



CARTA INFORMATIVA

No. 67
Agosto
2013

DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA



- El Año Internacional de la Estadística y tres siglos de El arte de la conjetura
- La Estadística en México
- Historia de la Estadística
- ¿Qué es Estadística?

México logra su mejor participación en la Olimpiada Internacional de Matemáticas

Luego de representar a México en la 54ª Olimpiada Internacional de Matemáticas, celebrada en Colombia y que concluyó el 27 de julio, la delegación conformada por los estudiantes de preparatoria Kevin Wiliam Beuchot, Enrique Chiu Han, Juan Carlos Ortiz Rhoton, Diego Alonso Roque Montoya, Adán Medrano Martín del Campo y Luis Xavier Ramos Tormo, hizo su triunfal regreso, después de lograr la mejor participación mexicana en la historia de la justa.

Los jóvenes lograron seis medallas: tres de plata y tres de bronce, con lo cual México se colocó en el lugar 17 del ranking mundial, avanzando 14 posiciones en comparación del año pasado. Lo obtenido por los estudiantes de preparatoria no es para nada despreciable, ya que en la Olimpiada participaron 97 países y 582 estudiantes. Juan Carlos Ortiz, Roque Montoya y Enrique Chiu obtuvieron la medalla de plata, mientras que Kevin Wiliam Beuchot, Luis Xavier Ramos y Adán Medrano lograron la presea de bronce.

País	Tamano del equipo			P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total	Puesto	Premios				Jefe de la delegación	Tutor
	Todos	H	M									O	P	B	H		
República Popular China	6	6		42	38	30	41	42	15	208	1	5	1	0	0	Bin Xiong	Qiusheng Li
República de Corea	6	6		42	38	26	42	36	20	204	2	5	1	0	0	Yongjin Song	Cheol Hyun Cho
Estados Unidos de América	6	6		42	35	14	42	40	17	190	3	4	2	0	0	Zuming Feng	Po-Shen Loh
Federación Rusa	6	6		42	34	16	42	40	13	187	4	4	2	0	0	Nazar Agakhanov	Dmitry Tereshin
República Popular Democrática de Corea	6	6		42	27	21	42	41	11	184	5	2	4	0	0	Yong Chol Ham	Kwang Il Ri
Singapur	6	6		42	37	14	42	42	5	182	6	1	5	0	0	Yan Loi Wong	Haibin Wang
Vietnam	6	6		42	30	20	42	41	5	180	7	3	3	0	0	Bá Khánh Trinh Lê	Anh Vinh Lê
Taiwán	6	6		42	38	13	42	29	12	176	8	2	4	0	0	Yen-Chi Roger Lin	John Meng Kai Hong
Reino Unido	6	6		42	33	0	42	41	13	171	9	2	3	1	0	Geoff Smith	Dominic Yeo
República Islámica de Irán	6	5	1	36	23	31	42	35	1	168	10	2	3	1	0	Arash Rastegar	Kasra Alishahi
Canadá	6	6		42	23	7	42	34	15	163	11	2	2	2	0	Ralph Furmaniak	Robert Morewood
Japón	6	5	1	42	28	10	42	41	0	163	11	0	6	0	0	Takahiko Fujita	Yasuharu Asai
Israel	6	6		42	38	7	42	28	4	161	13	1	3	2	0	Lev Radzivilovsky	Dmitry Novikov
Tailandia	6	6		41	30	4	42	42	2	161	13	1	4	1	0	Yotsanan Meemark	Ajchara Harnchoowong
Australia	6	5	1	42	28	3	42	26	7	148	15	1	2	3	0	Angelo Di Pasquale	Ivan Guo
Ucrania	6	5	1	40	20	17	42	26	1	146	16	1	3	1	1	Bogdan Rublov	Liliia Gunko
México	6	6		42	32	0	42	22	1	139	17	0	3	3	0	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval	Rogelio Valdez
Turquía	6	5	1	42	20	12	42	23	0	139	17	1	2	3	0	Azer Kerimov	Sahin Emrah

