses.

no existe cobertura que las contemple.

La exclusión social agrega otro componente psicológico en el pronóstico de esta enfermedad. Sin lugar a dudas, saber que existen nuevas sustancias para combatir al VIH será beneficioso para quien pueda tener acceso a estas flamantes herramientas de lucha contra el mal. En cambio, para los enfermos que no logren alcan-

zarlas, el anuncio puede resultarles sumamente contraproducente.

El Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación, a través de su Programa Nacional de Lucha Contra el Sida, es el responsable de suministrar las drogas a los hospitales públicos para que sean aplicadas en aquellos pacientes que carecen de cobertura médica y no pueden costearse los gastos que

impone su terapia. Pero, lamentablemente, el presupuesto con que cuenta el programa es limitado y, por lo tanto, su alcance no cubre a la totalidad de los que necesitan ayuda.

Por otra parte, aunque los hospitales deberían contar con todas las drogas antirretrovirales tradicionales -AZT, DDI, DDC, D4T y 3TC- que se usan en los cócteles medicamentosos, ahora, combinadas con los nuevos fármacos, muchas veces esos remedios suelen estar ausentes en los estantes de las droguerías de los centros asistenciales.

A la espera de una vacuna

De acuerdo con la opinión de los especialistas reunidos en Vancouver, la manera más eficaz para impedir la propagación del sida en los países con menos recursos económicos será a partir del desarrollo de una vacuna preventiva. A pesar de ello, por razones comerciales, en la actualidad muchas empresas farmacéuticas concentran sus esfuerzos exclusivamente en la elaboración y perfeccionamiento de las nuevas drogas para cócteles terapéuticos.

Mientras los beneficios económicos priven sobre los argumentos éticos, será poco realista suponer que los laboratorios destinarán fondos para la creación de productos menos redituables.

Entre tanto, hoy se sabe, al menos, que es muy posible que se pueda transformar al sida de una enfermedad mortal a otra de características crónicas. En nuestro país, el gobierno nacional, las obras sociales y la medicina prepaga deberán comprender el grado de responsabilidad que tienen en el tema, facilitando el derecho igualitario que le cabe a todos los sectores de la población para acceder a los últimos avances del progreso científico. ■

* Coordinador del Centro de Divulgación Científica y Técnica IIB-Fundación Campomar - FCEyN

La ciencia es más fuerte

por Susana Gallardo *



**SIN
CFC**

Siempre que un premio Nobel viene a la Argentina se produce un cierto revuelo en la comunidad científica. En este caso, la visita que hizo en el mes de marzo el profesor mejicano Mario Molina, flamante premio Nobel de Química 1995, compartido con el estadounidense Sherwood Rowlands y el alemán Paul Crutzen, tuvo connota-

ciones más fuertes por el significado en sí que conlleva este premio.

La Academia Sueca, al galardonar a quienes demostraron que los compuestos clorofluorocarbonados (CFC) estaban destruyendo la capa de ozono, premió, por primera vez en la historia, una investigación vinculada con la preservación del medio ambiente. Y,

no era para menos, los resultados de esta investigación, publicados en 1974, tuvieron repercusiones mucho más allá del generalmente cerrado ámbito de la ciencia, y su onda expansiva conmovió a la industria y a la política. Lo que estaba en juego era la vida sobre la Tierra, ya que la destrucción del ozono le da vía libre a los rayos ultravioletas,

causantes de grandes daños en los sistemas biológicos en general, y en los seres humanos en particular:

Se trató de la primera oportunidad en que la voz de los científicos se escuchó con más fuerza que la de los políticos. El resultado fue el protocolo de Montreal, firmado en 1987 por 90 países. La primera versión de este acuerdo sugería que la producción de los compuestos dañinos debía limitarse a la mitad para fines de este siglo. Sin embargo, en vista de la evidencia científica acumulada, se hicieron enmiendas y se estableció que los países desarrollados detuvieran totalmente la producción a partir de enero de este año. Los países en desarrollo, en cambio, tienen un tiempo extra hasta que puedan incorporar las nuevas tecnologías no contaminantes.

"El protocolo de Montreal, desde mi punto de vista, demuestra que es posible que la humanidad resuelva los problemas que ella misma genera", señaló el Nobel, convencido.

