XLV Congreso Nacional
Sociedad Matemática Mexicana

Quéretaro, Quéretaro

28 de octubre al 2 de noviembre de 2012

Sede: Universidad Autónoma de Querétaro

Índice general

Presentación

Comités y Coordinadores

1. Comité Organizador Central

Coordinadores Generales	Dr. Alejandro Díaz Barriga Casales Dra. Gabriela Araujo Pardo
Coordinador Ejecutivo	M. en C. Víctor Ibarra Mercado
Presidente de la SMM	Dr. Luis Montejano Peimbert
Coordinador de Áreas de Matemáticas	Dr. Daniel Juan Pineda
Coordinador de Áreas de Docencia	Dra. Rosa Ma. Farfán Marquez
Coordinadores Sesiones Especiales y Mesas Redondas	Dra. Amanda Montejano Cantoral Dra. Natalia García Colín
Coordinadores Conferencias Plenarias	Dr. Hector Juárez Valencia Dr. Mario Pineda Ruelas
Coordinador General del Comité Local	Dr. Carlos Arredondo Velázquez
Coordinadores Ejecutivos del Comité Local	Dra. Carmen Sosa Garza Dra. Déborah Oliveros Braniff Dr. Gerardo Souza Aubert
Comité de Reciprocidad con otras Sociedades Matemáticas	Dr. Emilio Lluis Puebla
Tesorero de la SMM	Dr. José Carlos Gómez Larrañaga

2. Coordinadores

Áreas

Álgebra	Gerardo Raggi Cárdenas
Análisis	Ricardo Alberto Sáenz Casas
Análisis Numérico y Optimización	Raúl Castillo Pérez
Biomatemáticas	Marcos Aurelio Capistrán Ocampo
Ciencias de la Computación	Johan Van Horebeek
Cursos en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones	Vladislav Kravchenko
Estadística	José Eliud Silva Urrutia
Experiencias de Aprendizaje en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Física Matemática y Geometría Diferencial	Benjamín Alfonso Itzá Ortiz
Geometría Algebraica	Pedro Luis del Ángel Rodríguez
Historia y Filosofía	Antonio Rivera Figueroa
Lógica y Fundamentos	David Meza Alcántara
Matemática Discreta	Déborah Oliveros Braniff
	Juan José Montellano Ballesteros
Matemática Educativa	Flor Montserrat Rodríguez Vázquez
Matemáticas e Ingeniería	Salvador Botello Rionda
Matemáticas Financieras y Economía Matemática	Francisco Sánchez Sánchez
	Daniel Hernández Hernández
Probabilidad	Gerónimo Uribe Bravo
Sistemas Dinámicos	Ernesto Rosales González
Talleres en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Teoría de Números y aplicaciones	Wilson Zúñiga Galindo
Topología Algebraica	Enrique Torres Gieseo
Topología General	Patricia Pellicer Covarrubias
	Roberto Pichardo Mendoza

Sesiones Especiales

Difusión de Posgrados	José Eliud Silva Urrutia
Dinámica Hamiltoniana: teoría y aplicaciones	Arturo Olvera Chávez
	Panayotis Panayotaros
XVII Encuentro de Escuelas Matemáticas	Esperanza Guzmán Ovando
Innovación en Tecnología Educativa	José Luis Abreu León
La SMM en el Bachillerato	Carlos Arredondo
	Natalia García Colín
Las Matemáticas en las Licenciaturas	Ricardo Cruz Castillo
	Rubén Octavio Velez Salazar
Matemáticas en la Industria	Roberto Salas Zuñiga
Miscelánea Matemática	Ana Meda Guardiola
Presentación de Libros	Mario Pineda Ruelas
Problemas Inversos	Fernando Brambila Paz
SMM-SoBolMat	Emilio Lluis Puebla
Software Libre en Matemáticas	Rafael Villarroel Flores
The 16th workshop on Elliptic Curve Cryptography, ECC 2012	Francisco Rodríguez Henríquez

Mesas Redondas

Los Matemáticos en el Sector Público	Enrique Covarrubias Jaramillo
El Futuro de las Matemáticas en México	
Mujeres en las Matemáticas	Gabriela Araujo
	Lucero de Teresa y Oteiza
	Judith Zubieta
Nuestro Sistema Educativo: Naturaleza y Desafíos	

