



U.L.P.G.C.  
CIENCIAS BÁSICAS  
BIBLIOTECA  
Fecha de Recepción... 21-X-58

**REVISTA  
DE LA ACADEMIA  
CANARIA DE CIENCIAS**

---

Sección  
**MATEMÁTICAS**

**Folia Canariensis Academiae Scientiarum**

---

**Volumen IX - Núm. 1 (1997)**

**REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS**  
**Folia Canariensis Academiae Scientiarum**

**Director – Editor**  
Nácere Hayek Calil

**Secretario**  
José Bretón Funes

**Comité Editorial**  
Manuel Vázquez Abeledo  
Alfredo Mederos Pérez  
José Manuel Méndez Pérez  
Juan José Bacallado Aránega

Publica: **Academia Canaria de Ciencias,**  
con la colaboración de  
**Gobierno Autónomo Canario,**  
**Cabildo Insular de Tenerife y**  
**CajaCanarias.**

ISSN: 1130-4723

Depósito Legal: 212-1990

**Impresión**

Nueva Gráfica S.A.L.  
Eduardo de Roo, 29  
La Cuesta de Argujón  
38320 La Laguna - Tenerife  
Tels.: 922 65 46 56 - 922 65 41 46

## PRESENTACIÓN

En atención a la índole y número de los artículos aceptados correspondientes al año 1997, se ha desglosado el presente volumen IX en dos fascículos distribuidos de la manera que sigue: Núm. 1- MATEMÁTICAS y Núms. 2-3-4 - FÍSICA, QUÍMICA y BIOLOGÍA.

En el fascículo 1 de MATEMÁTICAS, junto a la serie de trabajos de investigación concernientes a diversas áreas de la especialidad, se incluyen dos artículos que, debido a la naturaleza de los mismos, pertenecen a la Sección destinada a HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. De análoga forma, al fascículo numerado 2-3-4 relativo a las especialidades de FÍSICA, QUÍMICA y BIOLOGÍA, se suma una nueva Sección que hemos titulado REVISIONES ( en esta ocasión, con temas de Biología ) en donde se recogerán trabajos de revisión de los diversos contextos científicos que distinguen las áreas de las que se compone la Academia, y de manera preferente, de los de candente actualidad, como lo son los dos que figuran en este fascículo.

Como ha venido siendo costumbre en los volúmenes aparecidos hasta la fecha, un texto único referido a VIDA ACADÉMICA, donde se exponen en forma resumida las principales actividades del período anual correspondiente, se encuentra en ambos capítulos.

Una vez más, deseamos expresar nuestro agradecimiento a los autores que nos han enviado sus trabajos, al equipo de referees que ha coadyuvado con el Comité Editorial a la selección de los mismos, y a las Corporaciones e Instituciones que hacen posible la publicación de esta Revista, muy en especial, al CABILDO INSULAR DE TENERIFE, CAJA GENERAL DE AHORROS DE CANARIAS y GOBIERNO AUTÓNOMO CANARIO.

El Director

Nácere Hayek

VIDA ACADEMICA

## Actividades de la Academia

Las actividades de esta Institución realizadas durante el año 1997 siguieron una pauta análoga a las desarrolladas en los años precedentes: una solemne sesión de apertura de curso, la difusión y promoción del conocimiento científico a través de una serie de actuaciones puntuales y la edición del volumen VIII de la Revista de la Academia en la que se recogen una serie de artículos de investigación en las diferentes ramas científicas que configuran las Secciones de la misma; y por otra parte, la resolución de la convocatoria del Premio de la Academia para 1996 y otros trabajos de orden interno. De todo ello, se da cumplida noticia a continuación:

La sesión de apertura del curso se programó para el mes de Febrero. Con objeto de impartir la lección inaugural, se invitó al Profesor Dr. D. Manuel Valdivia Ureña, prestigioso Catedrático de la Universidad de Valencia, Director del Departamento de Análisis Matemático de dicha Universidad y Miembro de Número de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Desgraciadamente, por causas imprevistas hubo de suspenderse para el día anunciado el acto programado. La lección del Profesor Valdivia será dictada próximamente.