Si bien hoy Molina es optimista, en estos veinte años debió luchar duramente con los detractores de su teoría. Es que hacer una afirmación que involucraba a gigantes de la industria química como la estadounidense Dupont o la británica ICI (productoras de gases propulsores para aerosoles) era exponerse a los ataques más vigorosos.

Al principio fue difícil, ya que el hallazgo de Molina y Rowlands era puramente de laboratorio. Fue necesario que la meteorología tomara la posta y demostrara qué pasaba realmente en la atmósfera. El primer paso fue medir, mediante globos, los niveles de los CFCs en la estratósfera, una capa de la atmósfera situada entre los 15 y 50 kilómetros de altura, aproximadamente. Pero las evidencias más contundentes se publicaron en 1985, con un estudio que mostraba, sobre la Antártida, una disminución del 35 por ciento en el ozono estratosférico,



► PROFESOR MARIO MOLINA, PREMIO NOBEL DE QUÍMICA EN 1995

comparado con valores de 1958. En los diez años siguientes las mediciones arrojaron una disminución mucho más drástica. Este estudio señalaba además que la rápida disminución del ozono era paralela al incremento en las concentraciones atmosféricas de los CFCs.

Una peligrosa estabilidad

En la conferencia que dio en la Biblioteca Nacional, Molina relató paso a paso los detalles de una historia que tuvo como protagonistas a los CFCs y que comenzó en los años '40, cuando las heladeras utilizaban como refrigerante unos compuestos muy tóxicos. Se hizo necesario, entonces, desarrollar compuestos estables, que no se descompusieran. Y así surgieron los clorofluorocarbonados, que tienen dos propiedades importantes: son muy volátiles y químicamente muy estables, con una vida media de 50 años.

Estas ventajas estimularon la fabricación de dichos compuestos en las décadas del '60 y del '70. A principios de los '70 se midió su presencia en la atmósfera. Como las concentraciones eran muy pequeñas y el compuesto no era tóxico, nadie se preocupó.

"Ese fue el momento en que

decidimos, con mi colega Rowlands, aprender sobre la química atmosférica. Tratamos de predecir qué les pasa a estos compuestos en la atmósfera y cuáles serían las consecuencias. Si la composición de la atmósfera estaba variando, había que saber cuál iba a ser el efecto", relató Molina.

Cuando se emiten los CFCs, nada los detiene en su ascenso hacia la estratósfera, a donde tardan alrededor de una década en llegar. La gran estabilidad de estos compuestos los hace inmunes a los mecanismos normales de limpieza que tiene la atmósfera, como las lluvias. Al llegar a la estratósfera, los CFCs se descomponen con la luz ultravioleta dando lugar a moléculas de cloro muy activo, responsables de la destrucción del ozono.

"Quiero aclarar que nosotros no predijimos que fuera precisamente sobre la Antártida donde se iba a producir el agujero de ozono", subrayó Molina. "Nosotros no tuvimos en cuenta la presencia de nubes. Sobre la Antártida la atmósfera es más fría aún que en el Artico, por eso hay más nubes, las cuales juegan un papel importante en la activación del cloro. Las partículas de hielo de las nubes aceleran la reacción de la luz ultravioleta sobre los CFCs y produce una gran proporción de cloro activo."

"Nuestra predicción -remarcó el investigador- fue que el cloro era responsable por la desaparición del ozono. Los experimentos diseñados para demostrar la hipótesis dieron resultados claros".

Los argumentos de los detractores fueron muchos. Estos sostenían, por ejemplo, que no se producía destrucción química del ozono, sino que se trataba simplemente de masas de aire en movimiento, aire pobre en ozono que subía y desplazaba al aire rico en ese compuesto. La hipótesis se refutó fácilmente: al medir las concentraciones de compuestos como el me-

UN NOBEL EN EXACTAS

El profesor Mario Molina finalizó su breve estadía en el país participando en un seminario internacional en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, organizado por el Instituto de Química Física de los Materiales, Medio Ambiente y Energía (INQUIMAE), acerca del rol de la química en la preservación del medio ambiente.

A pesar de lo apretado de su agenda, fue posible hacerle algunas preguntas.

¿Hay todavía detractores de su teoría?

Sí, aún quedan algunos, pero no tienen fundamentos científicos. Es muy fácil refutarlos con experimentos y demostraciones. Además, ahora están enfocando más hacia el efecto invernadero. El tema del agujero de ozono es algo que ya está demostrado. Lo que verdaderamente preocupa son los detractores en la política, les molesta que los gobiernos intervengan.