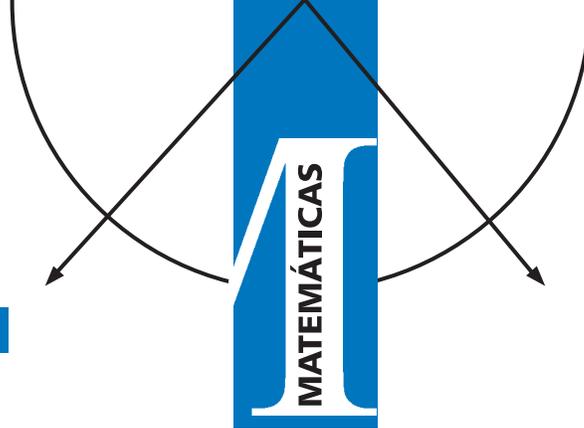
Los seis competidores son alumnos del Centro de Desarrollo Integral de Arboledas, de Jalisco, San Patricio Cumbres en Nuevo León, Tec. Campus Cumbres, también en Nuevo León, el Instituto Cumbres de Yucatán y el Centro México, del DF. Para ser seleccionados tuvieron que pasar pruebas a nivel estatal y nacional. "Yo creo que la práctica lo es todo, así que pues si quieren ser buenos en matemáticas, pues tienen que practicar mucho, estudiar mucho, resolver problemas", comentó Luis Xavier Ramos.

"Este no es un trabajo de un año; es una trabajo de varios años, y no solamente fuimos nosotros que trabajamos, sino que representamos a toda una serie de maestros que en distintas etapas nos entrenaron, nos dieron clases y, pues también hay que reconocer que tuvieron un papel en esto", comentó Diego Alonso Roque. Además del trabajo de los estudiantes, vale la pena resaltar el apoyo de las instituciones involucradas, como La Sociedad Matemática Mexicana. "Es trabajo altruista que se hace por amor al arte. Muchos de los maestros sólo entrenan porque saben que es algo bueno, porque les apasiona y porque les va a servir a los muchachos que tienen su fe depositada en la Olimpiada", señaló Adán Medrano.

"Para el Comité Organizador de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas, los resultados de hoy son históricos y reflejan el arduo trabajo de los muchachos y sus tutores, quienes entrenaron muy duro para traernos estas medallas que nos saben a oro", comentó el doctor en matemáticas José Antonio Gómez Ortega, presidente del Comité Organizador de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas.



El Año Internacional de la Estadística y tres siglos de El arte de la conjetura



Víctor M. Pérez Abreu C.
Centro de Investigación en Matemáticas A.C.
pabreu@cimat.mx

En 2013 se celebran el Año Internacional de la Estadística (AIE) y el de las Matemáticas del Planeta Tierra. El número anterior de la Carta Informativa contiene un comunicado de prensa sobre la segunda celebración. En esta ocasión me refiero al primero, un evento que tiene uno de sus orígenes en la década pasada, en la Sociedad Bernoulli de Estadística Matemática y Probabilidad.

La decisión de celebrar el 2013 como el Año Internacional de la Estadística es una iniciativa de siete sociedades internacionales que decidieron realizar y promover esfuerzos conjuntos para organizar dicha conmemoración. Se acordó, como objetivo principal, celebrar y reconocer las contribuciones generales de la ciencia de la Estadística y promover su importancia en una amplia gama de sectores, como la comunidad científica, los usuarios de datos en negocios y en todos los órdenes de gobierno, en medios de comunicación, tomadores de decisiones, trabajadores, estudiantes y público en general.

Como objetivos particulares se plantearon tres principales: (1) resaltar y dar a conocer el poder e impacto de la Estadística en todos los aspectos de la sociedad; (2) impulsar su desarrollo como profesión, fomentando de manera especial su estudio entre las nuevas generaciones; y (3) promover la creatividad y desarrollo de la Probabilidad y la Estadística.