En su labor de facilitar el impulso del conocimiento científico en nuestro archipiélago, la Academia programó diversos actos culturales de los que seleccionamos principalmente una serie de conferencias, la mayoría de ellas impartidas en la ciudad de La Laguna y otras varias en la de Las Palmas de Gran Canaria. Así, el día 17 de Junio, el Profesor Titular de Física de la Universidad de La Laguna y Premio de Investigación de

la Academia de 1996, Dr. D. Juan Gonzalo Muga Francisco, pronunció una interesante conferencia titulada "Mecánica cuántica en una dimensión", la cual se publica en el anunciado volumen VIII de nuestra Revista. En la segunda de las ciudades antes citadas, los Académicos Numerarios Dres. D. Ángel Gutiérrez Navarro y D. José Regidor García, catedráticos de Microbiología de la Universidad de La Laguna y de Biología Celular de la de Las Palmas, respectivamente, pronunciaron sendas conferencias sobre "VIH: El desafío continúa" y "Biología y Ética en el siglo XXI". Los actos tuvieron lugar el día 24 de Junio en el Salón de Actos de la Casa de Colón de Las Palmas, conforme al acuerdo alcanzado con el Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. Asimismo en La Laguna, el día 3 de Octubre de 1997 y en colaboración con el Departamento de Matemática Fundamental de la Universidad, el Dr. Lieven Vanhecke, Profesor de la Universidad Católica belga de Lovaina pronunció la conferencia "Aspectos de la homogeneidad". También en el Salón de Actos del Consejo Consultivo de Canarias, amablemente cedido por su Presidente, el día 23 de Octubre el catedrático de Bioquímica de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna, Profesor D. Enrique Meléndez Hevia, disertó sobre el tema "Diseño del metabolismo y Filogenia". La siguiente conferencia (el 20 de Noviembre) fue pronunciada en el mismo Salón por el catedrático de Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna y Director de la U.N.E.D. en Tenerife, Dr. D. Federico Díaz Rodríguez, quien expuso una lección titulada "Algunas reflexiones sobre los óxidos de nitrógeno". Por último y en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias Químicas de La Laguna, el día 5 de Diciembre el Profesor Dr. D. Ivano Bertini de la Universidad de Florencia (Italia) desarrolló el tema "La reattività delle proteine continenti il gruppo eme". Las actuaciones programadas en esta línea terminaron con dos conferencias pronunciadas en el Salón de Actos de la Casa de Colón, en Las Palmas de Gran Canaria, por los Académicos Numerarios Dres. D. Manuel Vázquez Abeledo y D. Roberto Moreno Díaz, tituladas "El Sol y el cambio climático" y "Origen y evolución de la Cibernética", respectivamente. Estos actos, que se pensaba fueran desarrollados para los días 25 y 26 de Noviembre próximo pasado, no pudieron llevarse a cabo en las fechas previstas, si bien se realizaron con posterioridad.

Oportunamente, hizo su aparición el volumen VIII de la revista de la Academia. Se compone de dos fascículos. Uno de ellos, dedicado exclusivamente a la disciplina de Matemáticas, consta de 204 páginas conteniendo doce artículos de investigación y una extensa y rigurosa reseña sobre la vida del gran matemático francés Jules Henri Poincaré, incluido en la Sección de Historia y Filosofía de la Ciencia. En el segundo, con 238 páginas, aparece un artículo en la Sección de Física, otro en la de Química y nueve en la correspondiente a Biología. Tanto en uno como en otro fascículo, se incluye un texto relacionado con el apartado *Vida Académica*. En el mismo se da cuenta de todo cuanto atañe a la actividad interna de nuestra Institución. Es interesante señalar que en este año de 1997 se ha mejorado notablemente la difusión de la Revista. Ha sido enviada a un gran número de entidades nacionales y extranjeras aparte, claro está, de a las de las Islas Canarias. Prácticamente, ha sido distribuida casi toda la edición.

El Premio de la Academia correspondiente al año 1996 fue adjudicado por el Jurado nombrado al efecto, al trabajo presentado con el lema **Colisiones cuánticas en una dimensión**. Abierta la plica correspondiente, resultó ser su autor el Profesor Titular del Departamento de Física Fundamental de la Universidad de La Laguna, Dr. D. Juan Gonzalo Muga, que ya hemos citado anteriormente. Se le hizo entrega del Diploma acreditativo de la concesión en una solemne sesión académica celebrada al efecto el día 17 de Junio del año que comentamos.