¿El Premio Nobel no puso fin a la controversia?

Punto final, no. Desde luego contribuyó. En lo que la comunidad científica viene trabajando últimamente, y en eso nos pusimos de acuerdo, es en clarificar y responder las preguntas comunes del público, más que nada orientado a los detractores, para desterrar todos los conceptos falsos que se estuvieron divulgando.

¿Qué pasará si los países no cumplen el protocolo de Montreal?

Los países industrializados ya han parado la producción de los CFCs. Los países en desarrollo tienen aún un tiempo para hacer su transición a nuevas tecnologías, pero, de todos modos, sus emisiones son muy bajas. Y si algún país no cumple, se podrán hacer mediciones en la baja atmósfera y determi-

nar quién es el culpable. Es poco probable que algún país no se atenga al protocolo y se arriesgue a ser señalado con el dedo.

¿Cómo se combina el desarrollo con el cuidado del medio ambiente?

Por un lado, es indispensable que los países en desarrollo se sigan desarrollando. Y, por el otro, es un hecho que el medio ambiente está cambiando. No sería realista regresar siglos atrás para no afectar el medio ambiente. Tenemos que tratar que los cambios sean los menores posibles, y que las generaciones futuras tengan las mismas oportunidades que tuvimos nosotros.

¿La tecnología tiene la culpa por el deterioro del medio ambiente?

Crear tecnología es inevitable en la medida en que continúe la civilización. Lo importante es que sean tecnologías limpias.

¿Hay otros compuestos que también afecten la capa de ozono?

Sí, hay unos compuestos que tienen bromo y se usan como extinguidores de incendio. Si el bromo se deposita en la atmósfera es mucho más eficiente que el cloro para destruir el ozono. Pero el protocolo de Montreal también restringe el uso de estos compuestos que, afortunadamente, son muy caros.

¿En qué temas sigue trabajando?

Sigo investigando la química de la atmósfera en general: los procesos catalíticos, la oxidación de los hidrocarburos. Los procesos químicos que se llevan a cabo en la atmósfera son muy complejos y todavía queda mucho por conocer.

una fuente muy grande de cloro, este compuesto es soluble en agua, y retorna a la tierra con las lluvias. Lo mismo sucede con la mayor parte del cloro y las cenizas de los volcanes. Lo que se queda en la estratosfera es el dióxido de azufre, un gas volátil que se oxida y produce ácido sulfúrico. "Lo que hace el dióxido de azufre es acelerar el efecto del cloro industrial", aseguró Molina.

Molina enfatizó que una parte importante del acuerdo de Montreal fue la participación de muchos sectores de la sociedad: la comunidad científica, los políticos y la industria, que originalmente se oponía a las reglamentaciones. Además, los industriales aportaron información importante sobre cuándo se podrían implementar las tecnologías que reemplazaran a estos compuestos.

En esta batalla de más de veinte años, el reconocimiento de la Academia Sueca y el fin de la producción de los CFCs significaron un claro triunfo de la ciencia, que además de ser escuchada, demostró la esterilidad de su vieja interna entre ciencia básica y aplicada. Sin embargo, la que verdaderamente ganó fue la humanidad, que dio un paso adelante para legarle a las generaciones futuras un planeta habitable.

Y de ciencia y legados trata precisamente el texto de Jorge Luis Borges que Molina eligió para cerrar su conferencia en la Biblioteca Nacional. Cabe aclarar que es el mismo que leyó en Estocolmo, traducido al inglés. El relato - "Del rigor en la ciencia" - habla de un imperio donde cartógrafos desmesurados habían diseñado un mapa que ocupaba exactamente la dimensión del dominio. El desinterés de las generaciones siguientes entregó el mapa a las inclemencias del sol y los inviernos. ■

tano, que varían con la altitud, se demostró que ese aire no venía de latitudes menores.

Otros postulan que el cloro

que destruye al ozono es de origen natural, proviene de los océanos y, sobre todo, de los volcanes. Con respecto a los océanos, si bien son

* Coordinadora del Centro de Divulgación Científica y Técnica-FCEyN



Todo a Pulmón

por Fernando Ritacco*

El reordenamiento del caótico tránsito de la ciudad de Buenos Aires es, sin lugar a dudas, una de las más importantes y complicadas tareas que deberá afrontar el nuevo gobierno comunal.

