

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
TALLER EDITORIAL

*Apuntes de Historia
de las Matemáticas*

Volumen 1. Número 3. Septiembre 2002.

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Hermosillo, Sonora, México.

Apuntes de Historia de las Matemáticas

Apuntes de Historia de las Matemáticas es una publicación cuatrimestral del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora, cuyo fin es generar material en español sobre la Historia de las Matemáticas y ponerlo al alcance de estudiantes, profesores y público en general. Su fuente principal es el Seminario de Historia de las Matemáticas que se viene desarrollando en este Departamento desde septiembre de 1999, con dos conferencias semanales durante los semestres lectivos. Sin embargo, la publicación está abierta a todos los interesados, a quienes se invita a ponerse en contacto con el editor de esta serie, a la dirección electrónica siguiente:

mavalenc@gauss.mat.uson.mx

Los trabajos deberán escribirse en Word, en tipo Times New Roman de 12 puntos, en hoja tamaño carta, a renglón sencillo, en una sola columna, con los márgenes usuales del procesador: Izquierdo 3.0 cm, derecho 3.0 cm, superior 2.5 cm e inferior 2.5 cm.

El título se escribirá con mayúsculas, centrado y con el tipo Times New Roman en tamaño 16. Los subtítulos irán en mayúsculas, con el mismo tipo, pero en tamaño 12, justificados a la izquierda. Título y subtítulos irán en negritas.

Inmediatamente debajo del título aparecerá el nombre del autor, en itálicas y negritas, justificado a la derecha. Los datos del autor se entregarán por separado para ubicarlos en otro lugar de la publicación. Las páginas se numerarán abajo y al centro del texto, en tamaño 12.

El texto estará justificado en ambos márgenes. Cada párrafo iniciará sin sangría, pero después de cada punto y aparte deberá dejarse un renglón libre. Antes de cada subtítulo deberán dejarse dos renglones libres, y uno después. La extensión mínima será de seis cuartillas, y la máxima de catorce.

Al final se incluirán las referencias, iniciando con los apellidos de los autores, colocados en orden alfabético. Enseguida del nombre del autor o autores, se colocará entre paréntesis el año de publicación, luego el nombre del artículo, libro o publicación en itálicas, y finalmente los datos de edición del libro o revista, o la dirección electrónica.

El trabajo se entregará impreso y en disco de 3.5 pulgadas. Ambas versiones incluirán las ilustraciones, tal como debieran aparecer en la versión final.

Apuntes de Historia de las Matemáticas

Marco Antonio Valencia Arvizu
Editor

Consejo Editorial

Guillermo Dávila Rascón	Francisco C. García Durán
Martha Guzmán Partida	Adolfo Minjárez Sosa
Eduardo Tellechea Armenta	Oscar Vega Amaya

Correspondencia: *Apuntes de Historia de las Matemáticas*
Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora.
Boulevard Luis Encinas y Rosales. Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83000
O en la dirección electrónica arriba anotada.

Directorio

Universidad de Sonora

M.C. Pedro Ortega Romero
Rector

Dr. Enrique Fernando Velázquez Contreras
Secretario General Académico

Dr. Daniel Carlos Gutiérrez Rohan
Vicerrector Unidad Regional Centro

M.C. Carlos Alberto Robles Corbalá
Director de la División de Ciencias Exactas y Naturales

M.O. Israel Segundo Caballero
Jefe del Departamento de Matemáticas

Dr. Jesús Adolfo Minjárez Sosa
Coordinador de la Licenciatura en Matemáticas

M.C. Agustín Grijalva Monteverde
Coordinador de la Maestría en Matemática Educativa

M.C. Edelmira Rodríguez Alcántar
Coordinadora de la Licenciatura en Ciencias de la Computación

Dr. Jesús Adolfo Minjárez Sosa
Coordinador General del Taller Editorial

Este número terminó de imprimirse en septiembre del 2002,
en el taller editorial del Departamento de Matemáticas.
Impresión de portada y encuadernación en los
Talleres Gráficos de la Universidad de Sonora.
Diseño de portada: Taller de Diseño y Serigrafía.
Edición a cargo de Marco Antonio Valencia Arvizu
Asistente editorial: Yadira Jiménez Ramos
Tiraje: 300 ejemplares

