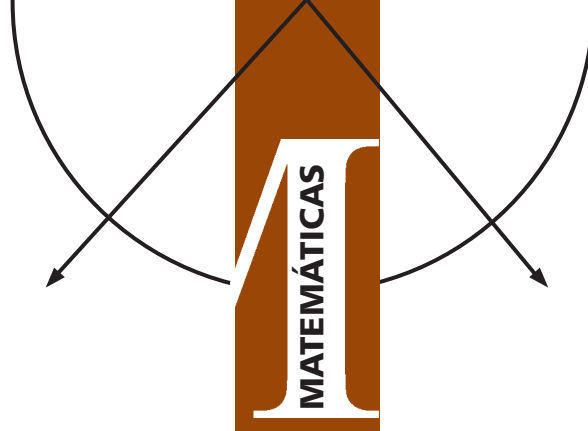


# Palabras del Presidente de la Sociedad Matemática Mexicana



Alejandro J. Díaz-Barriga Casales  
IM-UNAM  
diazb@matem.unam.mx

**M**uy distinguidos miembros del presidium e invitados de honor, estimados colegas, queridos amigas y amigos:

“Todos los caminos van para ninguna parte, todos los caminos van por el matorral, si tu camino tiene corazón, síguelo, si no, cambia de camino”, dice Don Juan en las Enseñanzas de Don Juan de Carlos Castaneda.

Con estas palabras hace dos años inicié mi intervención con motivo de la ceremonia de cambio de Junta Directiva en aquel entonces. Esas mismas palabras aún son válidas. Para mí, este camino, sí tiene corazón.

A dos años de haber iniciado esta parte del camino, es bueno ver hacia atrás, ver los logros y ver lo que aún queda por realizar.

La madurez de nuestra Sociedad y el compromiso de nuestros colegas nos ha permitido, aún con los problemas económicos a que nos hemos enfrentado, salir adelante en los proyectos en los que nos hemos comprometido.

Haber visto a gran parte de nuestra comunidad trabajando en la Olimpiada Internacional de Matemáticas, donde hemos dejado constancia de la solidez que como gremio tenemos. Los problemas que pasamos para conseguir los fondos para realizarla. La angustia de ver que estos fondos no llegaban, aumentó nuestra madurez.

Agradezco particularmente a Marcela Santillán todo su apoyo en las gestiones para obtenerlos. Agradezco a las instituciones y organizaciones patrocinadoras, en especial a la Subsecretaría de Educación Superior; al Dr. Julio Rubio Oca. Sin el apoyo de todas estas instituciones no hubiera sido posible realizar esta reunión de la que Mila nos ha platicado.

En este período tenemos como meta revisar las olimpiadas de matemáticas en los estados. Las Olimpiadas deben servir para la detección de talentos, los cuales le hacen falta a este país.

El Boletín de nuestra sociedad seguirá siendo la carta de presentación de la misma. Buscaremos que esta prestigiada revista este desde sus primeros números en Internet.

Estamos en pláticas con una conocida editorial para que Aportaciones Matemáticas tenga una mayor difusión en todo el mundo de habla hispana. Lo mismo estamos buscando con las publicaciones de Matemática Aplicada y su enseñanza.

Además de acceso libre en línea, publicaciones electrónicas pondrá a la venta bajo demanda sus publicaciones en CD, así como impresas en papel, con portada y contraportada.

Una mención especial merece Jesús Muciño que por años se ha hecho cargo de la edición de la Carta Informativa.

Es de resaltar que en la inauguración de nuestro último congreso firmamos un convenio de colaboración con el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de tal manera que seguiremos teniendo talleres de Modelación Matemática para estudiantes, además de otras colaboraciones con este Instituto.

Miscelánea Matemática sigue con sus publicaciones y en nuestro último congreso tuvo una sesión especial con mucho éxito.

Las tesis que se someten para el premio “Sotero Prieto” son de alta calidad académica lo que hace cada vez más difícil decidir quién debe ganar este premio. Marcelo Aguilar sigue como todos los años colaborando con nosotros en este comité.

Estamos por realizar una reunión con las escuelas de matemáticas del país para buscar la creación del Consejo de Acreditación de Programas Educativos en Matemáticas.

La Subsecretaría de Educación Superior nos apoyó para iniciar el proyecto de red de Bibliotecas de escuelas de matemáticas.

La Sociedad junto con la Universidad de Sonora puso en marcha un diplomado para profesores de primaria en el estado de Sonora, con el apoyo de esta Universidad, de la Universidad Pedagógica, de la Universidad de Guanajuato y del Instituto de Matemáticas y la Facultad de Ciencias de la UNAM. Iniciaremos diplomados a profesores de primaria en el estado de Querétaro con los mismos apoyos y también el de la Universidad Autónoma de Querétaro y estamos en pláticas con otros estados de la República.

Continuamos con el proyecto “Mi Ayudante” con la Universidad Pedagógica Nacional.

Uno de los proyectos más importantes que tiene enfrente nuestra Sociedad es sin duda la realización del International Congress on Mathematical Education 11 (ICME 11) a realizarse en Monterrey, Nuevo León en el mes de julio de 2008. Ésta es la reunión mundial más importante en educación matemática. Representa una gran oportunidad para que profesores de matemáticas del país tengan a su alcance los más recientes trabajos en educación matemática, aunado a la proyección de México en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, fundamentalmente tomando el liderazgo en este terreno en América Latina.

Este año tendremos por primera vez una reunión conjunta con la Canadian Mathematical Society, será en el mes de Septiembre en Guanajuato, apoyada por el CIMAT. Para el año entrante tendremos nuestra reunión conjunta con la American Mathematical Society. Apoyaremos también la realización del PMENA (psychology of mathematics education, north american chapter) organizado por la Universidad Pedagógica Nacional a celebrarse en Noviembre en Mérida, Yucatán.

Para la realización de nuestros congresos anuales nos abrieron sus puertas la Universidad Autónoma de Baja California y el Instituto Politécnico Nacional. Este año seremos recibidos por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La Junta Directiva de esta Sociedad propuso a José Antonio de la Peña para el Premio Nacional de Ciencias y Artes. La semana pasada el Dr. de la Peña recibió este premio. Aprovechamos para extenderle una calurosa felicitación.