Eventos Especiales

Festival de Matemáticas	
De Joven a joven	
Homenaje a Ernesto Lacomba Zamora	Joaquin Delgado Fernandez
	Ernesto Pérez-Chavela
Homenaje a Francisco Raggi Cárdenas	María José Arroyo Paniagua
	Rogelio Fernández Alonso
	José Ríos Montes
	Carlos Signoret Poillon

Modalidad

CAR	Cartel
CDV	Conferencia de Divulgación y de Vinculación
CPI	Conferencia Panorámica de Investigación
CI	Conferencia de Investigación
RI	Reporte de Investigación
RT	Reporte de Tesis

Niveles de Audiencia

Prim	Profesores de Primaria
Sec	Profesores de Secundaria
Bach	Profesores de Bachillerato
1Lic	Primera mitad de la Licenciatura
2Lic	Segunda mitad de la Licenciatura
Pos	Posgrado
Inv	Investigación

Nota: Los números en **negritas** son $INVITADOS$

Capítulo 1

Tabla de horarios

Historia y Filosofía de la Matemática pág. 9					
Hora	**Lunes**	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
9:00-9:50	Inauguración		12.1	12.6	12.13
10:00-10:20			12.2	12.7	12.14
10:20-10:40			12.3	12.8	12.15
10:40-11:00	**PLENARIA 1**		12.4	12.9	12.16
11:00-11:30		**Café**			
11:40-12:00	Traslado			12.10	12.17
12:00-12:50			12.5	**12.11**	**12.18**
12:50-13:00	**Traslado**				
13:00-13:30		**PLENARIA 2**	**PLENARIA 3**	**PLENARIA 4**	**PLENARIA 5**
13:30-13:50					
14:00-16:30	**COMIDA**		**Tarde Libre**	**COMIDA**	
16:40-17:00				12.12	
17:00-17:20					
17:20-17:40					
17:40-18:10	**Café**			**Café**	
18:10-18:30				**PLENARIA 8**	**PLENARIA 9**
18:30-18:50					
18:50-19:00	**Traslado**			**Traslado**	**Clausura**
19:00-19:50	**PLENARIA 6**	**PLENARIA 7**		**Asamblea General**	
19:50-21:50	**HOMENAJE ERNESTO LACOMBA**	**HOMENAJE FRANCISCO RAGGI**			
Salón					

12.1 **Análisis Histórico de la Transformada de Fourier**
Olga Mucharraz González (CDV, 1Lic)

12.2 **Sistemas Dinámicos**
Fermín Omar Reveles Gurrola (CDV, 1Lic)

12.3 **Datos históricos del origen y evolución del Teorema Fundamental del Cálculo**
Juan Carlos Ponce Campuzano (CDV, 2Lic)

12.4 **El método de Fermat aplicación a un curso de cálculo diferencial**
María Eugenia Andreu Ibarra (RI, 1Lic)

12.5 **Felipe Ángeles: un matemático en la Revolución Mexicana**
Margarita Tetlalmatzi Montiel (CDV, 1Lic)

12.6 **El sueño óptico-geométrico de Bacon: de la pintura medieval al realismo pictórico de fines del siglo XV**
José Rafael Martínez Enríquez (CI, Inv)

12.7 **Una observación a un resultado de Arquímedes**
Saulo Mosquera López (CI, 2Lic)

12.8 **Del arte del erotismo al de las matemáticas: "Una mirada a la obra el matemático" De Arturo Azuela (1938-2012)**
Porfirio García de León (CDV, Bach)

12.9 **Los precedentes de la Teoría Descriptiva de Conjuntos**
Enrique Espinoza Loyola (CDV, 2Lic)

12.10 **Una mirada a la 'naturalidad' de los números naturales**
Andrea Arredondo de la Torre (RT, 1Lic)

12.11 **Sophie Germain (1776–1831)**
Martha Rzedowski Calderón (Invitada) (CDV, 1Lic)

12.12 **¿Quién fue primero raíz de dos o el número áureo?**
Juan Carlos Morales Moreno (CDV, 1Lic)

12.13 **Máquinas de Turing y Décimo problema de Hilbert**
Rogelio Herrera Aguirre (CDV, 2Lic)

12.14 **La Criptografía en el Porfiriato**
Benjamín Zúñiga Becerra (RI, 1Lic)