Actualmente la iniciativa es apoyada por más de 2013 instituciones de 112 países, incluidas más de 65 de México. Alrededor del mundo se están realizando numerosas actividades para todo público, especialmente para jóvenes, así como eventos académicos especializados. De manera destacada, en noviembre habrá un taller especial sobre el futuro de la estadística que se celebrará en Inglaterra, país donde la cultura estadística de sus ciudadanos es bastante alta. Entre otros proyectos, varias revistas de prestigio han planeado volúmenes especiales con artículos invitados, como es el caso de las revistas Bernoulli y Stochastic Processes and their Applications (SPA) las cuales serán de libre acceso.

México es uno de los países en donde se están realizando más actividades para celebrar el AIE. El 7 de marzo pasado, en el museo Universum de la UNAM se inauguraron de manera oficial los trabajos en nuestro país, contando con la asistencia de las más altas autoridades y colegas del INEGI, Conacyt, UNAM, Asociación Mexicana de Estadística (AME),

Academia Mexicana de Ciencias, Sociedad Matemática Mexicana (SMM) y otras instituciones, y la del director ejecutivo del Comité Mundial del AIE. En este acto, nuestro colega Ignacio Méndez Ramírez –del IIMAS-UNAM y uno de los iconos de la estadística en México– impartió la conferencia inaugural.

En México, cerca de veinte eventos académicos especializados organizados en 2013 cuentan con actividades relacionadas con el AIE, incluido el Congreso Nacional de la SMM en Mérida, Yucatán, a realizarse en noviembre, y el Foro Nacional de Estadística organizado por la AME y el INEGI, a celebrarse en septiembre próximo en Aguascalientes, a donde también fue invitada la SMM para coorganizar una conferencia plenaria. Asimismo, como parte del programa del Primer Congreso de Matemáticas de las Américas, que se realizará en Guanajuato en agosto, Persi Diaconis, de la Universidad de Stanford, impartirá una conferencia para todo público sobre el atractivo tema de las coincidencias.

Como una iniciativa muy relevante, el Comité Editorial del Boletín de la SMM ha planeado editar en 2013 un volumen especial dedicado a la Probabilidad y la Estadística en el que se presentarán artículos panorámicos sobre estas áreas. Algo similar se está planeando para Miscelánea Matemática.

En Guanajuato, más de cincuenta investigadores, profesores y alumnos del CIMAT y de los Departamentos de Economía y Finanzas y de Matemáticas, y de otras dependencias de la Universidad de Guanajuato, han unidos esfuerzos para organizar y promover diversas actividades, proyectos y eventos con el propósito de contribuir a lograr los tres objetivos del AIE. Varias de estas actividades se realizan estrechando lazos de colaboración con numerosas instituciones en México. En particular, se ha construido el portal especial www.estadistica2013cimat.mx, en donde se pueden encontrar artículos periodísticos y vídeos para todo público, así como secciones especiales sobre mitos y realidades de la estadística, impacto de la probabilidad y la estadística, además de actividades e información para niños y jóvenes, maestros, público general y eventos académicos especializados.

No es casual que el AIE coincida con el aniversario 300 de la publicación del libro *El arte de la conjetura* de Jacobo Bernoulli (1654-1705). Publicado póstumamente en 1713, es-

ta obra es un hito en la historia y el desarrollo de la Combinatoria, la Estadística Matemática y la Probabilidad, y tiene un visionario contenido de pensamiento estadístico muy avanzado para su época. Esta celebración nos lleva a reflexionar sobre el papel que la matemática tiene en el estudio y comprensión de los fenómenos aleatorios y la toma de decisiones bajo incertidumbre a través de la probabilidad y la estadística, así como de sus interconexiones.