Entre otras actividades que tuvieron lugar en este período, indicamos que en el mes de Febrero se convocó la Junta General Ordinaria. En ella se trataron los asuntos propios de esta reunión: presentación de la Memoria correspondiente a lo realizado el año anterior, cuenta de gastos e ingresos, presupuesto, Premio de la Academia y otros asuntos. Asimismo, se procedió a la reglamentaria renovación de la Junta de Gobierno, que quedó constituida como sigue:

Presidente: Dr. D. Nácere Hayek Calil  
Vicepresidente: Dr. D. Roberto Moreno Díaz  
Secretario: Dr. D. José Luis Bretón Funes  
Vicesecretario: Dr. D. Ángel Gutiérrez Navarro  
Tesorero: Dr. D. Agustín Arévalo Medina  
Vocal (Matemáticas): Dr. D. José Manuel Méndez Pérez  
Vocal (Física): Dr. D. Manuel Vázquez Abeledo  
Vocal (Química): Dr. D. Alfredo Mederos Pérez  
Vocal (Biología): Dr. D. Bonifacio Nicolás Díaz Chico

La Junta de Gobierno se reunió tres veces a lo largo del año. De los temas tratados destacan el debate sostenido acerca de la modificación de las Bases para la adjudicación del Premio de la Academia, habida cuenta que no se había conseguido todo el impacto científico que se pretendía. Quizás, este inconveniente fuera propiciado por una insuficiente información. También se trató extensamente sobre los problemas derivados de la falta de un local social adecuado a las necesidades de la Academia. Las optimistas previsiones que se reflejaron en la Memoria del pasado año, no han tenido lamentablemente una confirmación práctica. Parece ser que el previsto edificio que iba destinado para la Academia, se pretende sea dedicado a actividades puramente administrativas de la Alcaldía de Santa Cruz de Tenerife. Por último, en cuanto a la concesión del Premio, se acordó no convocarlo para el año que comentamos y reanudar su convocatoria para 1998. Conforme al turno de rotación de Secciones, sometido a sorteo, ha correspondido a la disciplina de Matemáticas.



## NORMAS PARA LA REDACCION Y ENVIO DE ORIGINALES

### 1. GENERALES

1.1. La *Revista de la Academia Canaria de Ciencias* publica artículos de investigación que sean inéditos, sobre temas de Matemáticas, Física, Química y Biología. La Revista acepta también trabajos sobre " Historia y Filosofía de la Ciencia ", especialmente referidos a las materias citadas, si bien en esta Sección sólo aparecerá un máximo de dos trabajos en cada uno de los números que se publiquen.

1.2. Dado que la Revista utiliza el sistema offset de edición, empleando como original el que facilitan los autores, se aconseja a éstos el máximo cuidado en su confección, usando una máquina eléctrica con cinta plástica negra o cualquier sistema de tratamiento de texto con impresora láser, sobre papel blanco de buena calidad tamaño DIN A-4.

1.3. El texto de cada trabajo, redactado en español o en inglés (o bien en cualquier otro idioma a juicio del Comité Editorial), no deberá exceder de 16 páginas, aunque se recomienda una extensión de 6 a 10 páginas como promedio. El límite máximo para los destinados a la Sección de Historia y Filosofía de la Ciencia es el de 25 páginas. Se entienden, tanto en un caso como en el otro, incluidas Notas, Bibliografía y Tablas.

1.4. El envío de cualquier original (cuyas hojas deberán ser numeradas con lápiz en el margen superior izquierdo), ha de ir acompañado de una copia, y se dirigirá a:

Director-Editor Profesor N. Hayek  
Revista de la Academia Canaria de Ciencias  
Facultad de Matemáticas  
Universidad de La Laguna  
Tenerife, Islas Canarias (España)

### 2. PRESENTACION DEL TRABAJO

2.1. La caja o espacio ocupado por el texto en cada página, ha de tener unas dimensiones de 17 cm de ancho por 25 cm de largo, dejando márgenes de 2 cm a cada lado y a 2 cm del borde superior de la página.

2.2. Se escribirá a doble espacio entre líneas.

2.3. La *página de introducción* debe comenzarse a 5 cm del borde superior de la misma y ha de incluir los siguientes datos: Título del trabajo (en letras mayúsculas centrado); Autor (inicial del nombre y apellido del autor, y lo mismo caso de ser varios los autores); Centro donde se ha realizado, con dirección postal; Abstract en inglés (con una extensión máxima de 150 palabras) y Resumen en español (con tope de igual extensión); Key words o Palabras clave.

2.4. El comienzo de los párrafos tendrá una sangría de cinco espacios.

2.5. Los encabezamientos de cada sección (INTRODUCCION, PARTE EXPERIMENTAL, RESULTADOS, DISCUSION, etc ...) numerados correlativamente, serán escritos con letras MAYUSCULAS sin subrayado y centrado en el texto. Los encabezamientos de subapartados o subsecciones, numerados en la forma 1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2, ..., se escribirán con letras minúsculas subrayadas al margen izquierdo.

2.6. Las notas o llamadas, escritas con letra más pequeña(\*) y con un espacio entre líneas, figurarán a pié de página, precedidas de un indicativo, por ejemplo, (\*), (\*\*), etc ...