Como pueden ver todos los comités de nuestra Sociedad han trabajado con dedicación y responsabilidad y desde aquí agradezco en nombre de la Sociedad y de la comunidad matemática en general, las horas dedicadas a realizar todas estas tareas.

Agradezco a las instituciones que tradicionalmente apoyan a la Sociedad, al Instituto de Matemáticas, a la Facultad de Ciencias, al Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas de la UNAM, al CIMAT, al CINVESTAV, a la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, a la Universidad Autónoma Metropolitana, a la Universidad Pedagógica Nacional.

Agradezco a los patrocinadores de nuestra Sociedad, a la Subsecretaría de Educación Superior, a la Subsecretaría de Educación Básica, a la Administración Federal de Servicios Educativos en el D. F., al CONACYT, a la Red Nacional de Consejos Estatales Ciencia y Tecnología, a los Consejos Ciencia y Tecnología de los estados de Tabasco, Aguascalientes, Querétaro, Zacatecas, a la Universidad Autónoma de Yucatán, a Telmex, al Colegio de México.

Agradezco a nuestros miembros institucionales: a la Universidad Autónoma de Yucatán, a la Universidad Autónoma de Querétaro, a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, al Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, a la Universidad Anáhuac del Sur, a la Universidad Autónoma del Noreste, a la Universidad Tecnológica de Tula–Tepeji, a la Universidad de las Américas, Puebla, al Instituto Tecnológico Autónomo de México, al Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara, a la Universidad de Sonora y a la Universidad Panamericana.

Las difíciles circunstancias económicas que imperan en nuestro país nos han planteado y nos plantean un reto al que hemos respondido y seguiremos haciéndolo de manera organizada y responsable. Tenemos que seguir obteniendo los recursos económicos necesarios para que la Sociedad siga operando y lleve a cabo sus actividades.

Los objetivos originales de la Sociedad Matemática Mexicana han trascendido varias generaciones de matemáticos y no han perdido vigencia, son hoy tan importantes para nuestra comunidad como lo eran para aquel incipiente grupo original de 129 pioneros. Las diversas actividades de divulgación, difusión, investigación y enseñanza de la matemática que lleva a cabo la Sociedad son trascendentes para la vida matemática a todo nivel y a lo largo y ancho de nuestro país.

Revisaremos la estructura de la Junta Directiva, en particular promoveremos la creación de una secretaría de relaciones internacionales, pues cada vez son más las necesidades de trabajo coordinado de nuestra sociedad con sociedades hermanas de otros países. Al mismo tiempo debemos de pensar en nuestra organización al interior del país, es necesario tener más influencia en las distintas regiones y que ellas también tengan más participación en la vida de nuestra Sociedad. Necesitamos de una Sociedad Matemática Mexicana en una federación.

Como dije hace dos años: Este camino que he elegido tiene corazón, aunque vaya para ninguna parte, ha sido respaldado por la comunidad de nuestra Sociedad, pero no sería posible seguirlo

sin algunos actores principales:

Quiero agradecer a Dolores Cabrera y a José Antonio de la Peña por su amistad y el apoyo que siempre me han dado;

A Ángel Carrillo, también por su amistad y por sus consejos atinados en todo momento;

A las Joyas de la Sociedad, Perla, Esmeralda y Olivia que siempre están ahí ayudándonos a que todo marche. Uno se anima a seguir en estas lides porque sabe que cuenta con el apoyo invaluable de ustedes;

A Olivia Lazcano, por su gran calidad humana y gran dedicación a nuestra Sociedad;

A nuestra última adquisición para llevar a cabo el trabajo de cómputo de la Sociedad, Carlos Torres;

A Martha Cerrilla y Rosi Sánchez, por su desinteresada colaboración;

A mi familia: a Lydia, a Ana, a Claudia, a Javier y a Alejandro por estar conmigo, siempre;

A quienes hace dos años aceptaron conmigo el reto, mi gratitud y reconocimiento por todo el trabajo realizado a lo largo de este tiempo:

A Virginia Abrín que a pesar de la carga enorme de trabajo que tiene estuvo con nosotros en todo momento;

A Lourdes Palacios, bien sabes que las relaciones internacionales de la Sociedad se deben a ti;

A Elena de Oteyza por toda la dedicación que tuviste para la Sociedad en particular por esa Olimpiada;

A Zeferino Parada por las actas en todas nuestras reuniones;

A Fernando Brambila, por tu ayuda para buscar recursos, por estar ahí siempre dispuesto a colaborar, a aconsejar, a buscar que todo salga bien, tu apoyo es algo invaluable;

A Antonio Rivera, mucho de sacar adelante este último congreso se debe a ti.

Por último a los miembros no permanentes del Comité Consultivo que me acompañaron en este período:

Gilberto Calvillo, Humberto Madrid, Francisco Raggi.

Trabajamos en gran armonía y reafirmamos nuestra amistad. Estoy seguro que para todos nosotros la experiencia fue buena y podemos decir: “Misión cumplida”.

A quienes aceptaron ahora el reto, los que ya estuvimos la vez anterior, pero quizá no entendemos, y los que están por primera vez en una junta directiva, mi gratitud y reconocimiento a colegas y amigos con quienes trabajaré en la Junta Directiva para el período 2006-2008, son un excelente equipo de trabajo no solamente por su reconocida trayectoria académica, sino por su desinteresada entrega y cariño a nuestra Sociedad Matemática Mexicana: Fernando Brambila, vicepresidente; Isidoro Gitler, secretario general; Silvia Alatorre, tesorera; Antonio Rivera, secretario de actas y acuerdos; Marcela Santillán, vocal; Victor Hugo Ibarra, vocal; Miembros no permanentes del Comité Consultivo electos para este mismo período: Fernando Ávila, Ernesto Pérez, Francisco Raggi.

Hemos conjuntado un excelente grupo de trabajo con el que enfrentaremos con responsabilidad y dedicación estos dos años.

