



GACETA

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

ISSN 0123-0654

Volumen II, Número 9

Septiembre de 1998

Actividades de la Academia

Sesión Solemne Estatutaria

En la Sesión Solemne Estatutaria del 19 de agosto de 1998, tomó posesión la **Junta Directiva** para el período 1998-2000. Sus miembros son los señores académicos D. LUIS EDUARDO MORA (Presidente), D. MOISÉS WASSERMAN (Vicepresidente), D. JOSÉ LOZANO (Secretario), Da. INÉS BERNAL DE RAMÍREZ (Tesorera), D. SANTIAGO DÍAZ PIEDRAHITA (Director de Publicaciones) y D. VÍCTOR SAMUEL ALBIS (Director de la Biblioteca). El discurso de fondo estuvo a cargo del señor Académico D. DIMAS MALAGÓN: *El recurso suelo en Colombia*. A esta sesión asistieron como invitados especiales el señor Rector de la Universidad Nacional de Colombia, D. VÍCTOR MANUEL MONCAYO, y el señor Ministro del Medio Ambiente, D. JUAN MAYR. En su discurso el señor Presidente hizo énfasis en el hecho de que el conocimiento científico es un factor decisivo en la solución de los problemas que afectan a la humanidad.

Premios 1998

Los premios correspondientes a 1998 fueron entregados en la Sesión Solemne Estatutaria del 19 de agosto de 1998.

Ø El Premio de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales a la **Obra integral de un Científico** le fue otorgado, en su versión de 1998, a la Académica Da. MARGARITA PEREA DALLOS, por su destacada labor docente e investigativa, realizada en la Universidad Nacional de Colombia. El jurado, integrado por los señores

profesores Da. ÁNGELA GUZMÁN (Universidad Nacional de Colombia, Sede de Santafé de Bogotá), D. LUIS CARABALLO (Universidad de Cartagena), D. CARLOS CORREDOR (Universidad Javeriana) y D. GUILLERMO RESTREPO SIERRA (Universidad del Valle), tuvo muy en cuenta sus resultados en: a) la clonación de plantas de banano, con las siguientes características: precocidad y vigor de las plantas, y sabor de la fruta; b) embriogénesis somática en diploides a partir de granos de polen, y c) el establecimiento de técnicas de propagación clonal y saneamiento de cultivos.

Ø El Premio Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales / Academia de Ciencias del Tercer Mundo para jóvenes investigadores, le fue concedido a Da. Adriana Sánchez por su trabajo *Efecto de la sustitución de Cu por Si en muestras superconductoras de (Bi, Pb)SrCaCuO*. El jurado de este Premio lo integraron los señores profesores D. AUGUSTO LÓPEZ (Universidad Industrial de Bucaramanga), D. RUBÉN ANTONIO VARGAS (Universidad del Valle) y D. DIÓGENES CAMPOS (Universidad Nacional de Colombia, Sede de Santafé de Bogotá).

Los grupos de excelencia de la TWAS

En 1994, la TWAS estableció un Programa de Asociación con Centros de Excelencia en el hemisferio sur (*Associateship Scheme at Centres of Excellence in the South*), con el objeto de que los investigadores del Tercer Mundo pudiesen visitarlos. En este momento participan 60 de estos centros.

El propósito del programa es contraatacar la fuga de cerebros de los países del Tercer Mundo. Un número de asociados se seleccionará cada año entre los más eminentes y promisorios investigadores de los países en desarrollo, por períodos de tres años. Existe una lista de estos centros de excelencia. Esta lista y los formularios para solicitar la participación en estos programas se encuentran a disposición de los interesados en las oficinas de la Academia, en la sede de La Soledad. También pueden dirigirse a Ms. HELEN GRANT, Associateship Scheme, TWAS, c/o The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, P.O. Box 586, Strada Costiera 11, 34100 Trieste, Italia. E-mail: <twas@ictp.trieste.it>

La Academia y el INS

El 1 de julio, la Academia y el Instituto Nacional de Salud celebraron una sesión conjunta con ocasión del lanzamiento del libro *El INS 1917-1997. Una historia un compromiso*, que recoge las vicisitudes y los logros del Instituto. Llevaron la palabra los señores Académicos D. HERNANDO GROOT, D. GABRIEL TORO, D. LUIS EDUARDO MORA y D. MOISÉS WASSERMAN, y los señores D. JORGE BOSHELL y D. CARLOS ARTURO HERNÁNDEZ.