C O N T E N I D O

Colaboradores de este número	02
Presentación	03
El Desarrollo del Álgebra Moderna. Parte I. <i>Guillermo Dávila Rascón</i>	05
Las Matemáticas en el Renacimiento <i>Oscar Mario Rodríguez Sánchez</i>	22
Ronald Aylmer Fisher <i>Gudelia Figueroa Preciado</i>	32
Pavel Sergueievich Aleksandrov <i>José Luis Díaz Gómez.....</i>	41
Andrei Nikolaievich Kolmogorov <i>Francisco Armando Carrillo Navarro</i>	48

COLABORADORES DE ESTE NÚMERO

Francisco Armando Carrillo Navarro es profesor Asociado C del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora. Obtuvo su Licenciatura en Matemáticas en la Escuela de Altos Estudios de la Universidad de Sonora (generación 1982-1986), y cursó la Maestría en Ciencias, con especialidad en Matemáticas, en la Facultad de Ciencias de la UNAM, de 1992 a 1994, orientando sus estudios a la matemática numérica para la solución de ecuaciones diferenciales. Imparte cursos desde 1985.

Guillermo Dávila Rascón estudió la licenciatura en Matemáticas en la Universidad de Sonora, de 1983 a 1987; posteriormente, de 1988 a 1991, cursó la Maestría en Ciencias en el Departamento de Matemáticas del CINVESTAV, con orientación hacia el álgebra. De 1993 a 1996 obtuvo también la maestría en Matemáticas en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Arizona. Se desempeña en la docencia desde 1987, es actualmente Profesor Asociado D del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora y acostumbra impartir los cursos de álgebra superior, álgebra moderna y lógica matemática de la licenciatura en Matemáticas.

José Luis Díaz Gómez es profesor Titular B del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora. Obtuvo su Licenciatura en Matemáticas en la Escuela de Altos Estudios de la Universidad de Sonora (1979), la Maestría en Matemática Educativa en Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV (1988) y es Doctor en Matemática Educativa por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2001); su trabajo de tesis se tituló "*Diseño y Construcción del Sistema Tutorial Inteligente Función(x)*".

Gudelia Figueroa Preciado es egresada de la licenciatura en Matemáticas de la Escuela de Altos Estudios de la Universidad de Sonora (1984). De 1990 a 1991 estudió la Especialidad en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Hermosillo; luego, de 1994 a 1996, la Maestría en Estadística, en el Departamento de Estadística de la Universidad de Arizona. Es coautora de "Introducción a la Bioestadística", publicada por la Editorial UNISON, y brinda asesoría en estadística a empresas y profesionistas; en este renglón, ha asesorado múltiples trabajos de investigación y dirigido la parte estadística de varias tesis de maestría y doctorado. Ejerce la docencia desde 1984; usualmente atiende los cursos de Estadística para el área de Ciencias e Ingeniería, a nivel de licenciatura, e imparte ocasionalmente cursos y diplomados a nivel de especialidad y maestría. Actualmente es Profesora Asociada D del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora.

Oscar Mario Rodríguez Sánchez realizó sus estudios de licenciatura en el Departamento de Matemáticas de la Escuela de Altos Estudios de la Universidad de Sonora, de 1965 a 1970. De 1975 a 1977 cursó los estudios de Maestría en Ciencias con Especialidad en Geofísica en la Facultad de Ciencias de la UNAM. De 1998 a 2000 cursó la Maestría en Ciencias de la Computación en el Instituto Tecnológico de Nogales. Participa en la docencia desde 1970 y actualmente es Profesor Asociado D del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora; atiende principalmente cursos de cálculo, variable compleja y ecuaciones diferenciales.

PRESENTACIÓN

Con este número, cerramos nuestro primer volumen de *Apuntes de Historia de las Matemáticas*, lo cual nos llena de satisfacción y nos impulsa a continuar con nuestro esfuerzo, sobre todo por la respuesta obtenida de parte de un conjunto de profesores interesados en la difusión de las matemáticas y de su historia. Amparados ahora por este volumen publicado, muestra de la orientación y propósito de nuestra revista, reiteramos la invitación que hicimos a todos nuestros lectores desde el primer número para que propongan trabajos para su publicación; la forma de hacerlo se encuentra descrita en el interior de la portada.