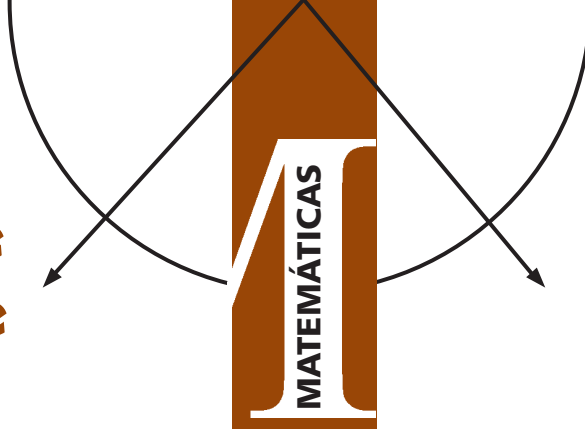
Finalmente, quiero extender a todos los miembros de la comunidad matemática en México una cordial invitación a que colaboren con las actividades de la Sociedad, como autores, organizadores, coordinadores, expositores, miembros de comités, etc. A nosotros nos toca coordinar y administrar las distintas actividades de la Sociedad, pero “ojo”, a ustedes les toca realizarlas.

Muchas Gracias.



Ceremonia de cambio de Junta Directiva bienio 2006-2008 celebrada el 8 de febrero del presente en las instalaciones de la Casa Tlalpan.

# Resumen de Actividades de la Presidenta del Comité de la Olimpiada Matemática



**Radmila Bulajich**  
Facultad de Ciencias-UAEM  
bulajich@servm.fc.uaem.mx

**D**urante mis dos primeros años como Presidenta del Comité de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas he recibido un gran apoyo de instituciones y académicos –muchos aquí presentes– para llevar a cabo las tareas que dan sentido a nuestra gestión. El trabajo ha sido arduo, pues como todos ustedes saben, además de cumplir con las tareas cotidianas de la Olimpiada Nacional debimos enfrentar el gran reto que significó gestionar los fondos y organizar las tareas logísticas para llevar a cabo la Olimpiada Internacional de Matemáticas. Sin embargo, puedo decir que aún cuando siempre hay errores y tal vez siempre queda la duda de si se podrían haber hecho las cosas de mejor manera, los resultados que hemos obtenido hasta ahora nos han dejado indicios suficientes para sentirnos ampliamente satisfechos.

La 46° Olimpiada Internacional de Matemáticas se pudo llevar a cabo gracias al compromiso de todas las personas que integraron el comité, al apoyo económico de la Secretaría de Educación Pública, el CONACYT, y de muchas otras instituciones académicas y no académicas, así como la invaluable participación de alrededor de 200 personas, destacando entre ellas quienes actuaron como coordinadores, guías y voluntarios.

Participaron 92 países, 91 de los cuales enviaron una delegación, y a los que se sumó un país observador. Cabe citar que ha sido hasta hoy la Olimpiada Internacional con mayor afluencia. Dada la situación geográfica de México contamos con el agrado de recibir a un gran número de países de América Latina que por primera vez participaron en dicha Olimpiada.

Me es difícil enumerar en 5 minutos todas las actividades realizadas así como agradecer a todas las personas que hicieron posible que un evento de esta magnitud fuera todo un éxito.

Sin embargo, no puedo dejar de mencionar que todas las personas que aceptaron el compromiso de sacar adelante este certamen internacional lo hicieron entregando lo mejor de sí mismos. Gracias a ello la comunidad matemática mexicana logró proyectar una imagen de excelencia.

En mi carácter de Presidenta del Comité de la 46° Olimpiada Internacional de Matemáticas, quiero hacer partícipe a todos los integrantes de la comunidad Matemática de las felicitaciones que hemos

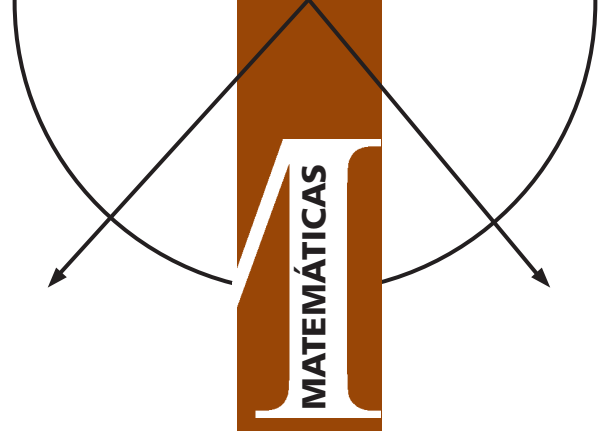
recibido tanto de varios países como de personalidades destacadas en el ámbito de las matemáticas. Hemos recibido comentarios en el sentido de que ésta ha sido una de las Olimpiadas Internacionales mejor organizadas en varios aspectos, resaltando el académico.



Las delegaciones que han representado a México en las distintas olimpiadas internacionales han sido hasta ahora las mejores. Claro está que esto no se debe únicamente al trabajo realizado por el comité actual, sino que es el reflejo y consecuencia del trabajo que han realizado todos los comités que me han precedido y a la experiencia que han adquirido todos los miembros de la comunidad matemática mexicana que han apoyado a la Olimpiada durante estos 19 años.

Tenemos ahora todavía dos años por delante. Durante este lapso nos proponemos reanudar algunas conversaciones que hemos iniciado con los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología para tratar de consolidar la Olimpiada en todos los estados. Consideramos que de lograrlo será un gran avance para sentar las bases para que la competencia entre los distintos estados se consolide, y que en cada encuentro, además de crear o de estrechar lazos entre quienes sienten el llamado de las matemáticas, seamos partícipes de avances concretos en la integración de las Matemáticas como parte de la cultura de nuestro país.

# Firma Unison convenio con SEC y Sociedad Matemática Mexicana



Sociedad Matemática Mexicana  
smm@smm.org.mx

La Universidad de Sonora (Unison), en coordinación con la Sociedad Matemática Mexicana (SMM) y la Secretaría de Educación y Cultura (SEC) de Sonora impartirán un diplomado a 210 profesores de primaria en seis municipios de la entidad, a fin de fortalecer el sistema de enseñanza de las matemáticas.

Luego de la firma de convenio mediante el cual se establece este compromiso, el presidente de la SMM, Alejandro Díaz Barriga precisó que la idea es cambiar la visión que tienen los profesores de primaria sobre las matemáticas y que a partir de ahí asuman una actitud diferente sobre esta materia.

“Pretendemos que los docentes incorporen elementos más lúdicos en la enseñanza de esta materia, que ellos se diviertan al impartir esta clase y que propongan a los niños actividades específicas para que también a ellos les resulte más divertida”, indicó.

Dijo que durante la educación básica, los niños muestran un gran interés y gusto por las matemáticas y cuando ingresan al sexto año empiezan a perder interés, “entonces creemos que podemos afrontar este fenómeno fortaleciendo el sistema de enseñanza y buscar que ese gusto no se pierda y mantener una juventud que la aprecie”.