Ciclo de conferencias de la SGC

En el Ciclo de Conferencias «Martes del Planetario», organizado por la Sociedad Geográfica de Colombia, participarán los señores académicos D. LUIS EDUARDO MORA (Colombia:

Ciencia, tecnología y educación, el 6 de octubre de 1998) y D. LUIS DUQUE GÓMEZ (*Colombia: Enseñanzas de su historia*, el 13 de octubre de 1998).

Geociencias y planes de desarrollo estratégico

En la Sede de la Academia de Ciencias, en el Centro, el 18 de septiembre, los señores académicos D. ARMANDO ESPINOSA, D. MICHEL HERMELIN y D. JOSÉ LOZANO, presentarán el informe *Diagnóstico de las ciencias de la tierra y elaboración de un plan estratégico de desarrollo*, cuya confección les fue encomendada por el Comité ad hoc de COLCIENCIAS sobre estos temas.

¿Existe N. Bourbaki?

Una nota en tono jocundo

Para la mayoría de los matemáticos, N. BOURBAKI no es otra cosa que el seudónimo que adoptó un grupo de entonces jóvenes y brillantes matemáticos franceses en la década de los 30. Este grupo fue creado y liderado por ANDRÉ WEIL y HENRI CARTAN, hijo del célebre geómetra ÉLI CARTAN. Su propósito era escribir una obra matemática que, imitando al gran EUCLIDES, llamaran *Éléments de Mathématiques*. Esta obra debía cubrir, en principio, todo el saber matemático existente y el que se fuera generando. Con este propósito no sólo se lanzaron a publicar los capítulos previstos de la obra, sino que organizaron un seminario permanente, el *Séminaire Bourbaki*, el cual se mantiene aún activo y renovado. Con los años la participación en el seminario se amplió a matemáticos de otras nacionalidades.

La primera parte de esta obra la llamaron *Estructuras fundamentales del análisis*, buscando colocar sobre bases sólidas todo el conocimiento algebraico, topológico y analítico básico, lo cual de por sí era un ambicioso plan. La actividad editorial se mantuvo muy activa hasta los años 60, cubriendo las áreas de teoría de los conjuntos, álgebra, topología, funciones de variable real, espacios vectoriales topológicos, grupos y álgebras de Lie.

Por la misma época en que N. BOURBAKI ideaba sus *Éléments*, sus pro-

pósitos y programa cruzaron el Atlántico, donde otro grupo de matemáticos, guiado por RALPH P. BOAS (1912-1992), fabricó un nuevo personaje: E(RZATS). S(TANILAS). PONDICZERY (ESP: = *Extra-Sensory Perception*), miembro del *Real Instituto de Poldavia* (RIP: = *Requiescat in Pace*), cuyo gran resultado matemático es la «teoría matemática de la caza del león», la cual fue publicada, bajo el seudónimo H. PÉTARD (seudónimo de un seudónimo) en el *American Mathematical Monthly* (45 (1938), 446-447). Algunos apartes de este trabajo son los siguientes: «Como muchos otros temas del conocimiento a los cuales se les han aplicado técnicas matemáticas en años recientes, la *Teoría matemática de la caza mayor de animales* tiene un afortunado efecto unificador en las más diversas ramas de las ciencias exactas... El autor desea expresar sus agradecimientos al *Trivium Club* del St. John's College, Cambridge, Inglaterra, al capítulo del MIT de la *Sociedad de investigaciones inútiles*, al FOP de la Universidad de Princeton, y a otros muchos colaboradores, conocidos o desconocidos, conscientes o inconscientes.»