12.15 **Luces y sombras de la ciencia del siglo XX**
Luz María Lavín Alanís (CDV, Bach)

12.16 **La visión analítica en la geometría de Leonhard Euler**
Juan de Dios Viramontes Miranda (RI, 2Lic)

12.17 **De brujas a matemáticas: Mujeres pioneras de la institucionalización de las matemáticas en el México del siglo XX**
Blanca Irais Uribe Mendoza (FALTA, FALTA)

12.18 **La visita de Dirk J. Struik a México en 1934**
Alejandro R. Garcíadiego Dantán (Invitado) (CPI, Prim)

Capítulo 2

Resúmenes

12. Historia y Filosofía

12.1. Análisis Histórico de la Transformada de Fourier (CDV, 1Lic)

Olga Mucharraz González, mugo2003@mexis.com *(Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM) División de Ciencias Sociales y Humanidades)*
Coautor: Abel Herrera Camacho
La utilidad del estudio de la génesis histórica de la transformada de Fourier parte de la evolución conceptual dada en los últimos 200 años y sus aplicaciones y usos actuales. En los programas de ingeniería la utilización y comprensión de la Transformada de Fourier es imprescindible. Dependiendo del área su utilización variará de un mínimo a un 100 por ciento de la actividad profesional. En áreas como las telecomunicaciones o la óptica geométrica, esta será fundamental. La diferencia temporal entre la génesis histórica de la herramienta matemática y su aplicación actual es uno de los fundamentos de la presente investigación ya que dicho tema esta inscrito en la coyuntura paradigmática que implicó el triunfo de la Revolución Francesa para el quehacer científico. Perteneciente a una familia numerosa y de recursos medios, el futuro matemático vive en Auxerre, pequeña localidad vitivinícola hoy en día cercana a la zona metropolitana parisiense. Sus años de formación se dieron entre el ambiente comercial de la familia y sus estudios, primero en el colegio de Auxerre y posteriormente al interior del convento benedictino de Saint Mauer, sede de una de las doce escuelas militares que para la formación de los ingenieros se crean en Francia (1776-1784) para cubrir las necesidades del reino en el área bajo el nombre de Ecole royale militaire de'Auxerre. Dos elementos se destacan en este trabajo de esos primeros años de formación: su contacto con la curricula benedictina que lo acerca incluso a la posibilidad de integrarse a la comunidad religiosa antes de su definición revolucionaria y laica, y el carácter didáctico de su formación que queda sintetizado en el prefacio del libro de texto de algebra por él utilizado y que debe su autoría a Alexis Clairaut: "Yo me he propuesto seguir en esta obra, el mismo que método que en mis Elementos de Geometría. Me he restringido a dar las reglas del Algebra en un orden que los inventores (utilizadores) puedan seguirlo. Ninguna verdad aquí es presentada en forma de Teorema. Todas pueden ser descubiertas con ejercicios de problemas en los que la necesidad o la curiosidad les permiten (a los estudiantes) aprender a resolverlos" [1]. El carácter vivencial y práctico del aprendizaje de Joseph Fourier ha sido uno de los principales motores de esta investigación ya que es este ingrediente el que a nuestro entender lo vincula lo mismo con los programas de formación de profesores en el área como con los antecedentes programáticos por asignatura que han de ser cubiertos para su cabal comprensión por parte del alumnado. [1] A. Claireaut, Eléments d'Algebre, Paris, 4da, ed, 1768.

12.2. Sistemas Dinámicos (CDV, 1Lic)

Fermín Omar Reveles Gurrola, fyot333@gmail.com *(Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT))*
A través de un viaje por la historia y la filosofía de las matemáticas ahondaremos en los orígenes y el por qué de los Sistemas Dinámicos. Se observará la gran diversidad de aplicaciones y teorías relacionadas. Pero sobre todo explicaremos qué son los Sistemas Dinámicos. Desde Heráclito hasta Poincaré... respuestas, pero sobre todo preguntas. Los Sistemas Dinámicos surgen como la parte de las Matemáticas que nos permite modelar muchos fenómenos del Universo. Sirven para comprender la esencia del cambio en cada cosa y la impermanencia de las reglas universales, para obtener una fuerte comprensión matemática de la Naturaleza. En esta plática se explicará qué son y cómo funcionan los Sistemas Dinámicos, se hablarán de las diferentes (e increíbles) conclusiones a las que nos han llevado y se disfrutará de un largo recorrido histórico...