A su vez, la jefa del Departamento de Matemáticas de la Unison, Guadalupe Ávila Godoy destacó la importancia de esta actividad, pues los niños beneficiados serán potenciales alumnos no sólo del Departamento sino de la Unison.

También anunció que especialistas del SMM impartirán un taller a docentes de esta casa de estudios, los días 18 y 19 de noviembre.

El diplomado titulado “Las matemáticas y su enseñanza en la escuela primaria” constará de 120 horas, dividido en cuatro módulos, e iniciará el 13 de enero del 2006 y participarán docente de los municipios de Hermosillo, Guaymas, Ciudad Obregón, Navojoa, Caborca y Nogales.

La temática por módulo será: “Aritmética”, “Geometría”, “Tratamiento de la información y el de páginas Web”, “Software y medios didácticos” y las clases se impartirán los viernes y sábado de cada fin de semana.

En la rueda de prensa también estuvo Marisela Armenta Castro, coordinadora de Vinculación con instituciones de Educación Media Superior y Superior, de la Subsecretaría de Educación Operativa de la SEC.

---

## José Antonio de la Peña Mena

José Antonio de la Peña Mena recibe el Premio Nacional de Ciencias y Artes.

José Antonio Stephan de la Peña, nació en Monterrey Nuevo León, tiene estudios de Licenciatura, Maestría y Doctorado en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Su área de trabajo es el Álgebra, en particular la teoría de representaciones algebraicas.

Ha sido presidente de la Sociedad Matemática Mexicana, de la Unión Matemática de América Latina y el Caribe y de la Academia Mexicana de Ciencias. Actualmente esta concluyendo un segundo periodo como Director del Instituto de Matemáticas de la UNAM. Es autor de aproximadamente cien trabajos, entre artículos, libros y edición de memorias.

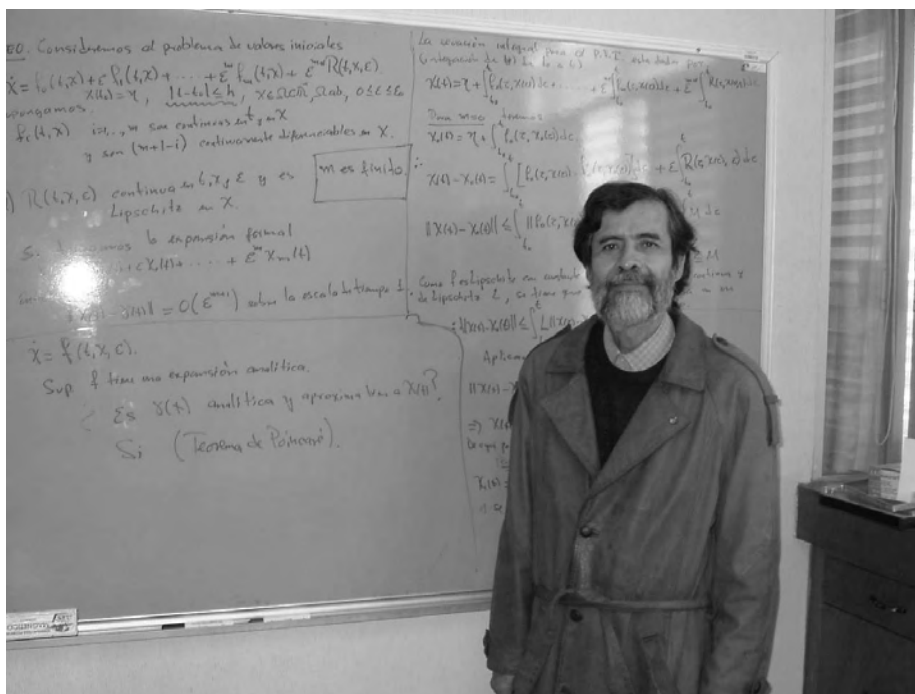
El premio fue entregado por el Presidente de la República en la Ciudad de México.

---

---

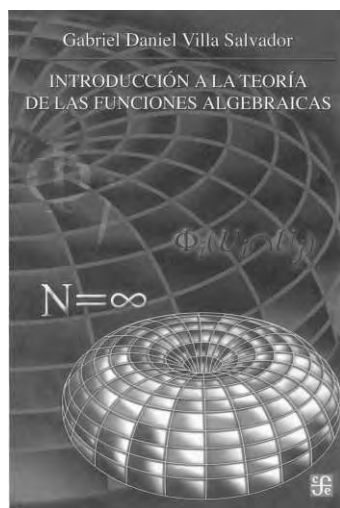
# Ernesto Lacomba

## Sesenta Aniversario



Ernesto A. Lacomba es egresado de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, realizó estudios de doctorado en la Universidad de Berkeley bajo la dirección de Steve Smale. Sus áreas de investigación incluyen la mecánica celeste, los sistemas hamiltonianos, geometría simpléctica y sus aplicaciones a la teoría de los circuitos eléctricos, termodinámica y principios de reciprocidad en la física. Ha sido profesor visitante en Brasil, Francia, Argentina y España. Profesor fundador de la UAM-Iztapalapa, donde es profesor distinguido. Le ha sido conferida la mención de honor Antonio Noriega, y la presea Lázaro Cárdenas del IPN. Es miembro nivel III del SNI.

---



## Introducción a la Teoría de Las Funciones Algebraicas

Gabriel Daniel Villa Salvador

Control Automático, CINVESTAV-I.P.N.

Los campos de funciones algebraicas de una variable están presentes en diversas áreas de las matemáticas, por ejemplo, en el análisis complejo o en la geometría algebraica.

Consideremos una superficie de Riemann compacta, esto es, una superficie tal que todo punto tiene una vecindad que es isomorfa a un abierto de  $\mathbb{C}$ , el campo de los números complejos. Si esta superficie es la esfera de Riemann  $S^2$ , sabemos entonces que las funciones meromorfas definidas en  $S^2$ , esto es, funciones de  $S^2$  a  $\mathbb{C} \cup \{\infty\}$  cuyas únicas singularidades sean polos, son precisamente las funciones racionales  $\frac{f(z)}{g(z)}$  donde  $f(z)$  y  $g(z)$  son polinomios con coeficientes en  $\mathbb{C}$ . Estas funciones forman un campo  $\mathbb{C}(z)$ , el campo de las funciones racionales en una variable sobre  $\mathbb{C}$ . En general, si  $R$  es una superficie de Riemann compacta, consideramos las funciones meromorfas definidas sobre  $R$ . Tal conjunto de funciones forman un campo, el cual se llama el campo de las funciones meromorfas de  $R$ , el cual resulta ser una extensión finita de  $\mathbb{C}(z)$ , esto es, un campo de funciones algebraicas de una variable sobre  $\mathbb{C}$ .