Este artículo, con veladas y jocosas referencias a N. BOURBAKI, fue respondido, en 1939, en el mismo tono jocoso, con una invitación a la boda de la hija de N. BOURBAKI, BETTI (: = [números de] Betti) con el autor del artículo, HECTOR PÉTARD, escrita por ANDRÉ WEIL y su esposa, con la colaboración de CHAUBAUTY [A. WEIL, *The Apprenticeship of a Mathematician*. Basel-Boston-Berlin: Birkhäuser Verlag, 1992, pág. 133]. La invitación, que transcribimos en francés, reza así:

«Monsieur NICOLAS BOURBAKI, Membre Canonique de l'Académie Royale de Poldévie, Grand Maître de l'Ordre des Compacts, Conservateur des Uniformes, Lord Protecteur des Filtres, et Madame, née BIUNIVOQUE, ont l'honneur de vous faire part du mariage de leur fille BETTI avec Monsieur HECTOR PÉTARD, Administrateur-Délégué de la Société des Structures Induites, Membre Diplômé de l'Institute of Class-field Archaeologists, Secrétaire de l'Oeuvre du Sou du Lion.

Monsieur ERZATS STANILAS PONDICZERY,

Complexe de Recouvrement de Première Classe en retraite, Président du Home de Rééducation des Faiblement Convergens, Chevalier des Quatre U, Grand Opérateur du Groupe Hyperbolique, Knight of the Total Order of the Golden Mean, L.U.B., C.C., H.L.C., et Madame, née COMPACTENSOI, ont l'honneur de vous faire part du mariage de leur pupile HECTOR PÉTARD avec Mademoiselle BETTI BOURBAKI, ancienne élève des Bienordonnées de Besse.

L'isomorphisme trivial leur sera donné par le P. ADIQUE, de l'Ordre des Diophantiens, en la Cohomologie principale de la Variété Universelle, le 3 de Cartembre, an VI, à l'heure habituelle.

L'orgue sera tenu par Monsieur MODULO, Assistant Simplexe de la Grasmanienne (lemmes chantés para la *Scholia Cartanorum*). Le produit de la quête sera versé intégralement à la maison de retraite des Pauvres Abstracts. La convergence sera assurée.

Après la congruence, Monsieur et Madame BOURBAKI recevront dans leurs domaines fondamentaux. Sauterie avec le concours de la fanfare du 7e. Corps Quotient.

Tenue canonique (idéaux à gauche à la boutonnière). C.Q.F.D.

En 1949, BOAS escribió una corta pero laudatoria reseña (para la *Enciclopedia Británica*), de un nuevo volumen de la obra de BOURBAKI, anotando que «como todo el mundo lo sabe, Bourbaki es un seudónimo de un grupo de matemáticos franceses.» N. BOURBAKI encontró infamatoria esta observación, escribiendo inmediatamente una carta al editor de la *Enciclopedia*, que rezaba así: «Gracias por sus amables palabras sobre mi libro. Sin embargo, me entristece el que usted niegue mi existencia. Precisamente el año pasado, iba a dar una conferencia a la *Association for Symbolic Logic*. Cuando las autoridades norteamericanas me negaron una visa, la conferencia tuvo que dictarla mi discípulo ANDRÉ WEIL. Su colega MACLANE, de la Universidad de Chicago, puede, con seguridad, verificar mi existencia.»

Como consecuencia de esta carta, el editor de la *Enciclopedia* escribió a SAUNDERS MACLANE indagando por la existencia de N. BOURBAKI. MACLANE le respondió positivamente. Más tarde

contaría: «Mi oficina estaba al lado de la WEIL. ANDRÉ vio la carta del editor y me hizo notar que debía responderla, y así lo hice. Para mi sorpresa, aún mantengo relaciones con la Enciclopedia. Pero también existe el fuerte rumor de que BOAS (*Board of American Serials*) no existía.»

De hecho, no se sabe si como consecuencia de esta correspondencia y para corroborar la existencia de N. BOURBAKI, existía, por lo menos en la década de los 70, en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Chicago, una oficina, permanentemente cerrada durante el día, con la inscripción: N. BOURBAKI, PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE NANCAGO (: = Nancy + Chicago), cercana a la que fuera la de ANDRÉ WEIL, la cual ocuparía más tarde SAUNDERS MACLANE. En esta puerta aparecían frecuentemente carteles, como aquél que alguna vez invitó al sepelio de N. BOURBAKI, invitación hecha, en su orden, por los padres (grandes matemáticos), los hijos (algunos de los miembros del grupo), los nietos y los abuelos (con nombres poldavianos).