12.3. Datos históricos del origen y evolución del Teorema Fundamental del Cálculo (CDV, 2Lic)

Juan Carlos Ponce Campuzano, jcponce@cinvestav.mx *(Centro de Investigación y de Estudios Superiores del IPN (Cinvestav-IPN))*
Coautor: Antonio Rivera Figueroa
En el Cálculo Diferencial e Integral, uno de los teoremas más importanteses el que establece relaciones de reciprocidad

entre los conceptos de integral y derivada. En términos generales, este teorema relaciona dos procesos: la *integración* y la *diferenciación*. Lo cual corresponde en términos analíticos a las fórmulas:

$$\int_a^b f'(t)dt = f(b) - f(a) \quad \text{y} \quad \frac{d}{dx}\int_a^x f(t)dt = f(x),$$

respectivamente. Ambas relaciones constituyen lo que se conoce como *Teorema Fundamental del Cálculo*. Por lo general, este teorema se atribuye a dos personajes ampliamente conocidos del siglo XVII: el físico, astrónomo y matemático inglés Sir Isaac Newton (1642-1727) y elabogado, filósofo y matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Asimismo, es bien sabido que Newton y Leibniz son considerados comos los creadores del Cálculo. Sin embargo, esta afirmación es una excesiva simplificación de los hechos. En realidad el Cálculo es el producto de una larga evolución de ideas en la cual, ciertamente, estos dos personajes desempeñaron un papel decisivo [2]. A grandes rasgos, durante el siglo XVII, diversos científicos europeos centraban su atención alrededor de dos principales problemas. Primero, el *problema de las tangentes*: la determinación de las tangentes a una curva dada. Segundo, el *problema de las cuadraturas*: determinar el área encerrada por una curva dada [1]. El gran mérito de Newton y Leibniz consistió en haber reconocido claramente la íntima conexión entre ambos problemas. Los trabajos de Newton y Leibniz cobran relevancia ya que fueron ellos quienes advirtieron el inmenso alcance de la relación inversa entre cuadraturas y tangentes. Sin embargo, la última palabra no la tuvieron ellos, ya que sus ideas fueron precisadas hasta principios del siglo XIX, cuando se establecieron los conceptos de *Derivada* (como el límite de un cociente) e *Integral* (como el límite de sumas). Es entonces cuando podemos decir que la relación inversa entre los problemas de cuadraturas y tangentes, se traducía de forma general a una relación inversa entre los conceptos de integral (de Riemann) y derivada. Prácticamente, el Teorema Fundamental del Cálculo tal y como lo conocemos actualmente, es el producto de varios siglos de desarrollo. Ha sido refinado y pulido de tal manera que se puede considerar en un contexto de funciones en general. En el presente trabajo, realizamos un esbozo de diferentes demostraciones históricas del Teorema Fundamental del Cálculo desde su origen en el siglo XVII, algunas de ellas dentro de un contexto geométrico y dinámico, otras con la formalización del siglo XIX y finalmente su versión analítica tal y como aparece en algunos libros de Cálculo del siglo XX. [1] Kline, M. (1972). *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. New York. Oxford University Press. [2] Whiteside, D. T. (1960). Patterns of mathematical thought in the later seventeenth century, *Archive for History of Exact Sciences* **1**, 179-388.

12.4. El método de Fermat aplicación a un curso de cálculo diferencial (RI, 1Lic)

María Eugenia Andreu Ibarra, mai@correo.azc.uam.mx *(Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (UAM-A) Departamento de Ciencias Básicas)*

“Históricamente, la derivada fue primero utilizada, después descubierta, luego desarrollada y finalmente definida"(Grabiner 1983). La etapa en que la derivada fue utilizada, de un modo inconsciente, se refiere al Método de Fermat (antes de 1638) para la determinación de máximos y mínimos. La etapa en que fue descubierta corresponde a la invención del Cálculo por Newton (1665-66) y Leibniz (1673-76). La etapa del desarrollo está bien ejemplificada por las contribuciones de Euler (1755) y Lagrange (1797), entre otros. Finalmente, la etapa de la definición de la Derivada corresponde a la dada inicialmente por Cauchy (1823) que luego corrige Weierstrass (1861). Utilizando una versión moderna y extendida del Método de Fermat para localizar los máximos y mínimos de una función, se puede obtener una definición algebraica de la función derivada motivada a través de la solución de problemas de optimización que resulta más clara y atractiva para los estudiantes y requiere del uso sistematizado durante el trabajo de varios registros de representación, como son: el figural, el aritmético, el gráfico y el algebraico.