Por otra parte, les recordamos que contamos ya con un sitio en la red, donde también publicamos los artículos de estos *Apuntes*. La dirección electrónica es

<http://fractus.mat.uson.mx/~tedi/apuntes/>

y están todos ustedes invitados a visitarnos. En esta página se encuentran otras publicaciones del Taller Editorial del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Sonora. Además del acceso directo por medio de la dirección arriba anotada, también se puede ingresar a través de la página del Departamento de Matemáticas, utilizando las ligas que ahí se tienen: Ingresar a

<http://www.mat.uson.mx>,

luego señalar ENTRAR, enseguida Departamento de Matemáticas, luego Posgrado y, finalmente, Taller Editorial del Departamento de Matemáticas. Los artículos de cada número son subidos a la red cuando aparece impreso el número siguiente.

En este número de *Apuntes de Historia de las Matemáticas*, ponemos a su disposición cinco temas interesantes. En el primer artículo, titulado ***El Desarrollo del Álgebra Moderna***, el Maestro *Guillermo Dávila Rascón* emprende un recorrido por la historia del álgebra para darnos una idea sobre la manera como ésta nació y fue evolucionando hasta llegar al álgebra simbólica y abstracta de nuestros tiempos. Por razones de espacio, esta exposición fue dividida en tres partes; en la primera, que es la que se presenta en este número, aborda el tema del álgebra en la antigüedad. Así, después de una introducción donde nos da un panorama sucinto de la historia del álgebra, presenta las características principales de lo que podría considerarse, por su contenido o métodos, como trabajo algebraico en las civilizaciones antiguas: Egipto, Mesopotamia y el Mundo Helénico. En los números siguientes serán publicadas las otras dos partes.

El segundo artículo se refiere a ***Las Matemáticas en el Renacimiento***. Su autor, el Maestro *Oscar Mario Rodríguez Sánchez*, nos plantea una visión muy panorámica de las matemáticas europeas de los siglos XV y XVI, mediante un

breve atisbo al trabajo más importante de cada uno de los principales matemáticos renacentistas, desde Nicolás de Cusa y Regiomontano, en la primera mitad del siglo XV, hasta antes de la obra de René Descartes, a principios del siglo XVII. Los dos aspectos principales que se abordan son: la evolución de la notación algebraica y la solución de ecuaciones algebraicas.

Los últimos tres artículos tienen un enfoque biográfico. El primero de ellos, de la maestra *Gudelia Figueroa Preciado*, se refiere a **Ronald Aylmer Fisher**, cuyo trabajo pionero contribuyó notablemente a dotar a la estadística de una base matemática firme, mediante la deducción matemática de distribuciones muestrales, desarrollo de propiedades de los estimadores y otros conceptos y técnicas, pero principalmente recuerda su contribución a la creación y consolidación de lo que ahora se conoce como diseño experimental, de amplio reconocimiento y aplicación en todas las ciencias experimentales. La estadística, por su importancia y sus aplicaciones, es una herramienta que todos debiéramos conocer, al menos en sus aspectos básicos, y dentro de la historia de la estadística, es de destacarse la labor de Fisher, al introducir el análisis de varianza y las técnicas de diseño de experimentos.

Los dos últimos artículos abordan la vida y obra de dos matemáticos de la Rusia soviética que realizaron una obra extraordinaria y fueron amigos y colaboradores en una etapa de su vida. Primeramente, sobre la vida de **Pavel Sergueievich Aleksandrov** nos platica el doctor *José Luis Díaz Gómez*, destacando sus primeros contactos con las matemáticas, su dedicación definitiva a ellas y su capacidad creativa puesta al servicio del desarrollo de la Topología. Por su parte, el maestro *Francisco Armando Carrillo Navarro* nos hace un bosquejo de la vida y obra de **Andrei Nikolaievich Kolmogorov**, destacando la diversidad de ramas de las matemáticas y de la ciencia en las que hizo contribuciones fundamentales, así como su trascendente labor en el campo de la educación matemática. Estos dos trabajos nos pueden servir, además, para ilustrarnos sobre la forma de trabajar las matemáticas que tenía la escuela soviética de la primera mitad del siglo XX.

En estos cinco artículos que presentamos a su consideración, seguramente usted, amable lector, encontrará oportunidades de reflexión, aparte de una agradable lectura. Es nuestro mayor anhelo que así sea.

Hermosillo, Sonora, México; a 27 de septiembre del 2002.

EL EDITOR,

Marco Antonio Valencia Arvizu

APUNTES DE HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

ÍNDICE DEL VOLUMEN 1 (2002).