[Esta nota fue elaborada, en buena parte, utilizando la información y comentarios que los miembros del grupo de correo electrónico *historia-matematica* colocaron en la red con ocasión de la muerte de ANDRÉ WEIL.]

Obituario

André Weil ha muerto

El seis de agosto pasado falleció el Profesor Emérito ANDRÉ WEIL, del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. El profesor WEIL fue uno de los creadores del grupo BOURBAKI y se le considera como uno de los grandes líderes de la matemática de este siglo. Sus trabajos sobre la teoría de los números y la geometría algebraica son considerados como pilares de la matemática contemporánea. Su interés en la historia de las matemáticas le acompañó siempre, y uno de sus libros más leídos es una erudita y deliciosa introducción histórica a la teoría de los números: *Number theory, an Approach through History. From Hamurapi to Legendre*. Boston-Basel-Stuttgart:

Birkhäuser, 1983. El profesor WEIL era hermano de la conocida SIMONE WEIL.

Eventos de interés

I Encuentro hispanoamericano. Los hermanos Delhuyar. Dos científicos riojanos y su proyección mundial en el campo de la ciencia y la economía. Universidad de La Rioja, del 28 al 30 de septiembre. Habrá 6 conferenciantes mexicanos, 4 españoles y 1 inglés. Las personas interesadas en obtener mayor información pueden dirigirse a la siguiente dirección electrónica:

<santiago.ibanez@dchs.unirioja.es>

¿Ha usted leído?

History of Mathematics / Histories of Problems. The Inter-IREM Commission. Ellipses: París, 1998.

A Neotropical Companion. John Kricher. Princeton: Princeton University Press <<http://pup.princeton.edu>>, 1997.

La NASA, las computadoras, la cardiología y la medicina del presente y del futuro Segunda parte

El Control Fetal. Los cirujanos pueden corregir ciertos defectos de nacimiento, como ciertas anomalías cardíacas, al operar a los fetos en la matriz. Aunque hay muchas ventajas en este procedimiento, el control y el cuidado post operativos pueden ser muy difíciles. Los investigadores de la NASA, trabajando con cirujanos de la Universidad de California, en San Francisco, están perfeccionando un diminuto sensor inalámbrico implantable que continuamente transmitiría información vital sobre la salud del feto antes del parto.

La Formación de Imágenes Cardíacas. La tecnología detrás de un aparato que controla los corazones de los astronautas, ha llevado a la industria a desarrollar una cámara que forma imágenes del corazón seis veces más rápidamente que los aparatos convencionales. Con esto, los pacientes se exponen a dosis muy inferiores de radiación. Esto es especialmente importante para los niños y para las criaturas con dolencias cardíacas, pues los médicos, por lo regular, no los someten a procedimientos que tengan que ver con radiación. La nueva cámara hace posible la formación de imágenes de estos diminutos corazones con una significativa reducción de riesgo, lo cual posiblemente salve sus vidas.

La Medición por Computadora de la

Dolencia de la Arteria Coronaria por medio de los angiogramas de rayos X. El Laboratorio de Propulsión por Reacción de la NASA en Pasadena, California, en colaboración con la Universidad del Sur de California (USC), y con fondos de la NASA y de los Institutos Nacionales de la Salud, es pionero en el desarrollo de las técnicas de procesamiento de imágenes por computadora para medir con precisión la obstrucción de la arteria coronaria por medio de los angiogramas de rayos X. Estas técnicas, que se comenzaron a desarrollar en la década de los 80, pueden detectar a la larga cambios muy pequeños en las arterias coronarias. Esto mejora la capacidad de los científicos para controlar los experimentos clínicos y detectar el efecto de las drogas, de la dieta y demás procedimientos terapéuticos de las enfermedades cardíacas. Estos métodos fueron utilizados con éxito en dos estudios de la Universidad del Sur de California que demostraron una regresión de la enfermedad cardíaca con dietas y drogas que reducen el colesterol.

