



U.L.P.G.C.  
CIENCIAS BASICAS  
BIBLIOTECA  
Fecha de Recepción...19-XI-93

**REVISTA  
DE LA ACADEMIA  
CANARIA DE CIENCIAS**

---

**Sección  
MATEMATICAS**

**Folia Canariensis Academiae Scientiarum**

---

**Volumen III - Núm. 1 (1991)**

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

**Director - Editor**

Nácere Hayek Calil

**Secretario**

Jorge Fuentes Duchemín

**Comité Editorial**

Francisco Sánchez Martínez

Francisco García Montelongo

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

Imprime: **GRAFICAS VARONA**  
Rúa Mayor, 44. Teléf.26 33 88. Salamanca.

## P R E S E N T A C I O N

Como ya indicamos en la presentación del último número de esta Revista, el presente volumen III se ha desglosado en cuatro fascículos numerados de la forma siguiente: Núm. 1 - MATEMATICAS, Núm. 2 - FISICA, Núm. 3 - QUIMICA y Núm. 4 - BIOLOGIA. La extensión de cada fascículo, en todo caso dependerá naturalmente de la cantidad de trabajos admitidos; y en el supuesto de no existir trabajos en número suficiente para alguna de las Secciones, éstos serán publicados en el fascículo que corresponda a la más afín. Tendrán carácter anual y todos contarán además, independientemente, con la Sección especial destinada a Historia y Filosofía de la Ciencia.

Un texto único relativo al apartado de " Vida Académica " figurará en los diferentes fascículos antes mencionados.

Cuando haya lugar, y como sucede en la presente ocasión, los preceptivos discursos de ingreso de Académicos-electos, así como sus respectivas contestaciones a cargo de Académicos Numerarios, serán publicados en el fascículo que corresponda a la especialidad del nuevo miembro.

De nuevo, nuestro agradecimiento a los autores que nos han enviado sus trabajos, y a las corporaciones e instituciones que hacen posible la publicación de esta Revista, en especial al Cabildo Insular de Tenerife, Caja General de Ahorros de Canarias y Gobierno Autónomo Canario.

El Director  
Nácere Hayek

## 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

V I D A   A C A D E M I C A

Las actividades de la Academia se iniciaron con la solemne apertura del curso 1990-1991, que tuvo lugar en el Salón Noble de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Tenerife, el día 22 de Enero de 1991. El acto estuvo presidido por el Excmo. Sr. Presidente de la Academia, Dr. D. Nácere Hayek, junto al cual se hallaban Presidentes, Directores y Secretarios de otras Academias e Instituciones culturales de ámbito regional. Tras la preceptiva lectura de la Memoria anual por el Secretario de la Corporación, el Académico Numerario Dr. D. Juan José Bacallado Aránega pronunció el discurso de apertura que llevó por título " Galápagos: patrimonio de la humanidad ".

A lo largo del curso, la Academia celebró varias reuniones, así como diversos actos culturales, algunos por propia iniciativa, y otros en colaboración con diferentes entidades. Entre ellos, caben destacar los siguientes:

En la Junta General de la Academia que tuvo lugar el día 25 de Febrero de 1991, y una vez finalizados los trámites exigidos por sus Estatutos, se acordó fijar el calendario para la admisión de los nuevos Académicos Numerarios, que habían sido designados como Electos con fecha 21 de Febrero de 1990. A tenor de dicho calendario, se procedió a dar entrega de sus títulos a los nuevos académicos, de acuerdo con la relación que sigue:

Día 12 de Marzo de 1991: Dr. D. José Bretón Funes. Discurso de ingreso: " Química de los productos naturales orgánicos: una visión de conjunto ". Contestación, Académico Dr. D. Agustín Arévalo Medina.

Día 9 de Abril de 1991: Dr. D. Angel Gutiérrez Navarro.  
Discurso de ingreso: " Las bacterias y la evolución biológica ".  
Contestación, Académico Dr. D. Wolfredo Wildpret de la Torre.

Día 7 de Mayo de 1991: Dr. D. Alfredo Mederos Pérez. Dis-  
curso de ingreso: " Los alcaluros y electruros cristalinos en  
el contexto de la evolución química ". Contestación, Dr. D.  
Francisco García Montelongo.

Día 21 de Mayo de 1991: Dr. D. Carlos González Martín.  
Discurso de ingreso: " Investigación operativa y programación  
matemática: una perspectiva actual ". Contestación, Académico  
Dr. D. Nácere Hayek Calil.