En geometría algebraica, consideremos un campo arbitrario  $k$  y sea  $C$  una curva proyectiva no singular definida sobre  $k$ . El conjunto de funciones regulares sobre  $C$  resulta ser una extensión finita de  $k(x)$ , el campo de las funciones racionales sobre  $k$ . Este campo de funciones regulares sobre  $C$  es un campo de funciones algebraicas de una variable sobre  $k$ .

La correspondencia entre las curvas y los campos de funciones es la siguiente. Supongamos  $k$  algebraicamente cerrado. Si  $C$  es una curva proyectiva no singular, obtenemos el campo de funciones  $k(C)$ , el campo de funciones regulares en  $C$ . Recíprocamente, dado un campo de funciones  $K/k$ , existe una curva proyectiva no singular  $C$  (la cual es única salvo isomorfismo) tal que  $k(C)$  es  $k$ -isomorfo a  $K$ . Por otro lado, los lugares están en correspondencia uno a uno con los puntos de  $C$ : al punto  $P$  de  $C$  le asociamos el ideal maximal  $m_P$  del anillo de valuación  $\mathcal{O}_P$ .

Hay un tercer contexto en el que aparecen los campos de funciones de una variable. Este contexto es la teoría de números. En ella, un campo de funciones de una variable juega el papel análogo al de una extensión finita del campo de los números racionales  $\mathbb{Q}$ . El libro está enfocado en ese contexto.

Se puede pensar que el campo de funciones racionales sobre  $k$ ,  $k(x)$ , es el análogo al campo de los números racionales, el anillo de polinomios  $k[x]$  es el análogo al anillo de los enteros racionales y el campo de funciones de una variable es el análogo a una extensión finita del campo de los números racionales. La analogía es todavía mucho más fuerte cuando el campo  $k$  es un campo finito.

El punto de vista adoptado en el libro es el aspecto algebraico-aritmético, y su principal interés es el estudio de los campos de funciones dentro del contexto de la teoría algebraica de números, esto es, como análogo a los campos numéricos. Esto no significa, de manera alguna, que se consideren sin importancia los enfoques analítico o geométrico.

El libro está dirigido a estudiantes del último año de licenciatura en matemáticas así como a estudiantes de maestría en matemáticas con interés en álgebra. El único requisito es haber tomado un primer curso en teoría de campos y otro en análisis complejo, así como madurez matemática para aprender nuevos conceptos y relacionarlos con los ya conocidos.

Los primeros cuatro capítulos pueden servir para un primer curso del tema a nivel de licenciatura, y el resto para un segundo curso. El libro puede ser usado también para un curso a nivel maestría.

El capítulo introductorio fue escrito principalmente para motivar el estudio de las extensiones trascendentes, los valores absolutos de  $\mathbb{Q}$  y las superficies de Riemann compactas.

El capítulo II es la introducción al objetivo principal. Ahí se definen conceptos de tipo general, que serán necesarios a lo largo de todo el trabajo, como campo de constantes, valuaciones, lugares, anillos de valuación, valores absolutos, etc.

El capítulo III está dedicado al celebrado Teorema de Riemann-Roch y algunos de sus corolarios. Este resultado es, sin ninguna duda, el más importante del libro.

El capítulo IV está dedicado a ejemplificar los resultados estudiados en los capítulos II y III.

El capítulo V, dedicado a la cohomología de grupos, es independiente del resto del libro. La razón por la fue incluido es que a toda persona interesada en un estudio posterior de la aritmética de los campos de funciones así como de los campos locales le es indispensable contar con la herramienta de la cohomología de grupos.

El capítulo VI trata de la teoría de Galois de los campos de funciones.

El capítulo VII versa sobre los campos de funciones congruentes, es decir, los campos de funciones con campo de constantes finito.

El capítulo VIII está dedicado a la hipótesis de Riemann en campos de funciones.

El capítulo IX presenta la fórmula del género de Riemann-Hurwitz para extensiones geométricas y es posiblemente la mejor técnica para calcular el género en un campo de funciones arbitrario.

El libro finaliza con un capítulo introductorio a la teoría de campos de clase. Se estudian el Teorema de densidad de Chebotarev y presenta el estudio de Carlitz-Hayes de las extensiones abelianas del campo de funciones racionales congruente.

Algunas veces la forma en que se presentan los temas no es la más corta posible, pero puesto que el objetivo primordial fue el de escribir un libro de texto para estudiantes de postgrado, se escogió presentar primero casos particulares y después dar los casos generales.

El libro tiene un enfoque totalmente clásico y se trató de preservar las presentaciones originales.



*Matemáticas y Química:*  
Una Mirada a la Cinética Química  
desde la Matemática  
(coedición Sociedad Matemática Mexicana y CIMAT)

Faustino Sánchez Garduño

En todas sus prolíficas ramificaciones, en todos los campos del conocimiento en donde se aplica, la matemática identifica y abstrae pautas: las reconoce en el razonamiento y la comunicación, distingue arquetipos de simetría y forma, encuentra regularidades en el cambio, el movimiento, la conducta, etcétera.

Tanto en el universo físico, biológico o sociológico como en el mundo interior de nuestra mente, en los procesos de nuestro pensamiento y nuestras emociones, la Naturaleza se manifiesta de manera múltiple y conlleva hechos fortuitos, contingencias, azar; la diversidad es pasmosa y da la impresión de ser inaprehensible. Por eso, el estudio de la realidad implica siempre un corte epistemológico, una jerarquización de elementos y relaciones.

Más allá del conocimiento inmediato de los hechos que, por sí solos, no constituyen una ciencia, la búsqueda matemática va en pos de las regularidades en medio del aparente marasmo. No se trata de negar cuán complicada es la realidad sino de evitar el dejarse arrastrar por ello.