12.5. Felipe Ángeles: un matemático en la Revolución Mexicana (CDV, 1Lic)

Margarita Tetlalmatzi Montiel, tmontiel6210@gmail.com *(Área Académica de Matemáticas y Física de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH))*
Coautor: Jaime Cruz Sampedro

Todos los mexicanos versados en historia patria conocen el gran papel que jugó el Gral. Felipe Ángeles Ramírez (1869-1919) en la Revolución Mexicana de 1910, pero en general poco se sabe de su actividad como profesor de matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria y de matemáticas, mecánica y balística en el Colegio Militar; se sabe aún menos de sus contribuciones en matemáticas aplicadas. En esta charla de divulgación hablaremos de algunos aspectos académicos de la vida de Felipe Ángeles así como de su actividad matemática. Prestaremos especial atención a dos artículos de matemáticas aplicadas que Ángeles publicó en las Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate, una de las revistas científicas más importantes originadas en México a finales del Siglo XIX.

12.6. El sueño óptico-geométrico de Bacon: de la pintura medieval al realismo pictórico de fines del siglo XV (CI, Inv)

José Rafael Martínez Enríquez, enriquez@unam.mx *(Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM))*

En uno de los tratados ópticos más importantes de la Edad Media, Roger Bacon expresa la esperanza de que la pintura alcance la perfección a través del estudio de la óptica y de la geometría euclidiana. Dos siglos más tarde el De pictura de Leon Battista Alberti sentó las bases, prácticas y conceptuales, de una nueva manera de entender y 'construir' el espacio pictórico y cuyo diseño geométrico se conoció como perspectiva artificial. Con la perspectiva artificial, el dibujo pasa a ser un lenguaje codificado, y el pintor alguien que domina una doctrina y posee un ingegno-talento inventivo y capacidad para resolver problemas técnicos-que pone al servicio del disegno, es decir, la representación correcta de las escenas que ofrece a los observadores, quienes a su vez deben aprender a "leer" lo que se ofrece ante su vista. En esta plática se presentan: A) Algunos los primeros 'experimentos' geométricos dirigidos a superar la representación del espacio en el Medievo. B) La construcción de Alberti de un objeto cuadriculado y su 'justificación' geométrica por parte de Piero della Francesca. C) La evolución de la pintura hacia una representación que anticipa el hiper-realismo y cuyo origen podría radicar en la fusión de nuevos métodos geométricos con uso de instrumentos ópticos novedosos. Con ello, a fines del siglo XV, se había concretado el sueño de Bacon.

12.7. Una observación a un resultado de Arquímedes (CI, 2Lic)

Saulo Mosquera López, samolo@udenar.edu.co *(Universidad de Nariño (UDENAR) Dpto. de Matemáticas y Estadística)*

Tres grandes problemas formulados en el desarrollo de la geometría griega fueron: la cuadratura del círculo, la trisección del ángulo y la duplicación del cubo, y aunque se realizaron numerosos intentos por resolverlos, únicamente en el siglo XIX se demostró la imposibilidad de ellos. La cuadratura de una figura geométrica consiste en construir, con regla y compás, un cuadrado de igual área a la de la figura dada, en este sentido, un problema resuelto positivamente es la cuadratura de cualquier polígono. En el desarrollo del curso de Geometría Superior en la Universidad de Nariño se propuso como ejercicio demostrar la proposición 17 del texto "Sobre las espirales" la cual trata el problema de "la cuadratura de la parábola" explícitamente en ella Arquímedes demuestra que: *"El área de un segmento parabólico es igual al cuádruple del tercio del área de un triángulo de la misma base y la misma altura que el segmento"*. En los intentos de solución de este problema surgió la siguiente pregunta: ¿Qué sucede en el caso de un segmento elíptico o de un segmento hiperbólico?. El objetivo central de la conferencia es dar respuesta a este interrogante, para lo cual se presenta la demostración del siguiente resultado. **Proposición:** Si $\overline{\mathrm{PQ}}$ es una cuerda de una cónica no degenerada y R es un punto sobre el arco $\widehat{\mathrm{PQ}}$ de la cónica tal que la recta tangente en R a la cónica es paralela al segmento $\overline{\mathrm{PQ}}$ entonces:

- Si el arco $\widehat{\mathrm{PQ}}$ está sobre una elipse, entonces $\frac{\mathrm{S}}{\mathrm{T}} > \frac{3}{4}$.
- Si el arco $\widehat{\mathrm{PQ}}$ está sobre una parábola, entonces $\frac{\mathrm{S}}{\mathrm{T}} = \frac{3}{4}$.
- Si el arco $\widehat{\mathrm{PQ}}$ está sobre una hipérbola, entonces $\frac{\mathrm{S}}{\mathrm{T}} < \frac{3}{4}$.

donde S es el área del segmento de la correspondiente cónica y T es el área del triángulo.

12.8. Del arte del erotismo al de las matemáticas: "Una mirada a la obra el matemático" De Arturo Azuela(1938-2012) (CDV, Bach)

Porfirio García de León, porfiriogdl@gmail.com *(Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Escuela Nacional Preparatoria Plantel 8)*
Coautor: Blanca Irais Uribe Mendoza

En 1994 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España otorgó el premio Iberoamericano de Narrativa Científica al connotado escritor mexicano, maestro en Historia y en Matemáticas y doctor en Ciencias Sociales Arturo Azuela Arriaga, por su novela El Matemático. La obra trata fundamentalmente de la biografía de un hombre de ciencia, en el umbral del siglo XXI, que dedicó 40 años de su vida al quehacer matemático. Argumento central que le permitió al autor introducir al lector por la historia de las matemáticas; pero también, para hacer una narrativa en la que el ejercicio de las matemáticas aparece como un acto creativo, científico y cercano al arte del erotismo. Por otra parte, en a lo largo de la narrativa de su obra constantemente reflexiona en torno al papel y trascendencia de los matemáticos y su papel en la enseñanza. A quienes enaltece, pero también valora en su justa dimensión, para traerlos del arcano desconocido El autor transita desde el mítico Pitágoras, hasta Barajas. Cita, entre otros, a Descartes, Newton, Leibnitz, Poincaré, Cantor y Whitehead. Refiriéndose también a las aportaciones de Euclides, Arquímides, Napier, Euler, Lagrange, Laplace, Gauss, Lobatchevsky, Bolyai, etc. Reflexiona sobre el concepto de Matemáticas, "esa locura maravillosa del pensamiento humano", apuntaba el autor; y sobre las relaciones entre las ciencias matemáticas y la filosofía.

12.9. Los precedentes de la Teoría Descriptiva de Conjuntos (CDV, 2Lic)

Enrique Espinoza Loyola, ekikmath89@hotmail.com *(Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP))*
Hay muchas ramas de estudio que se han derivado del estudio de la hipótesis del Continuo, una de ellas es la de Teoría de Conjuntos, pero una más especial de este tipo de teoría, es la Teoría Descriptiva de Conjuntos. En esta plática se dirá en qué consiste esta teoría y cuáles fueron sus orígenes, haciendo alusión a trabajos de grandes matemáticos, tales como Cantor, Bendixson, Baire, Lebesgue, Lusin, Suslin y Alexandroff.

12.10. Una mirada a la 'naturalidad' de los números naturales (RT, 1Lic)

Andrea Arredondo de la Torre, andrea.aat@gmail.com *(Instituto de Investigaciones Filosóficas (IIF), Posgrado en Filosofía de la Ciencia)*
Los números, en particular los que usamos para contar -uno, dos, tres, etc.-, han sido objeto de interés para una variedad de estudios a lo largo de la historia. Sin embargo, tales números recibieron una especial atención por parte de los matemáticos alemanes del siglo XIX. La profundidad de sus investigaciones incluso les llevó a la reflexión de problemas filosóficos en torno a la naturaleza de los objetos que estudiaban y a los métodos que debían seguirse en la resolución de problemas. La manera en que matemáticos como Richard Dedekind, Georg Cantor y Gottlob Frege respondieron a las preguntas de qué es un número, finalmente terminaría por dar un nuevo sentido a la aritmética y, en particular, un nuevo significado a los números que, precisamente en aquel siglo, empezarían por conocerse bajo el término de 'naturales'. Así como Kathryn Olesko lo menciona, al igual que como sucede con respecto a otras formas de conocimiento, las matemáticas se relacionan con los sistemas educativos y los sistemas educativos son el producto de fuerzas políticas, sociales y culturales. De manera específica, los motivos por los que los naturales se convirtieron en un tema especialmente destacado dentro de las investigaciones matemáticas de los estados alemanes del siglo XIX, involucran la situación académica resultante del ambiente político, intelectual y matemático de la época. Mi trabajo pretende explorar precisamente aquel panorama para mostrar cómo la singular concepción sobre la lógica y las matemáticas -moldeada en gran medida por la combinación de los distintos factores del entorno alemán decimonónico-, otorgaría en última instancia la 'naturalidad' a los números cuyo nombre hoy damos por sentado.