2.7. Las referencias bibliográficas, intercaladas en el texto, contendrán los nombres de sus autores seguidos de un corchete de la forma [ ], en el que figurará el número correspondiente de la Bibliografía; por ejemplo, G. CANTERO [23] ó sólo apellido, CANTERO [23]. A veces (y esto se deja a criterio del autor), el texto quizás requiera poner simplemente sólo el número de la bibliografía, o sea [23], sin citar autor.

2.8. Las Tablas han de numerarse con números romanos. Las figuras y dibujos (en tinta china) o fotografías (en blanco y negro y papel brillante) deberán ser numeradas consecutivamente y con números arábigos. Los Apéndices (si los hay), se incluirán al final del texto, antes de la Bibliografía.

2.9. BIBLIOGRAFIA: Toda la bibliografía debe ser escrita por orden alfabético de apellidos (por ejemplo, DAVIS, E.G.; GONZALEZ, E. Y PEREZ, J.; MANRIQUE, S.; ...). Las referencias bibliográficas de *artículos* deberán contener: autor (en mayúsculas), año de publicación, revista, volumen y páginas; por ejemplo, WATSON, G.N. (1948), *J. Diff. Geom.*, 3, 141-149. En caso de *libros* ha de incluirse: autor (en mayúsculas), año de publicación, título (a ser posible, en cursivas o itálicas), editorial y lugar de publicación; por ejemplo, ELLIS, A.J. and MAHON, W.A.J. (1977), *Chemistry and Geothermal Systems*, Academic Press, London.

2.10. AGRADECIMIENTOS: centrado y texto a un espacio.

2.11. Se recomienda a los autores que tengan en cuenta los Reglamentos Internacionales de Nomenclatura para cada materia de las citadas en el apartado 1.1, así como los usos internacionales referentes a símbolos, unidades y abreviaturas.

### 3. NOTAS FINALES

3.1. Los artículos serán sometidos a estudio por el Comité Editorial el cual, asesorado por expertos, decidirá si procede o nó a su publicación, o bien propondrá a los autores que hagan las modificaciones convenientes.

3.2. Por cada trabajo publicado, se entregarán al autor o autores, un total de 30 separatas.

3.3. El texto, incluídas figuras, tablas, diagramas, etc ..., de un trabajo publicado en la *Revista de la Academia Canaria de Ciencias* no podrá ser reproducido sin permiso de la *Academia Canaria de Ciencias*.

Nácere Hayek

Director-Editor

---

(\*) Por ejemplo, Courier de paso 12.

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

### 1. GENERALS

1.1. The *Revista de la Academia Canaria de Ciencias* publishes unedited research works in Mathematics, Physics, Chemistry and Biology themes. The Journal also accepts papers about "History and Philosophy of the Science", specially referred to the aforementioned subjects, though this Section will not publish more than two works in each number.

1.2. The Journal makes use of offset edition system, employing like original the one sent by the author; it is advised to write up the articles with too much care, using electric typewriter with black plastic ribbon or whatever text processing system with laser printing on good quality white paper at DIN A-4 size.

1.3. The text of each paper, written either in Spanish or English language or whatever one, allowed by Editor Committee, will have no more than sixteen pages, though it is recommended not to exceed six to ten pages. The limit of pages for the History and Philosophy of the Sciences Section is twenty-five ones. In both cases this includes Notes, Bibliography and Tables.

1.4. The sending of all originals (which pages have to be numbered with pencil on the left upper corner), should be enclosed with a copy and be sent to:

Director-Editor Profesor N. Hayek  
Revista de la Academia Canaria de Ciencias  
Facultad de Matemáticas  
Universidad de La Laguna  
Tenerife, Canary Islands (Spain)

### 2. PRESENTATION OF THE WORK

2.1. The text layout in each page, has to have the following dimensions: 17 cm in width, 25 cm in length, 2 cm in each margin and 2 cm from the upper edge.

2.2. It will be written in double-spaced.

2.3. The introduction page has to begin 5 cm from the upper edge with the following information: Title (centered capital letters); Author (first name initials and surname, the same in the case of several authors); Institution where it was made with postal address; Abstract written in English (at most 150 words) and a Spanish Summary (with the same extension); Key words.

2.4. Each paragraph will have a 5 spaces indentation.

2.5. The correctly numbered headlines of each Section (INTRODUCTION, EXPERIMENTAL PART, RESULTS, DISCUSSION, etc, ...) should be written in CAPITALS not underlined and centered. The subheadings and subsections headlines, numbered like 1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2, ..., will be written in underlined lower-case letters at the left margin.