Una de las mayores contribuciones de *El arte de la conjetura* es lo que hoy se conoce como Ley de los grandes números, la cual es una formulación matemática del hecho – aceptado en la vida diaria, decía Jacobo Bernoulli– de que la frecuencia de aparición de un evento de interés en varias repeticiones de un experimento, estará más cercana a un valor constante (la probabilidad de ocurrencia del evento) en la medida que se tengan más observaciones. La contribución conceptual importante de Jacobo Bernoulli fue la de medir la variabilidad de un experimento aleatorio que se repite varias veces, proponiendo así mismo una forma matemática de cuantificar la incertidumbre. Decía Jacobo Bernoulli que le llevó 20 años formular esta ley y propuso aplicarla a problemas prácticos surgidos en aspectos civiles, morales y económicos de su época. Este resultado no fue fácilmente entendido por sus contemporáneos. Por ejemplo, en una carta a Leibniz, Jacobo explica este resultado en forma empírica, mediante un modelo de urnas y bolas (piedras), lo que hoy se conoce como método de simulación estocástica para el estudio de la variabilidad. Jacobo realizaba un número grande de simulaciones, obteniendo así resultados empíricos que contrastaban con los resultados teóricos que le indicaban aproximaciones con un número muy grande de observaciones. En terminología moderna, Jacobo obtuvo una cota grande para la concentración de una medida (de cuantificación de la incertidumbre) y mediante estudios empíricos estaba consciente de ello.

La ley de los grandes números es precursor de otros teoremas límite en probabilidad, y su estudio durante los últimos 300 años recibió la atención de numerosos matemáticos, encontrándose, en particular, aproximaciones más precisas que fueron muy importantes para las aplicaciones estadísticas. Como una de las iniciativas y esfuerzos conjuntos del AIE, la edición de julio de 2013 del Bulletin of the American Mathematical Society contiene un artículo especial invitado, autoría de Manfred Denker, titulado “Tercentennial Anniversary of Bernoulli’s Law of Large Numbers”. El trabajo brinda una perspectiva interesante tanto histórica como informativa acerca de algunos avances contemporáneos de probabilidad y estadística, cuyos orígenes se pueden rastrear en la publicación *El arte de la conjetura*. Asimismo, Denker – especialista en sistemas dinámicos– discute brevemente conexiones con otras ramas de las matemáticas como divisibilidad infinita en grupos de Lie y la caracterización de espacios de Banach B -convexos mediante la ley de los grandes números.

Son bien conocidas las profundas conexiones entre la probabilidad y otras ramas de la matemática, en particular los métodos probabilistas para resolver algunos problemas. Quizás la conexión más conocida es la prueba corta del teorema de aproximación de Weierstrass de funciones continuas en un

compacto por polinomios usando la ley de los grandes números (ver Meda, 2005 y Murillo, 1997). Otro de los métodos probabilísticos que aparece en *El arte de la conjetura* es el problema de la ruina del jugador, propuesto por Christiaan Huygens (1629-1695), quien había resuelto un caso particular. Este problema clásico de probabilidad no sólo es la base de aplicaciones modernas en la teoría de riesgo, en actuaría y estudios estadísticos recientes en genómica; también algunas de sus extensiones proporcionan soluciones probabilistas a algunos problemas de análisis, como es el de resolver la ecuación de Poisson (ver Alabert, Farré y Roy, 2006).

En *El arte de la conjetura* también se introducen las *permutaciones y combinaciones* (y los números de Bernoulli), cuya importancia práctica ya había resaltado Jacobo Bernoulli en la conferencia inaugural de su decanato en la Universidad de Basilea, Suiza, en el año 1692. Estos elementos de combinatoria fueron esenciales para resolver los problemas de juegos de azar de su época, los cuales inspiraron a Jacobo a usarlos en otros problemas de la vida real, pero en donde el número de casos favorables no es conocido, por lo que hubo que desarrollar un método para conocer los casos *a posteriori*: la ley de los grandes números.