Matematizar una disciplina es penetrar los objetos de estudio para encontrar en ellos lo esencial y acotar lo contingente. Es poner en práctica una concepción del mundo según la cual es posible postular principios generales de organización de donde deducir las leyes de la naturaleza, representarla en cuerpos de teoremas -como los de la geometría euclídeana- y comprenderla al descubrir en ella las relaciones estructurales o dinámicas que la hacen esencialmente inteligible.

En los ocho volúmenes que forman la serie: *Matemáticas para las Ciencias de la Vida*, ofrecemos a nuestros lectores sólo una mirada a este vasto campo en el que confluyen dos ciencias: la biología y la matemática. Los procesos biológicos a partir de los cuales se presenta la matemática correspondiente, son diversos y recorren escalas espaciales y temporales también variadas. Desde la distribución de genes en una población o la respuesta del sistema inmune, hasta la búsqueda de los mecanismos subyacentes a la emergencia de estructuras ordenadas (patrones) en las formas vivas, pasando por dinámica de poblaciones, las leyes cinéticas que hacen posible gran cantidad de procesos esenciales para la vida y las pautas de crecimiento de individuos.

Una de las características de la materia es su constante transformación, su permanente cambio. Descubrir en estos cambios los principios generales válidos en esa gran diversidad de transformaciones, ha sido uno de los problemas que ha atraído la atención de muchos científicos. El principio de conservación de la materia, es uno de aquéllos e indica que, no obstante las distintas formas que tome la materia en su permanente cambio, ésta no se destruye, no desaparece... sólo se transforma y, por tanto, su cantidad total, aunque bajo formas distintas, se conserva.

Uno de los mecanismos a través de los cuales la materia se transforma, lo constituyen las reacciones químicas. Muchos de los procesos vitales y de hecho, la existencia de la vida misma, hubiera sido imposible sin la realización de muchas y complejas cadenas de reacciones químicas. Por ejemplo, la transformación de los alimentos tal cual los consumimos, a proteínas aprovechables por el cuerpo humano, involucra reacciones químicas que se agrupan en el conjunto de procesos conocido como metabolismo. Las reacciones químicas que se desencadenan a partir de la recepción -en la parte verde de las plantas en el caso de muchos vegetales- de la luz proveniente del sol, hace posible la producción de oxígeno, vital para todos los organismos aeróbicos.

La existencia de reacciones cuya realización necesita *tiempos grandes*, mientras que otras se llevan a cabo con gran rapidez, nos lleva a averiguar los factores que influyen para que una reacción sea caracterizada como rápida, mientras que otras sean identificadas como lentas.

La Ley de Acción de Masas, válida bajo un conjunto de premisas, establece cómo ha de evaluarse la velocidad instantánea de una reacción química. Su formulación matemática se hace a través de herramientas matemáticas que, genéricamente, se llaman ecuaciones diferenciales; muy simples si las premisas son en extremo restrictivas, un poco más complicadas si las premisas se debilitan y en definitiva inmanejables, si la reacción es muy compleja así como si en la ley cinética que la describe, se incorporan muchos más factores.

En este volumen de la serie *Matemáticas para las Ciencias de la Vida*, nos restringimos a las premisas más parsimoniosas que es posible considerar. Los modelos resultantes son relativamente simples, razón por la cual se dejan estudiar con alguna facilidad y extraer de su análisis información valiosa desde el punto de vista interpretativo.

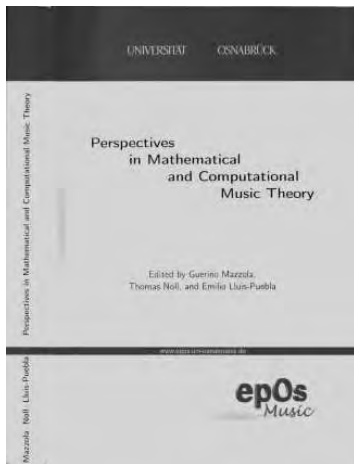
Los problemas de cinética química a través de los que introducimos la matemática apropiada, van desde reacciones monomoleculares hasta un conjunto de reacciones que son, en sí mismas, un mecanismo para la reacción originalmente planteada y estudiada por el bioquímico soviético Boris Pavlovich Belousov, a propósito de intentar crear una caricatura inorgánica del metabolismo. Al transitar entre estos dos extremos, en el camino nos encontramos con reacciones que, al realizarse bajo la influencia de otros factores (la presencia de catalizadores o los cambios en la temperatura), que en un principio no consideramos y ser en sí mismas más complejas (reversibles, paralelas, acopladas, etc.), las leyes cinéticas que las rigen incrementan su dificultad... y también su riqueza.

Por el lado matemático, el análisis de las diversas leyes cinéticas nos permite llevar al lector, tan de la mano como es posible, a hacer un estudio de herramientas y conceptos propios de: cálculo diferencial e integral en una variable, cálculo diferencial en dos variables, teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales y -sólo como herramienta- regresión lineal. Este libro, como lo sugiere su título, no ha de entenderse como un texto de cualquiera de estas asignaturas. Se trata, eso sí, de un libro en el que presentamos temas de cinética química desde la perspectiva de la matemática. En él enfatizamos, tanto la interpretación de las variables y de los parámetros que aparecen en las leyes cinéticas y destacamos la importancia que tiene la determinación de aquéllos a partir de una colección de datos experimentales.

Este libro y de hecho todos los de la serie, puede ser usado para apoyar los cursos de matemáticas básicas que suelen llevar los estudiantes de ciencias de la vida. También puede ser un libro de consulta para los estudiantes de las licenciaturas de matemáticas y física.

Agradezco la invitación que me hicieron los coordinadores del proyecto *Matemáticas Aplicadas y su Enseñanza de la Sociedad Matemática Mexicana* (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), para que coordinara la serie de *Matemáticas para las Ciencias de la Vida*.





*Perspectives in Mathematical and Computational Music Theory*  
Mazzola, Noll y Lluís-Puebla, eds.

La Teoría Matemática de la Música y su aspecto computacional son una rama reciente en la investigación la cual realza la vista tradicional de la Teoría Musical mediante conceptualización matemática y modelaje computacional. Este acercamiento revela que la Música es un fenómeno extremadamente complejo, el cual requiere de las teorías matemáticas más poderosas y avanzadas así como de las herramientas computacionales y, por lo tanto, esto conduce a resultados y preguntas de interés musicológico general.