Día 4 de Junio de 1991: Dr. D. Domingo China Miranda.  
Discurso de ingreso: " Gauss y la geometría del espacio ". Con-  
testación, Académico Dr. D. José Manuel Méndez Pérez.

Día 28 de Junio de 1991: Dr. D. Manuel Vázquez Abeledo.  
Discurso de ingreso: " Movimientos convectivos en las atmósfe-  
ras estelares ". Contestación, Académico Dr. D. Francisco Sán-  
chez Martínez.

En otro orden de cosas, la Academia colaboró activamente  
con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en la realiza-  
ción del " Seminars on Advanced Computer Topics ", celebrado en  
dicha ciudad del 3 al 5 de Junio de 1991.

Igualmente, y en colaboración con el Departamento de Mate-  
mática Fundamental de la Universidad de La Laguna, patrocinó la  
conferencia pronunciada por la Dra. Monique Lejeune-Jelabert,  
Directora de Investigación del C. N. R. S. de París y Profesora  
del Instituto Fourier de Grenoble, acerca del tema "Algunas eta-

pas históricas en el estudio de singularidades ", y que tuvo lugar el día 28 de Febrero de 1991

Asímismo, y en colaboración con el Departamento de Química Física de dicha Universidad de La Laguna, organizó un ciclo de conferencias-seminarios a cargo del Profesor Roberto C. Salvarezza, del Instituto de Investigaciones Físico-Químicas Teóricas y Aplicadas de la Universidad argentina de La Plata, celebrado durante los días 8 al 11 de Marzo de 1991 bajo los títulos siguientes: " Evaluación de la resistencia a la corrosión localizada de materiales en medios salinos " y " Rugosidad superficial de materiales: Aplicación a la ingeniería de electrodos catalizadores " .

Finalmente, debemos destacar en especial, la publicación del segundo volumen de la revista de la Academia, dedicado a sus Secciones de Química y Biología, y que ha tenido una amplia repercusión en los diversos medios científicos.

# REVISTA DE LA ACADEMIA CANARIA DE CIENCIAS

## Folia Canariensis Academiae Scientiarum

Volumen III - Núm. 1 (1991)

### INDICE

	<u>Págs.</u>
PRESENTACION . . . . .	5
<i>SECCION MATEMATICAS</i>	
J. PERALTA - Introducción al estudio de las diferencias de varias escalas . . . . .	9
MIGUEL SANCHEZ, Ma INES SOBRON y Ma CANDELARIA ESPINEL- Obtención de la doble q-rosa como generalización de la q-rosa . . . . .	21
M. SANCHEZ GARCIA y CARLOS GONZALEZ MARTIN - Un algoritmo de optimización global basado en el modelo probabilístico geométrico. Aplicación a un problema de clasificación . . . . .	33
J. F. PASCUAL-SANCHEZ - Resolución general del problema inverso del cálculo de variaciones: el teorema de Tonti (1984) . . . . .	45
JUAN C. SANTOS LEON y PABLO GONZALEZ VERA - Stieltjes-type functions and elementary quadrature formulas (I). . . . .	65
JOSE M. PACHECO CASTELAO y CESAR RODRIGUEZ MIELGO - Logistic-Stochastic growth and patchy distributions in the sea . . . . .	75
F. CASTILLO - Algebraic discrete semi-dynamical systems . . . . .	87
MANUEL GONZALEZ y ANTONIO MARTINON - Note on operational quantities and Mil'man isometry spectrum . . . . .	103
N. HAYEK y F. PEREZ-ACOSTA - Desarrollos de cocientes y logaritmos de funciones de Bessel-Clifford y de la modificada de Bessel de primera especie . . . . .	113
JESUS ILDEFONSO DIAZ - Desigualdades de tipo isoperimétrico para problemas de Plateau y capilaridad . . . . .	127
<i>VIDA ACADEMICA</i>	
Actividades . . . . .	169

211001-10712

	<u>Págs.</u>
Discurso de ingreso del Académico Numerario Dr. D. CARLOS GONZALEZ MARTIN . . . . .	173
Discurso de contestación por el Académico Numerario Dr. D. NÁCERE HAYEK CALIL . . . . .	207
Discurso de ingreso del Académico Numerario Dr. D. DOMINGO CHINEA MIRANDA . . . . .	221
Discurso de contestación por el Académico Numerario Dr. D. JOSE MANUEL MENDEZ PEREZ . . . . .	253
NORMAS PARA LA REDACCION Y ENVIO DE ORIGINALES . . . . .	259
INSTRUCTIONS TO AUTHORS . . . . .	261