12.11. Sophie Germain (1776–1831) (CDV, 1Lic)

Martha Rzedowski Calderón, mrzedowski@ctrl.cinvestav.mx *(Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav) Control Automático)*
Sophie Germain fue una matemática francesa que nació en 1776 y murió en 1831 en París. Hizo importantes aportaciones a la teoría de números y a la teoría de la elasticidad. Se presentará una semblanza de su vida y de su obra, especialmente en lo que concierne a la teoría de números, haciendo énfasis en un manuscrito de su autoría que ha sido accesible al público en fechas relativamente recientes.

12.12. ¿Quién fue primero raíz de dos o el número áureo? (CDV, 1Lic)

Juan Carlos Morales Moreno, juank_de_lujo@hotmail.com *(Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP))*
Coautor: Agustín Contreras Carreto
Se platicará acerca de la controversia entre los historiadores de matemáticas, de cuál pudo ser el primer irracional descubierto en la historia de la humanidad: raíz de dos o el número áureo.

12.13. Máquinas de Turing y Décimo problema de Hilbert (CDV, 2Lic)

Rogelio Herrera Aguirre, rha@correo.azc.uam.mx *(Universidad Autónoma Metropolitana (UAM))*
En 1900 durante el congreso internacional de matemáticas de París, David Hilbert planteo los problemas que el consideraba debían ser estudiados por la comunidad matemática en el siglo que iniciaba. El décimo de tales problemas que pregunta sobre la posibilidad de determinar sobre la existencia de raíces enteras para cualquier polinomio con coeficientes enteros, se

presentó sin tener definido el concepto de algoritmo. Alan Turing en 1936 define el concepto de algoritmo mediante el uso de unas máquinas ideales, hoy conocidas como Máquinas de Turing, las cuales según la tesis de Church Turing son capaces de realizar cualquier algoritmo. En esta plática se muestra la imposibilidad de dar una respuesta positiva al décimo problema de Hilbert, usando para ésto las máquinas de Turing.

12.14. La Criptografía en el Porfiriato (RI, 1Lic)

Benjamín Zúñiga Becerra, benja@uaq.mx *(Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ))*
Coautor: Roberto Torres Hernández
En el presente trabajo se muestran los diversos métodos de encriptamiento que utilizo Porfirio Díaz en las comunicaciones telegráficas con los gobernadores y jefes militares de la República Mexicana entre los años 1877 y 1911. Se mostrarán además, algunos ejemplos de telegramas en clave significativos en la historia de México.

12.15. Luces y sombras de la ciencia del siglo XX (CDV, Bach)

Luz María Lavín Alanís, mlavin_mx@yahoo.com *(Universidad Nacional Autónoma de México(UNAM); Facultad de Estudios Superiores Acatlán; División de Matemáticas e Ingeniería)*
Coautor: Daniel Leodoro Buquet Sabat
Es una ponencia de divulgación que intenta destacar algunos aportes decisivos de la ciencia al conocimiento del universo, al dominio de las fuerzas de la naturaleza, a la invención de instrumentos imprescindibles hoy en aspectos de nuestra vida cotidiana, así como también a la creación de armas de un poder destructivo jamás imaginado, a su utilización con la siembra de millones de víctimas. El siglo despunta con la mecánica cuántica de Max Planck, Heisenberg, Schrödinger y Dirac que de acuerdo con Stephen Hawking, es la responsable de buena parte de los aparatos de nuestro día a día. También la Física incorpora las teorías de la relatividad especial y general de Einstein con su geometría riemanniana. Los grandes telescopios permiten a Hubble descifrar la realidad de las nebulosas hasta entonces, que se concretan en galaxias que huyen y que dan lugar a la teoría del Big Bang, que quizá deba ser complementada o sustituida. Los telescopios que viajan en satélites, llevan a descubrir los primeros exoplanetas. El proyecto Manhattan culminó con la construcción de la bomba atómica y su lanzamiento sobre Hiroshima y Nagasaki, por decisión del presidente Truman. Siglo XX en fin, de la computación, de los satélites, de la energía atómica, de la penicilina y de los trasplantes, de los plásticos, de la biología molecular y de, entre muchos, de Courant, de Pólya, de Anosov y de Kurt Gödel. Palabras Claves: Siglo XX; Ciencia; Mecánica Cuántica; Relatividad; Telescopios; Satélites; Computación.