Hasta la fecha, a diferencia de lo que sucede en otras ciudades del mundo, la inmensa mayoría de los proyectos destinados a solucionar el problema del tránsito porteño se han basado en priorizar los intereses de los usuarios de automotores en desmedro de otros sectores de la sociedad.

Así es posible observar como muchos anchos de calzada han crecido a costa de la reducción de las veredas, como fueron desapareciendo los refugios en la zona central de las avenidas, como se han levantado puentes sobre las vías de los ferrocarriles "sepultando" a las viviendas ale-

dañas, y como -más recientemente y expropiaciones mediante- han ido agregándose nuevas autopistas o prolongando las ya existentes.

En fin, hoy por hoy, la idea central parece ser la de facilitar la circulación hacia el centro de la ciudad de un parque automotor que, a diario, sólo en la Capital, alcanza una cifra cercana al millón y medio de unidades, a la que debe agregarse unos 500 mil coches que ingresan desde la Provincia.

Los cotidianos "embotellamientos" que malhumoran a los conductores no sólo se traducen en un incremento de los niveles de ruido - uno de los factores que favorecen el estrés ciudadano- sino también en un verdadero desperdicio de tiempo que le causa al país pérdidas económicas de hasta 5.000 millones de dólares anuales, una cantidad de dinero cerca-

na al déficit fiscal que tanto preocupa a nuestro ministro de Economía. A esa cifra, además, habría que agregarle unos 900 millones de dólares por exceso de consumo de combustible y otros 2.000 millones de dólares correspondientes a los pagos de seguros por accidentes.

Sin embargo, con una masa de automóviles que se acrecienta en centenares de miles de unidades nuevas cada año, el más significativo de los trastornos causados por el parque automotor es la contaminación que emana de sus caños de escape. Técnicamente, cuando los motores de los vehículos no han alcanzado su temperatura ideal (están fríos), o se encuentran regulando (encendidos pero sin movimiento) o a pocas revoluciones por minuto (en primer o segunda velocidad) despiden un 30% más de sustancias nocivas que en los momentos

en que marchan a alta velocidad.

Aunque la ventajosa ubicación de la ciudad de Buenos Aires, emplazada en una gran planicie sin barreras naturales que impidan el "barrido" de los vientos, le otorga, comparada con Santiago de Chile o Ciudad de México, una mayor renovación atmosférica, el enrarecimiento ambiental resulta, al menos, preocupante: medido en diferentes puntos de la capital, supera los máximos admisibles en monóxido de carbono, plomo y hollín. Esta bruma tóxica o "smog" trae aparejado una creciente intoxicación de la población produciendo un gran número de trastornos, entre los que figuran afecciones respiratorias, cardiopatías, intoxicaciones y hasta cierto tipos de cáncer (ver "Contaminación asociada al tránsito").

La alternativa de la bici

Con el fin de desarrollar una variante que ayude a solucionar los problemas que genera el tránsito porteño, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y la Secretaría de Extensión Universitaria de la UBA han lanzado un proyecto para la creación de ciclovías urbanas.

El objetivo del emprendimiento es el de promover el uso de la bicicleta en la Capital Federal como un

DEPORTE Y SALUD

Una reciente encuesta, publicada por el diario "Clarín", señala que el ciclismo es -después del fútbol, el paddle y la gimnasia- el deporte más practicado por los argentinos. Cálculos realizados a partir de este trabajo permiten estimar que existen unos 280 mil habitantes del área metropolitana para quienes andar en bicicleta es su principal actividad deportiva.

Hacer ciclismo es una actividad física muy completa que produce muchos efectos benéficos para la salud corporal y mental de quienes lo practican. Al pedalear trabaja en forma simétrica y complementaria buena parte de la musculatura del cuerpo, reforzando principalmente piernas y brazos. Facilita además la oxigenación de los pulmones, ya que cuando se colocan las manos en el manubrio los músculos de la espalda dan a la caja torácica una mayor extensión.

Con frecuencia, los médicos suelen recomendar la práctica del ciclismo

con fines terapéuticos, tanto al aire libre como a través del uso de bicicletas fijas. Ya sea en forma exclusiva o a manera de complemento de otras actividades, numerosos estudios científicos señalan la efectividad de este ejercicio en el tratamiento o prevención de enfermedades tan diversas como la diabetes, la osteoporosis, el asma, la ansiedad, la obesidad, la hipertensión, problemas articulares y trastornos cardiovasculares.