El libro consta de 23 artículos. Hay una interconexión entre varios de ellos que reflejan la intensa colaboración e intercambio de ideas en este campo. Se incluyen artículos introductorios que ayudan al lector a obtener un panorama lo más amplio posible de este nuevo y altamente interdisciplinario campo de investigación.

Desde hace muchísimo tiempo existe una relación entre la Teoría Musical y la Matemática. La conexión mística de Pitágoras entre números y música se transformó en varias formas de fundamentar, explicar e investigar la Música por medio de la Matemática. Un aspecto importante fue la aplicación del conocimiento paradigmático de la Música en otros dominios del conocimiento. Esto se puso de manifiesto institucionalmente a través del papel fundamental de la Música en la organización medieval de las ciencias.

Grandes investigadores de la era moderna, como Descartes, Galileo, Kepler, Mersenne, Leibniz, Euler, d'Alambert y otros más contribuyeron de esta forma paradigmática con investigaciones matemáticas en la Música y su teoría, en particular. En el siglo XX, la investigación de los fenómenos musicales y de los relacionados con ella fueron cada vez más y más diferenciados por las distintas perspectivas de la Física, la Fisiología, la Psicología, culturales, tecnológicas y otras. Consecuentemente, varias disciplinas ofrecieron sus propios acercamientos matemáticos, modelos y métodos aplicados a los fenómenos relacionados con la Música. La Acústica y tecnología del sonido son quizás los campos más exitosos de la Matemática Aplicada al extenso campo de la Música. La Ciencia de la Computación, la Lingüística y las ciencias del conocimiento dieron lugar a aplicaciones matemáticas también. Sin embargo, el deseo de realizar aplicaciones directas de la Matemática en la Teoría Musical decreció puesto que los teóricos de la Música se alejaron del concepto de la "naturaleza de la Música" y dirigieron su interés a la relatividad cultural y condicionalidad de la Música. A la vez, la Matemática se convirtió en una fuente de inspiración y campo experimental para los compositores. El primer acercamiento a la Teoría Musical inspirado en la Matemática con amplio espectro (conocido como la Teoría de Conjuntos Atonal) fue desarrollado para la música atonal temprana.

En los setenta y ochenta del siglo pasado existió un creciente número de contribuciones a problemas puros de Teoría Musical. A partir de los trabajos pioneros de Clough (1979), Lewin (1982), Mazzola (1985), Lewin (1987) y Mazzola (1990), una comunidad científica de matemáticos interesados en la Música y de teóricos musicales interesados en la Matemática dedican su trabajo a un renovado discurso entre ambos campos.

El presente texto contiene una colección de artículos que fueron presentados en los Seminarios Internacionales de Teoría Matemática de la Música en la Ciudad de México, México (2000), en Sauen, Alemania (2001) y en Zurich, Suiza (2002). Es una huella significativa del trabajo relacionado entre colaboradores desde los años noventa del siglo pasado.

El presente texto sirve tanto para proporcionar una guía introductoria a los lectores no familiarizados con los acercamientos matemáticos a los problemas musicales como para proporcionar una perspectiva específica dentro de este campo.

De acuerdo con los editores (Mazzola, Noll y Lluís-Puebla) se escogió un orden de los artículos de acuerdo a si las investigaciones ponían su énfasis en lo global o general por decirlo de algún modo o en nivel de objeto o local con respecto a las interpretaciones teórico musicales subyacentes y si el uso o desarrollo de software jugaban un papel significativo en el artículo.

Los primeros tres artículos son de carácter introductorio, uno por cada editor de este texto. El siguiente grupo de artículos consta de cinco contribuciones dedicadas a investigaciones globales o generales. Los siguientes cuatro artículos pueden asociarse con el nivel de Objeto y tratan acerca del análisis y construcción de estructuras rítmicas. En especial, recibe atención cierta cantidad de asimetría dentro de estas estructuras.

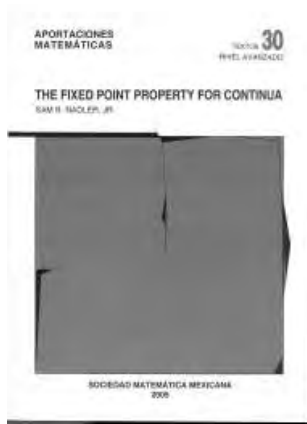
Tenemos luego un conjunto de 10 artículos asociados con técnicas de software en la Teoría Musical y en la Composición. El desarrollo de herramientas de software para la Teoría Musical y de modelos formales y matemáticos para el software musical son los dos aspectos complementarios de una larga tradición, la cual busca la síntesis de hacer música, (de actuar e interpretar), y la de pensar acerca de la Música.

La última categoría agrupa 6 artículos que tratan con acercamientos específicos matemáticos y software relacionado. Usando software especial, acercamientos matemáticos a la estructura métrica o melódica y armonía proporcionan un acceso experimental a tales estructuras.

Este texto está publicado en Alemania, por la Universidad de Osnabrück, con las siguientes modalidades. Se puede consultar como si se estuviera haciéndolo dentro o fuera de una biblioteca. Basta solamente conectarse a la dirección electrónica

[www.epos.uni-osnabrueck.de/books/m/ma\\_nl004/pages/](http://www.epos.uni-osnabrueck.de/books/m/ma_nl004/pages/) y se puede ver en forma gratuita en línea. También puede adquirirse en la versión en CD por la cantidad de 18 euros. O bien si se desea la versión impresa en papel con portada y empastado plastificado, se solicita por 35 euros.

Emilio Lluís-Puebla  
Departamento de Matemática  
Facultad de Ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de México  
[lluisp@servidor.unam.mx](mailto:lluisp@servidor.unam.mx)

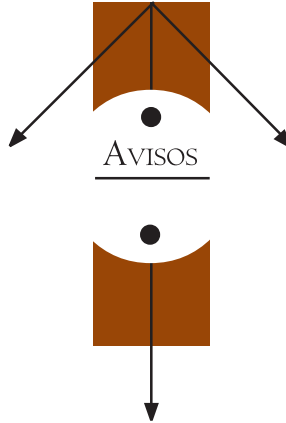


***THE FIXED POINT PROPERTY FOR CONTINUA***  
**Sam B. Nadler, Jr.**

Publicado por la Sociedad Matemática Mexicana  
(Aportaciones Matemáticas, Serie Textos No. 30, nivel avanzado, 2005).