12.16. La visión analítica en la geometría de Leonhard Euler (RI, 2Lic)

Juan de Dios Viramontes Miranda, jddviramontes@hotmail.com *(Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT))*
Coautor: Antonio Antolín Fonseca
En la primera mitad del siglo XVIII aparece la publicación de la Introductio de Leonhard Euler en dos partes, la primera dedicada a aquellos asuntos que conciernen al análisis puro y la segunda, a aquellas cosas que se deben saber acerca de la geometría, según lo expresa el mismo autor en el prefacio del tratado. El objetivo de esta exposición es presentar algunos resultados que se analizaron en el Seminario Permanente de Historia y Epistemología de las Matemáticas en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez concernientes a la segunda parte de la Introductio, principalmente asociados a la concepción de la geometría analítica y sus características de material introductorio al cálculo en la obra de Euler.

12.17. De brujas a matemáticas: Mujeres pioneras de la institucionalización de las matemáticas en el México del siglo XX (FALTA, FALTA)

Blanca Irais Uribe Mendoza, blancaurme@gmail.com *(Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México)*
Coautor: Porfiro García de León
La profesionalización de las matemáticas es resultado de un largo proceso en el que intervinieron factores de orden social, cultural, político, educativo, institucional y epistémico. Dicho proceso en nuestro país se suscitó a lo largo de la primera mitad del siglo XX; y de él participaron hombres y mujeres que desde espacios como la Sociedad Matemática Mexicana (SMM) edificaron los cimientos científicos, institucionales y educativos que dieron paso a la profesionalización de las matemáticas. De manera que la ponencia tiene por objetivo dar a conocer a las mujeres que participaron de la fundación de la SMM en 1943 y en sus más tempranos consejos directivos; dado que fueron las primeras en participar de una sociedad matemática en

nuestro país; en ocupar espacios académicos en instituciones relacionadas a las ciencias "duras"; pero sobre todo, fueron las primeras féminas que enfrentaron las vicisitudes culturales y sociales de género para posicionarse en la lucha y adquisición de la legitimidad de la profesionalización de las matemáticas. Entre éstas mujeres están; Enriqueta González Baz; Paris Pishmish; Rita López de Llergo y Seoane; Sara Rodiles de Ayala; María Guadalupe Lomelí Cerezo y Manuela Garín Pinillos. Mujeres que, desde el imaginario de las sociedades antiguas, medievales y aún las pertenecientes a las de los siglos de XVI al XVIII, pudieron ser caracterizadas como brujas o hechiceras; y por lo tanto, objeto de persecución y aniquilamiento al ser mujeres de profundo y arraigado conocimiento que se atrevieron a incursionar en un campo considerado exclusivo de hombres: el científico. Recordemos el caso de Hipatia quien fue acusada de hechicería y asesinada por atreverse a incursionar en los saberes matemáticos, o María Gaetana Agnesis, mejor conocida como la "la bruja de Agnesis".

12.18. La visita de Dirk J. Struik a México en 1934 (CPI, Prim)

Alejandro R. Garciadiego Dantan, gardan@unam.mx *(Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM))*

La estancia que realizara Dirk J. Struik (1896-2000) en México en el verano de 1934 fue fundamental, eventualmente, en la fundación del departamento y del instituto de matemáticas de la UNAM y de la propia Sociedad Matemática Mexicana. En esta plática analizaremos, después de discutir la formación personal y matemática de Struik, algunos de los antecedentes sociales y académicos que permitieron la realización de dicha visita.

Índice alfabético

Estos programas se terminaron de imprimir

El tiro fue de ejemplares