Otro importante papel del ciclismo en relación a la salud es su recurrente utilización en los programas de rehabilitación. Diferentes investigaciones demuestran que el pedaleo en bicicleta puede contribuir a mejorar la salud de personas que han sufrido traumatismos severos, y también ayudar a la recuperación posterior de ciertas intervenciones quirúrgicas como, por ejemplo, en el caso de reemplazo de válvulas aórticas.

medio de transporte alternativo, práctico, seguro, económico y no contaminante, que no sólo contribuye a la salud de quienes lo emplean, sino también a la del resto de la población.

Para el lanzamiento de esta propuesta se han tenido en cuenta los

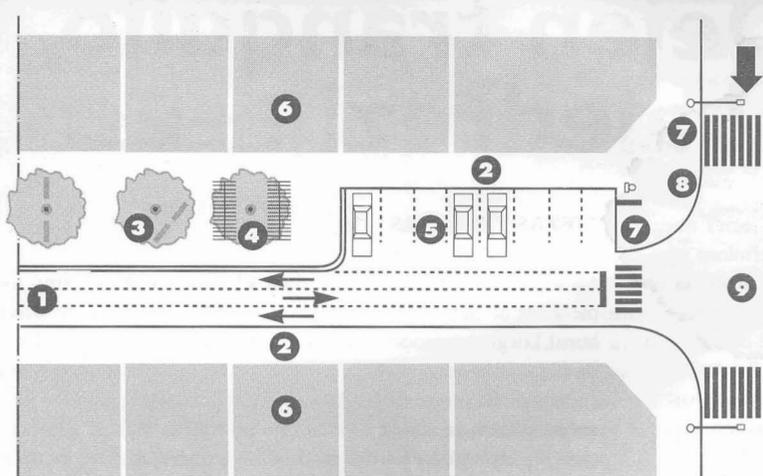
resultados de experiencias similares desarrolladas en países como Holanda, Bélgica, Inglaterra, China y, mucho más próxima a nosotros, la ciudad de Curitiba, en Brasil, o la propia ciudad de Córdoba, en nuestro país, lugares donde un gran número de obreros, em-

Por una Universidad Pública, Gratuita,
Autónoma, Cogobernada y
comprometida con la Sociedad.

CECEN

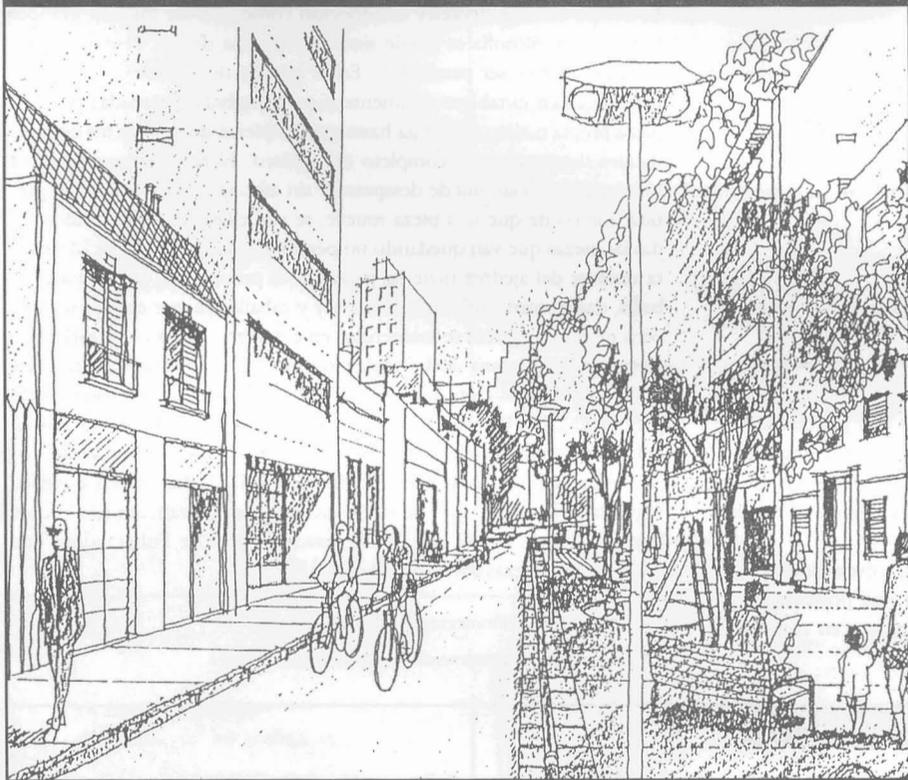
**Centro de Estudiantes
de Ciencias Exactas y
Naturales UBA**