El apéndice de *El arte de la conjetura* contiene una compilación de resultados que sobre series había trabajado Jacobo, entre los que se encuentran algunas funciones theta que son actualmente utilizadas en el estudio de formas modulares. El libro termina con *Carta a un amigo sobre el juego de tenis real*, donde Jacobo reflexiona de manera erudita sobre lo que hoy llamamos estadísticas deportivas y la razón e interpretación de ellas. Este es un problema en el que Jacobo estuvo interesado desde 1686 y parece ser una de sus motivaciones para sus estudios posteriores sobre la ley de los grandes números.

Finalmente, y mirando hacia el futuro, es estimulante y significativo que en 2013 comiencen dos periodos temáticos especiales en dos institutos de Estados Unidos cuya misión es promover y fomentar el desarrollo de nuevas áreas de investigación: un instituto de estadística (SAMSI) en Carolina del Norte y otro de matemáticas (IMA) en Minnesota. En el primero, el tema de estudio son las relaciones entre la estadística y la topología, mientras que en el otro se analizarán las aplicaciones de la topología algebraica en ciencia e ingeniería –iniciando con un curso de estadística y probabilidad para topólogos. Esta relación que ya ha sido señalada por varios colegas desde hace años, es hoy relevante para dar solución a problemas estadísticos con estructura dimensional baja en datos de dimensión paramétrica grande, y otros que surgen en aplicaciones de diversos problemas científicos contemporáneos. Cursos tutoriales de estadística para topólogos, y viceversa, no serán extraños en el futuro. Una razón más del porqué debemos dar a las nuevas generaciones de matemáticos la opción y motivación de una formación más integral y transversal. El Año Internacional de la Estadística propicia también una reflexión acerca de las matemáticas como un todo de manera integral, en lugar de verlas fragmentadas en disciplinas. A tres siglos *El arte de la conjetura* y su influencia trascendental vigente son ejemplo de ello.

Referencias

1. Manfred Denker, Tercentennial Anniversary of Bernoulli's Law of Large Numbers, *Bull. Amer. Math. Soc.* 50 (2013), 373-390). <http://www.ams.org/journals/bull/2013-50-03/>
2. Ana Meda, Interpolación con volados, o los Polinomios de Bernstein, *Miscelánea Mat.*, Soc. Mat. Mexicana 41 (2005), 11-22.
3. Roberto Murillo, El teorema de aproximación de Weierstrass, *Miscelánea Mat.*, Soc. Mat. Mexicana 25 (1997), 39-46.
4. Aureli Alabert, Mercé Farré y Rahul Roy, Exit Times from Equilateral Triangles, *Applied Mathematics and Optimization* 49, (2004), 43-53.

FRENCH - MEXICAN MEETING
ON INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS

Minicourses by:
Franck Boyer
Thierry Goudon
Onésimo Hernandez-Lerma
Edscott Wilson

Plenary Speakers:
Myriam Cisneros
Albert Cohen
Jean Michel Coron
Laurent Desvillettes
Damian Hernandez
Eduardo Ramos

MINISYMPOSIA:
·Partial Differential Equations
·Industrial mathematics
·Biomathematics
·Discrete Mathematics

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Villahermosa, Tabasco, Mexico

November 25-29, 2013

French-Mexican Meeting on Industrial and Applied Mathematics

Del 25 al 29 de noviembre de 2013 en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Villahermosa, Tabasco, México,

La Reunión Franco-Mexicana en Matemáticas Aplicadas e Industriales (FMMIAM) es organizada por Sociedad Matemática Mexicana (SMM) y la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI). Su principal intención es reunir a investigadores y estudiantes de matemáticas, computación, ingeniería y campos relacionados, con intereses interdisciplinarios tanto de Francia como de México. Entre sus objetivos está mejorar el fortalecimiento de las relaciones académicas entre ambos países con respecto a las matemáticas aplicadas e industriales. El encuentro está organizado en seis temas de investigación, divididos en campos aplicados y áreas matemáticas. Cada tema se organiza por medio de un mini simposio en el cual las contribuciones son por invitación. Además, se pueden incluir otros temas de interés en las sesiones de carteles, en los cuales la participación es por medio de solicitud. Las sesiones de carteles se llevarán a cabo de forma paralela a los mini simposios.