The book is an introduction to fixed point theory for continua (compact connected metric spaces). Standard and new techniques are illustrated in numerous proofs, examples and exercises. The techniques include dog-chases-the-rabbit arguments, simplicial approximation, universal maps, and induced maps. There are over 70 exercises; the exercises illustrate the theory and its applications, and point the way towards related directions for further study. Unsolved problems for research are sprinkled throughout the book; in addition, the final chapter lists with comments 29 distinct research problems many of which are new and due to the author. The extensive bibliography consists of about 90 references. Over 40 figures illustrate spaces, proofs and definitions.

Specific topics covered include simple 1-dimensional continua that are shown to have the fixed point property, the Brouwer Fixed Point Theorem (with two proofs for dimension 2), the fixed point property for dendroids and chainable continua, Lokuciewski's Theorem with applications to show that certain cones, suspensions and hyperspaces have the fixed point property, and fixed points for certain types maps of continua onto containing spaces (such as cells and spheres). Interesting examples are given of continua without the fixed point property.



## Eventos

- ◆ Séptimo Coloquio Nacional de Códigos, Criptografía y Áreas Relacionadas  
7, 8 y 9 de Junio del 2006.  
Auditorio de la Facultad de Turismo, de la Universidad Autónoma  
del Estado de México  
Toluca, Estado de México.  
<http://tlapixqui.izt.uam.mx/>  
[htr@xanum.uam.mx](mailto:htr@xanum.uam.mx)
  
- ◆ Escuela de Singularidades  
IM-UNAM, Unidad Cuernavaca  
4 al 8 de julio, 2006  
Cuernavaca, Morelos  
[www.matcuer.unam.mx](http://www.matcuer.unam.mx)  
[jsnowssi@matcuer.unam.mx](mailto:jsnowssi@matcuer.unam.mx)
  
- ◆ Colloquium on Vector Bundles  
CIMAT  
27 de noviembre al 8 de diciembre, 2006  
Guanajuato  
[www.cimat.mx](http://www.cimat.mx)  
[lebp@ciamat.mx](mailto:lebp@ciamat.mx)
  
- ◆ The Geometry and Topology of Singularities  
IM-UNAM, Unidad Cuernavaca  
8 al 26 de enero del 2007  
Cuernavaca, Morelos  
[www.matcuer.unam.mx](http://www.matcuer.unam.mx)  
[jsnowssi@matcuer.unam.mx](mailto:jsnowssi@matcuer.unam.mx)
  
- ◆ Primera Feria de Matemáticas en la UAM-Azcapotzalco  
UAM-Azcapotzalco  
8 y 9 de mayo del 2006, 10:00 a 17:00 hrs.  
Patio del domo de la Cafetería de la Unidad  
[msalazar@correo.azc.unam.mx](mailto:msalazar@correo.azc.unam.mx)

## Eventos

- ◆ Ciencia Mujer 2006  
Latinoamericanas en las Ciencias Exactas y de la Vida  
Hotel Fiesta Americana Reforma, Ciudad de México.  
3 al 5 de Mayo de 2006  
<http://www.cio.mx/MujerCiencia/menu.htm>  
[cienciamujer@cio.mx](mailto:cienciamujer@cio.mx)
- ◆ Primer Taller sobre geometría semi-Riemanniana y de Finsler  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
26 al 26 de mayo de 2006  
Mayor información en la página:  
<http://www.fciencias.uaslp.mx/eventos/evenmath/English/Home-age.html>
- ◆ III Panamerican Advanced Science Institute (PASI)  
Universidad Tecnológica de la Mixteca en Huajuapán de León, Oaxaca.  
16 al 21 de julio del 2006  
<http://www.sci.sdsu.edu/compsciwork/IIPASI/>
- ◆ VI Workshop on Applied and Computational Mathematics  
Universidad del Mar en Huatulco, Oaxaca  
32 al 28 de Julio de 2006  
<http://www.sci.sdsu.edu/compsciwork/PanamVI/>
- ◆ Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería y Ciencias Aplicadas  
Morelia Mich. del 17 al 19 de enero de 2007.  
Para mayor información consultar la página del congreso:  
<http://congress.cimne.upc.es/morelia07>
- ◆ La Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas de la Universidad Autónoma de Coahuila invitan al Evento Académico por la Conmemoración del 60 Aniversario de sus maestros:  
  
Dr. Humberto Madrid de la Vega  
M.C. Francisco Javier Cepeda Flores  
M.C. Emilio Padron Corral  
  
Pláticas, mesas redondas y actividades varias  
3, 4 y 5 de mayo 2006, en Saltillo Coahuila.  
[www.mate.uadec.mx](http://www.mate.uadec.mx)  
[igarcia@cima.uadec.mx](mailto:igarcia@cima.uadec.mx)



## CARTA INFORMATIVA

### SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA

Número 47,  
Enero de 2006

Publicación de la  
Sociedad Matemática Mexicana, A.C.  
Apartado Postal 70-450,  
04510 México, D.F.  
Tel. 5622-4481 / 82  
Fax 5622-4479  
[smm@smm.org.mx](mailto:smm@smm.org.mx)

### JUNTA DIRECTIVA

Alejandro Díaz Barriga Casales  
*Presidente*

Fernando Brambila Paz  
*Vicepresidente*

Isidoro Gitler Goldwain  
*Secretario General*

Antonio Rivera Figueroa  
*Secretario de Actas*

Silvia Alatorre  
*Tesorero*

Marcela Santillán Nieto  
*Vocal*

Víctor Hugo Ibarra Mercado  
*Vocal*

### COMITÉ DE DIFUSIÓN

Alejandro Díaz Barriga  
Jesus Muciño  
Lourdes Palacios  
Antonio Rivera (Coordinador)

### COMITÉ EDITORIAL DE LA CARTA

Alejandro Díaz Barriga  
Jesus Muciño (Coordinador)  
Lourdes Palacios  
Carlos Rentería  
Antonio Rivera

### COLABORADORES

Adriana Briseño  
Olivia Lazcano  
Miguel A. Magaña

### DISEÑO Y PRODUCCIÓN

S y G editores, SA de CV  
Tels. 5619-5293 / 5617-5610  
[sygeditores@igo.com.mx](mailto:sygeditores@igo.com.mx)

### PORTADA

Estatua Universitas, Universidad Juárez  
Autónoma de Tabasco