Ciclovía en Buenos Aires



Medida calle tipo (17,32 m de ancho)

- | | | |
|--|---------------------------|-----------------|
| 1- Ciclovía de tres carriles | 4- Estacionam. bicicletas | 7- Semáforo |
| 2- Veredas existentes | (17,32m de ancho) | 8- Señalización |
| 3- Ensanche veredas para recreación vecinal. | 5- Estacionam. autos | 9- Calle común |
| | 6- Edificios | |



conformada una red de circulación exclusiva para bicicletas, a la que cualquier ciclista podría acceder sin tener que atravesar más de seis cuadras, como máximo, entre automotores.

Dado que las bicisendas no requieren calzadas tan anchas como las que necesitan los medios de trans-

porte convencionales, el proyecto contempla la posibilidad de ampliar las veredas por donde corra el trazado y ganar de esta forma un espacio en el que se podrían colocar más árboles, plantas, bancos de descanso, juegos para niños y áreas de esparcimiento para adultos y ancianos.

Repercusiones

Difundido por distintos medios masivos de comunicación, el proyecto de las ciclovías ha sido gratamente recibido no sólo por los amantes de las "dos ruedas" y los ambientalistas, sino también por numerosas organizaciones vecinales y diversas entidades de salud.

Un párrafo aparte merece la receptividad alcanzada en el Congreso, donde algunos senadores y diputados se mostraron muy interesados en promover el proyecto. También tuvo una buena repercusión entre los más importantes candidatos a la primera elección de jefe de Gobierno capitalino. Al respecto, el flamante intendente, doctor Fernando de la Rúa, adelantó su voluntad de que la realización del proyecto de las ciclovías figure entre una de las primeras medidas de su gestión.

En mayo pasado, la denominada "Marcha de la Bicicleta" reunió a cerca de 8.000 adeptos en una caravana de unas 10 cuadras de extensión que, en su recorrido desde Plaza de Mayo hasta el Rosedal, reclamaron la creación de un circuito urbano que les permita circular con seguridad.

Sin embargo, la respuesta más esperada es la de la población en general.

Cuando el proyecto sea implementado, y de esta forma quede eliminada la peligrosidad que implica para los ciclistas el compartir el tránsito con los automotores, los usuarios de las ciclovías descubrirán por sí mismos que la bicicleta, más allá de ser considerada como un instrumento de recreación o de deporte, puede ser también útil como un elemento de transporte que, en el ámbito ciudadano, es capaz de competir con los automóviles y los ómnibus y ganar en la pulseada por su economía y salubridad. ■

* Coordinador del Centro de Divulgación Científica y Técnica - IIB Fundación Campomar - FCEyN

37 EXACTA
MENTE

Fisherandom: Una nueva versión del juego ciencia

¡Dejen tranquilo al ajedrez!

por Pablo Coll *
y Gustavo Piñeiro **

Hace tiempo que se viene pronosticando el agotamiento del ajedrez tradicional, la mayoría de las partidas entre grandes maestros terminan en tablas y se conocen aperturas de hasta más de veinte e incluso treinta jugadas. Para colmo, los programas de computadora que juegan al ajedrez están progresando tanto que pronto no habrá humano capaz de ganarles. Para prevenir algunos de estos males el ex campeón mundial Bobby Fisher inventó el Ajedrez Fisherandom, que ya puede pasar a formar parte de la extensa galería de variantes del juego ciencia hace poco compiladas por David Pritchard en "The Encyclopedia of Chess Variants".

En el ajedrez Fisherandom se sorteán las posiciones de las piezas de la primera fila del ajedrez tradicional, con la idea de darle más variación al juego. El sorteo de las piezas blancas se hace con dos restricciones: 1) El rey debe quedar con una torre de cada lado (no necesariamente en la casilla adyacente), para que pueda haber enroques. 2) Los alfiles van en casillas de distinto color. Las piezas negras van en la misma posición en que salen sorteadas las blancas.

Una primera cuestión sería establecer cuántas posiciones iniciales diferentes hay en el Fisherandom.