Por autor:

- Carrillo Navarro, Francisco Armando.** *Andrei Nikolaievich Kolmogorov.* No. 3, pp. 48-59.
Carrillo Navarro, Francisco Armando. *El Príncipe de las Matemáticas.* No. 2, pp. 27-38.
Dávila Rascón, Guillermo. *El Desarrollo del Álgebra Moderna. Parte I.* No. 3, pp. 5-21.
Díaz Gómez, José Luis. *Karl Theodor Wilhelm Weierstrass.* No. 2, pp. 39-46.
Díaz Gómez, José Luis. *Pavel Sergueievich Aleksandrov.* No. 3, pp. 41-47.
Díaz Gómez, José Luis. *Tales de Mileto.* No. 1, pp. 13-18.
Figueroa Preciado, Gudelia. *Ronald Aylmer Fisher.* No. 3, pp. 32-40.
García Alvarado, Martín Gildardo. *El Siglo de la Geometría.* No. 2, pp. 5-14.
García Durán, Francisco Cándido. *El Álgebra de la Lógica.* No. 2, pp. 47-54.
Hernández Lizárraga, Víctor Manuel. *La Geometría Analítica de Descartes, Fermat: ¿Y Apolonio?* No. 1, pp. 32-45.
Mena Chavarría, Rosalinda. *Nikolai Lobachevskii.* No. 2, pp. 15-26.
Morales Peral, Lina. *Las Matemáticas en el Antiguo Egipto.* No. 1, pp. 5-12.
Rodríguez Sánchez, Oscar Mario. *Las Matemáticas en el Renacimiento.* No. 3, pp. 22-31.
Tapia Moreno, Francisco Javier. *Apolonio, el Geómetra de la Antigüedad.* No. 1, pp. 19-31.
Tapia Moreno, Francisco Javier. *La Dama del Álgebra.* No. 2, pp. 55-60.
Vega Amaya, Oscar. *Surgimiento de la Teoría Matemática de la Probabilidad.* No. 1, pp. 54-60.
Villalba y Gutiérrez, Martha Cristina. *El Nacimiento del Cálculo.* No.1, pp. 46-53.

Por título:

- Andrei Nikolaievich Kolmogorov.** *Carrillo Navarro, Francisco Armando.* No. 3, pp. 48-59.
Apolonio, el Geómetra de la Antigüedad. *Tapia Moreno, Francisco Javier.* No. 1, pp. 19-31.
El Álgebra de la Lógica. *García Durán, Francisco Cándido.* No. 2, pp. 47-54.
El Desarrollo del Álgebra Moderna. *Dávila Rascón, Guillermo.* No. 3, pp. 5-21.
El Nacimiento del Cálculo. *Villalba y Gutiérrez, Martha Cristina.* No.1, pp. 46-53.
El Príncipe de las Matemáticas. *Carrillo Navarro, Francisco Armando.* No. 2, pp. 27-38.
El Siglo de la Geometría. *García Alvarado, Martín Gildardo.* No. 2, pp. 5-14.
Karl Theodor Wilhelm Weierstrass. *Díaz Gómez, José Luis.* No. 2, pp. 39-46.
La Dama del Álgebra. *Tapia Moreno, Francisco Javier.* No. 2, pp. 55-60.
La Geometría Analítica de Descartes, Fermat: ¿Y Apolonio? *Hernández Lizárraga, Víctor Manuel.* No. 1, pp. 32-45.
Las Matemáticas en el Antiguo Egipto. *Morales Peral, Lina.* No. 1, pp. 5-12.
Las Matemáticas en el Renacimiento. *Rodríguez Sánchez, Oscar Mario.* No. 3, pp. 22-31.
Nikolai Lobachevskii. *Mena Chavarría, Rosalinda.* No. 2, pp. 15-26.
Pavel Sergueievich Aleksandrov. *Díaz Gómez, José Luis.* No. 3, pp. 41-47.
Ronald Aylmer Fisher. *Figueroa Preciado, Gudelia.* No. 3, pp. 32-40.
Surgimiento de la Teoría Matemática de la Probabilidad. *Vega Amaya, Oscar.* No. 1, pp. 54-60.
Tales de Mileto. *Díaz Gómez, José Luis.* No. 1, pp. 13-18.

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE SONORA
Hermosillo, Sonora, México.**