Invitamos a todos los profesionales y estudiantes con intereses interdisciplinarios a participar mediante la presentación de su solicitud antes de la fecha límite. La conferencia es una gran oportunidad para los estudiantes y jóvenes investigadores para conocer el estado actual de las matemáticas aplicadas e industriales. Habrá un número limitado de becas para estudiantes de posgrado de las universidades mexicanas para asistir (fecha límite 15 de septiembre).

Mayores detalles en <http://paginas.matem.unam.mx/fmmiam/>



Eleventh International Conference

Approximation and Optimization
in the Caribbean

Puebla, October 13-18, 2013

appopt2013@fcfm.buap.mx

Emeritus Autonomous University of Puebla
Puebla, México

11th International Conference on Approximation and Optimization in the Caribbean

The Eleventh International Conference on Approximation and Optimization in the Caribbean (APPOPT2013) will be held at the BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA, Puebla, Mexico, from October 13 till 18, 2013. As usual this conference will focus on Approximation, Optimization, related topics and applications. It consists of invited plenary talks; several invited lectures in the sessions, submitted contributed talks, posters and mini-symposia. The web page of the conference (in permanent development) can be reached at

<http://www.fcfm.buap.mx/eventos/appopt2013>

An email address for the meeting is already opened to your disposal:

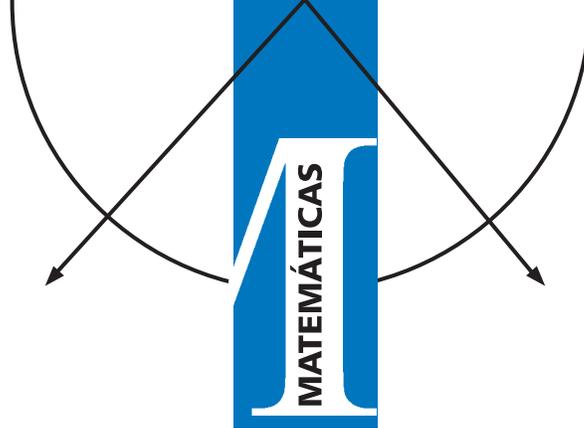
appopt2013@fcfm.buap.mx

Looking forward of hearing of you soon, respectfully and with kindly regards,

Organizing Committee

Appopt2013

La Estadística en México



Federico J. O'Reilly Togno
Departamento de Probabilidad y
Estadística, IIMAS, UNAM
oreilly@servidor.unam.mx

El título de esta breve nota quizás debería haber sido “El inicio de la Estadística Moderna en México”, pues existen antecedentes muy interesantes del uso de conteos de producción agrícola y demográficos en la época prehispánica y también existen importantes aportaciones durante la Colonia, también sobre demografía y datos económicos en que estudiosos e intelectuales de la Colonia, rivalizaron con sus contrapartes europeos. De esto último, si el lector está interesado, le sugiero ponerse en contacto con la doctora Leticia Mayer, de este mismo instituto, el IIMAS. De lo primero, creo que una fuente idónea es el INEGI.

Este 2013 se celebra el “Año Internacional de la Estadística”, una de las razones por las que se toca el tema del desarrollo (moderno) de la Estadística. Me siento muy honrado en que se me haya invitado para escribir una breve nota al respecto, y reconozco que esto se debe a que de una manera o de otra, conocí a varios de los protagonistas a los que les tocó jugar un papel en el inicio de la impartición formal de esta importante disciplina.