◀ Una posición inicial posible para el Fisherandom

MATE DEL LOCO EN EL FISHERANDOM

En el ajedrez tradicional, el jaque mate más rápido que puede haber recibe el nombre de mate del loco y lo dan las negras en su segunda jugada. En el Fisherandom hay algunas posiciones de partida que permiten que las blancas den mate en la segunda jugada. ¿Cuáles son estas posiciones y cómo son los mates?

Una variante, propuesta por Guido Kampel, estudiante de Matemática de la Facultad, es tratar de encontrar una posición inicial del Fisherandom tal que el mate más rápido ocurra en el máximo de movidas.

PIEZAS PINTADAS

Mi sobrina Camila, que es muy dada a las artes plásticas, pintó todas las piezas de mi juego de ajedrez de color verde. ¿Influencia de García Urriburu? Luego acomodó las 32 piezas en el tablero, una por casilla. Al mirar la posición en que había acomodado las piezas me di cuenta de que era una de las posiciones en la que si despinto todas las piezas me puedo encontrar con la mayor cantidad de posiciones legales diferentes. Por ejemplo, al despintar los dos reyes podía ocurrir que el rey de d3 fuera el blanco y el otro fuera el negro o viceversa, y algo parecido podía ocurrir con cada pieza. Además una de esas posiciones oculta bajo la pintura tenía la propiedad de lograrse en tres movidas de cada bando a partir de una posición inicial del Fisherandom. ¿Cuántas posiciones legales diferentes pueden estar ocultas tras la pintura verde de Camila? Llamamos posición legal a la que se puede obtener a partir de la posición inicial del ajedrez tradicional mediante movimientos legales.

FISHERANDOM Y BERKELEY

El obispo George Berkeley es conocido como uno de los más grandes filósofos. Su filosofía se puede sintetizar en una de sus frases más elocuentes: "Ser es ser percibido". En el ajedrez de Berkeley, cada pieza permanece en el tablero solamente si es "percibida" (atacada) por una pieza propia o ajena. Se juega hasta que las piezas de uno de los contendientes desaparece por completo del tablero. El rey no tiene ninguna propiedad especial, puede desaparecer sin afectar el resultado de la partida. Luego de que una pieza mueve, se van eliminando en cadena todas las piezas que van quedando no percibidas. La posición inicial de esta variante del ajedrez tiene las piezas de la primera fila en el orden caballo, dama, torre, alfil, alfil, torre, rey y caballo, ya que es la única que permite que las piezas se mantengan en el tablero. Si observan esta posición, no cumple una de las reglas del Fisherandom. Esto quiere decir que cualquier posición del Fisherandom ya arranca con menos piezas para jugar a la variante de Berkeley. Por ejemplo, en la posición inicial del ajedrez tradicional arranco sin las torres, los caballos y los peones torre. ¿Cuántas posiciones iniciales diferentes del Fisherandom quedan, según la teoría del obispo Berkeley? ¿Cuántas se desvanecen totalmente bajo esta misma teoría? ¿Cuál es la posición inicial de Fisherandom que conserva más piezas sobre el tablero? **□**

* Docente del Departamento de Computación - FCEyN

** Docente del Departamento de Matemática - FCEyN

Soluciones del número anterior

EL PINTADOR DE DADOS

1) Si las caras opuestas suman números consecutivos, entonces estos deben ser 6, 7 y 8. Hay dos formas de lograr estas sumas: 1-5, 3-4, 2-6 o bien 2-4, 1-6 y 3-5. Además de las dos indicadas (1-5 y 2-4) no existe ninguna otra forma de formar la suma 6. Por otro lado, además de 2-6 y

3-5, no hay ninguna otra forma de sumar 8, queda así una forma de sumar 7, a saber: 5-2. Ese par no forma parte de ninguna de las tres pintadas posibles. Luego, Ya-Lo-Tsé vió un 5 y un 2.

2) Si las caras opuestas suman tres números impares diferentes, entonces sólo pueden ser:

3, 7 y 11 o bien 5, 7 y 9. Este último trío de sumas se puede lograr de dos maneras distintas: (1-4, 2-5, 3-6 o bien 2-3, 1-6, 4-5). Por lo tanto, las caras opuestas del dado son 1-2, 3-4 y 5-6 y sus sumas 3, 7 y 11. Además de impares, estos números son primos. En el vértice que ve Pon-Se-Is concurren los números 2, 3 y 5.