La Medición por Computadora de la Dolencia de la Arteria Carótida por medio de las Imágenes de Ultrasonidos. De las imágenes de ultrasonidos también se han desarrollado métodos computacionales para las mediciones de muy alta precisión del grosor de las paredes de la arteria carótida. El grosor de las paredes carótidas es un importante indicador de la dolencia arterial en general, y está particularmente correlacionado con la dolencia coronaria. El método del ultrasonido, que se puede utilizar para probar nuevos tratamientos en las dolencias del corazón, puede detectar cambios a muy corto plazo en el grosor de las paredes carótidas, y tiene la ventaja de utilizar formación de imágenes de ultrasonidos que no son hostiles y que no presentan ningún riesgo para el paciente. El método se está utilizando en cantidad de experimentos clínicos y en estudios epidemiológicos en la Universidad del Sur de California y en otras partes. La medición del grosor de las paredes carótidas tiene la posibilidad de ayudar a los médicos a predecirle a un individuo el riesgo de un ataque cardíaco y, por consiguiente, podría convertirse en una importante herramienta protectora para la dolencia de las arterias coronarias.

El Tratamiento de las Dolencias Cardíacas con Microondas. En un futuro, las microondas y las ondas milimétricas van a ser utilizadas para el tratamiento de ciertas formas irregulares de latidos del corazón que hacen peligrar vidas, como también para remover lesiones de las paredes de arterias obstruidas. Los catéteres, o sondas, calientan

el tejido enfermo con ondas de frecuencia de microondas y derriten las lesiones de los vasos sanguíneos. Los tratamientos convencionales que se utilizan hoy en día para desbloquear las arterias, a menudo las lesionan, y hacen que a la larga se vuelvan a estrechar. La reveladora tecnología que utiliza la NASA para estudiar el desempeño de las antenas coaxiales en miniatura va a reducir significativamente este riesgo. Los médicos han comenzado a utilizar en forma limitada la ablación o extirpación por frecuencia de microondas para ciertos casos específicos de dolencias cardíacas.

Las Bombas Cardíacas Provenientes de Aplicaciones Aeroespaciales. Se están desarrollando bombas cardíacas sobre la base de las tecnologías de las bombas de los motores aeroespaciales. La tecnología de las bombas, que fue utilizada en los motores del Transbordador Espacial, condujo al desarrollo técnico de una bomba cardíaca que se utilizó en una cirugía del corazón. El "Ventricular Assist Device" (aparato ventricular auxiliar) fue desarrollado por investigadores de la NASA y del Baylor College of Medicine, con el célebre cardiólogo Michael E. DeBakey a la cabeza. La pequeña bomba funciona en armonía con la propia capacidad de bombeo del corazón, como medida temporal durante la cirugía. En un futuro, la bomba les será implantada a los pacientes que se recuperan de las cirugías del corazón o que esperan un trasplante de corazón. Se espera que esta bomba sirva de ayuda a un gran porcentaje de los dos millones de norteamericanos que sufren de insuficiencia cardíaca congestiva. La Clínica Cleveland y la NASA están utilizando la tecnología de las bombas de los motores de las aeronaves en el diseño de una bomba cardíaca artificial. La bomba del novedoso aparato ventricular auxiliar está diseñada para ser implantada permanentemente en los pacientes que hayan sufrido serios ataques cardíacos, pues tiene el potencial de reducir los trasplantes de corazón y de salvar miles de vidas anualmente. La tecnología de la NASA incrementa la eficiencia de la bomba, y por lo tanto reduce las lesiones de las células de la sangre durante el proceso de bombeo.