2.6. The annotates, written in smaller letters(\*) and one space between lines, will appear at foot of the page, preceded by an indicative, for

---

(\*) For example, Courier 12.

example, (\*), (\*\*), etc.

2.7. The bibliography cross-references in the text, will contain the authors names and surnames followed by brackets like this [ ], with its respective number; for example G. CANTERO [23] or only the surname CANTERO [23]. It is possible, if the text requires it and the author desires it, to write only the number without the author name like [23].

2.8. The Tables have to be numbered in Roman numbers. The figures and drawings (in black ink) or photographs (in shining black and white paper) have to be consecutive numbered in Arabic. The Appendixes (if they were) will be included at the end of the text, before Bibliography.

2.9. BIBLIOGRAPHY: Bibliography has to be written in surname alphabetic order (for example, DAVIS, E. G.; GONZALEZ, E. and MANRIQUE, S.; ...). The articles bibliographic references have to contain: author (in capitals), publication year, Journal, volume and pages; for example, WATSON, G. N. (1948), J. Diff. Geom., 3, 141-149. When it is in books, it has to contain: Author (in capitals), publication year, Tittle (in Italics if it is possible), publishing house and publication place; for example, ELLIS, A. J. and MAHON, W. A. J. (1977), *Chemistry and Geothermal Systems*, Academic Press, London.

2.10. ACKNOWLEDGEMENTS: centered and one-spaced.

2.11. It is recommended the authors followed Nomenclature International Rules for each aforementioned subject in 1.1, as well as the international uses relative to symbols, units and abbreviations.

### 3. FINAL NOTES

3.1. The articles will be submitted for consideration by Editor Committee that, advised by referees, will decide if the publication proceeds or not, or it will be proposed the author for making appropriate modifications.

3.2. The author (or authors) receive a total of 30 free reprints.

3.3. Working texts, included figures, tables, diagrams, etc., published in *Revista de la Academia Canaria de Ciencias* must not be reproduced without Academia Canaria de Ciencias license.

Nácere Hayek

Director-Editor

# REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS

Folia Canariensis Academiae Scientiarum

Volumen IX - Núm. 1 (1997)

## ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
PRESENTACIÓN . . . . .	5
<i>SECCIÓN MATEMÁTICAS</i>	
I.J. CABRERA and K.B. SADARANGANI. A measure of weak noncompactness in $L^1(\Omega, \Sigma, \lambda)$ . . . . .	9
G. PITTALUGA, L. SACRIPANTE and E. VENTURINO. Higher order lacunary Interpolation . . . . .	15
A.K. CHONGDAR, G. PITTALUGA and L. SACRIPANTE. Weisner's Methodic survey of modified Laguerre polynomials . . . . .	23
J. MATERA y B. GONZÁLEZ. Algunos resultados que involucran a los polinomios generalizados de Hermite . . . . .	33
M.C. MUKHERJEE. Application of modified Jacobi partial differential operators to partial differential equations . . . . .	47
L. GALUÉ y A. PRIETO. Integrales generalizadas de radiación que involucran la función G de Meijer . . . . .	57
A.I. PRIETO y H.M. SRIVASTAVA. Una generalización de la función $S_m^{(p,q)}$ asociada con algunas familias de integrales de radiación . . . . .	65
J. SARABIA. The Rathie's distribution . . . . .	75
C. MASA and T. ÁLVAREZ. Generalized semiFredholm transformations . . . . .	89
J.J. PRIETO MARTÍNEZ. An estimator for the number of clusters in a population . . . . .	97
D. SOLER FERNÁNDEZ. Un problema sobre doble recorrido en grafos cúbicos . . . . .	125
J.C. GONZÁLEZ-DÁVILA and L. VANHECKE. A Schur-like theorem for normal flow space forms . . . . .	131
M. SUÁREZ FERNÁNDEZ. A new approach to nonstandard analysis . . . . .	141
F. PÉREZ-ACOSTA. Some extremal properties of orthogonal polynomials . . . . .	173
<i>SECCIÓN HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA</i>	
C. ROMO SANTOS. La matemática europea del siglo XII. El siglo de las traducciones . . . . .	185
A.M. SÁNCHEZ QUINTANA Matemáticas y Realidad. La importancia de una perspectiva histórica . . . . .	193
<i>VIDA ACADÉMICA</i>	
Actividades . . . . .	207
NORMAS PARA LA REDACCIÓN Y ENVÍO DE ORIGINALES . . . . .	211
INSTRUCTIONS TO AUTHORS . . . . .	213
ÍNDICE . . . . .	215