La Elaboración de Drogas para la Cirugía del Corazón. En la microgravedad del espacio, los investigadores pueden cultivar cristales de alta calidad de proteínas que organismos enfermos, tales como el virus de inmunodeficiencia humana (V.I.H.), necesitan para sobrevivir y reproducirse. Al igual que los copos de nieve, todo tipo de proteína tiene una forma original y excepcionalmente complicada. Los investigadores tienen que poder ver la forma

tridimensional de una proteína con el fin de producir una droga que, al igual que una llave que abre un candado, se sujeta y abre la proteína alterada, aniquilando así la bacteria, virus o proteína defectuosa específica. En la microgravedad, los investigadores a menudo pueden producir cristales de mayor calidad que son decisivos para la investigación farmacéutica. Los cristales de factor D, cultivados durante la misión STS-50 (Sistema Espacial de Transporte-50) del Transbordador Espacial, han llevado a los científicos a desarrollar una droga que puede ser de ayuda para los pacientes que se recuperan de una cirugía de corazón abierto. Los científicos en la NASA y en la Universidad de Alabama, en Birmingham, han desarrollado una droga que inhibe las reacciones inflamatorias del cuerpo humano en las cirugías de corazón abierto. Se espera que la prometedor droga, diseñada para evitar una reacción de mayor intensidad por parte del sistema inmune, comience a ser probada clínicamente en seres humanos este año. La NASA, la industria y los investigadores universitarios se encuentran delimitando la estructura molecular del sitio de sujeción de la heparina (sustancia anticoagulante que se extrae del hígado y que se utiliza en todas las afecciones en las que puede sobrevenir una trombosis) de la antitrombina (enzima que interviene en la transformación del fibrinógeno, o proteína del plasma sanguíneo, en fibrina, en el curso de la coagulación de la sangre) para perfeccionar nuestra interpretación y capacidad para controlar la coagulación en las arterias, que es el estado que puede conducir a un ataque cardíaco. Los cristales proteínicos cultivados en los recientes vuelos del Transbordador Espacial han conducido ya a mejoras en la calidad y resolución del sitio de sujeción de la heparina de la antitrombina.

La Realización del Tejido en el Espacio. En colaboración con la Universidad de Alabama, en Huntsville, Alabama, y la Universidad de Carolina del Sur, los científicos han hecho experimentos a bordo del Transbordador Espacial para realizar y cultivar tejidos que quizá algún día actúen como eficaces emplastos. Esto revolucionaría la forma como la ciencia médica trata los músculos cardíacos y los vasos sanguíneos lesionados. En el futuro, la Estación Espacial Internacional quizá resulte en una original "fábrica" de tejidos que puedan prolongarle y mejorarle la vida a los pacientes de la Tierra con problemas cardíacos.

[Fuente: Rosendo Naranjo Traducción y adaptación: Director de Programas, Ingeniería Jaime Delgado Restrepo Oficina de Vuelos Espaciales NASA, Washington, D.C.]

GACETA

de la
Academia Colombiana de
Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales

D. Luis Eduardo Mora Osejo
Presidente

D. Moisés Wasserman
Vicepresidente

D. José Lozano Iriarte
Secretario Ejecutivo

Da. Inés Bernal de Ramírez
Tesorera

D. Santiago Díaz Piedrahita
Director de la Revista

D. Víctor Albis González
Director de la Biblioteca
Editor de la Gaceta

La *Gaceta* de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales informa sobre sus actividades, se publica mensualmente y se envía a los miembros de la Academia.

En la *Gaceta* aparecerán notas editoriales, reseñas de libros, boletines de adquisición de la Biblioteca, noticias sobre las publicaciones de la corporación, pequeños artículos de interés general y otras secciones más, a las cuales están invitados a contribuir todos los académicos. La fecha límite para recibir información o reportes es el último día hábil de cada mes. De ser posible pedimos que las contribuciones se procesen y envíen en disquete, utilizando uno de los siguientes procesadores de palabras para IBM-PC o compatibles: Word Perfect, Microsoft Word o Word de Windows. Se permite copiar o reproducir parcial o totalmente el material publicado en la *Gaceta* siempre y cuando se haga referencia a su lugar de origen y se envíe una copia de la publicación a la Academia.

Apartado Aéreo 44763
Santafé de Bogotá, D. C., Colombia
Transversal 27, No.39A-63
Teléfonos: (571) 244 31 86; 268 2846
Fax: (571) 368 03 65
URL: <http://www.accefyn.org.co>
e-mail: valbis@accefyn.org.co