La estadística estuvo presente en México, en el Sector Gobierno, en lo que era la Dirección General de Estadística. Esta estadística, era la asociada a cifras oficiales (censos, cifras económicas, y en general aquélla de registros públicos) que permitió tener una idea objetiva de la marcha del país en términos demográficos y económicos. Pionero en este tipo de estadística fue el trabajo del Ing. Emilio Alanís Patiño, que había realizado estudios de posgrado con Corrado Gini (del famoso índice de Gini), en la Italia de los 30's.

Hubo un esfuerzo interesante, y poco conocido, en la que originalmente era la Subdirección General de Muestreo de la Dirección General de Estadística; y que pasó a ser Dirección General de Muestreo dentro de la Secretaría de Industria y Comercio, que conducía la maestra Ana María Flores. En este esfuerzo participaron algunos académicos (matemáticos) de la Facultad de Ciencias de la UNAM y se impartían cursos; por ejemplo de Teoría de Medida. Hubo allí apoyo a jóvenes a salir al extranjero y ese fue el caso, según tengo entendido, del doctor José Nieto de Pascual (segundo mexicano en haber obtenido un doctorado en Estadística en 1962 en Iowa), y que influyó con sus amenas clases a varias generaciones de

actuarios de la UNAM en los 60's. Yo estuve entre esas generaciones.

El primer mexicano, sin embargo, en obtener un doctorado en Estadística fue el doctor Basilio Rojas (1958), también en Iowa, que marcó su huella decisivamente en Chapingo, habiendo iniciado la primera maestría formal en esta disciplina, en el país. Esto fue en 1964, en donde se formaron los primeros estadísticos; la mayoría agrónomos de origen, algunos de los cuales salieron posteriormente a obtener un doctorado en el extranjero (Alfonso Carrillo Liz, Ignacio Méndez Ramírez, Ángel Martínez Garza, y otros posteriores). Sobre los logros del esfuerzo en Chapingo, puedo mencionar que muy acertadamente pusieron en marcha un programa de formación de recursos humanos de alto nivel, enviando a sus mejores egresados de maestría al extranjero a cursar un doctorado. Así, marcharon principalmente a la Universidad Estatal de Iowa y a la de Carolina del Norte. Esa maestría en El Colegio de Posgraduados actualmente es un posgrado que incluye estudios de doctorado y tiene una orientación más a las aplicaciones, pero es sin duda un programa reconocido.

De entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNAM, Tomás Garza obtuvo su doctorado en 1966 en la Universidad de Londres, siendo el tercero en obtener un doctorado. A su regreso, desde El Colegio de México, junto con el doctor Nieto de Pascual iniciaron una maestría, pero duró poco tiempo. El doctor Tomás Garza se cambió al naciente Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Sistema y Servicios (CIMASS), antecedente del actual IIMAS, invitado por el entonces director, doctor Renato Iturriaga, que fundó el referido centro a partir del antiguo Centro de Cálculo Electrónico de la UNAM. Este nuevo centro, permitió el que cultivaran variantes de las matemáticas, que no estaban por así decirlo, presentes en el Instituto de Matemáticas, y que utilizaban en forma intensa el recurso del cómputo.

También, como ex-alumnos de la Facultad de Ciencias (UNAM), algunos salimos a hacer un posgrado, como Roberto Ham, y más tarde Enrique de Alba y un servidor, de la generación 63 de la Facultad de Ciencias. Roberto Ham a su regreso, fue docente en la propia Facultad y se interesó, desde entonces, en asuntos demográficos, en donde es muy recono-

cido. El regreso de Enrique de Alba y el de un servidor fue en fechas similares. Él se fue al ITAM y un servidor ingresó al CIMASS en 1971.

Durante un evento en el Colegio de Posgraduados de Chapingo con motivo de la inauguración de un auditorio, en que recuerdo que estuvieron varios académicos de la Universidad de Iowa (el afamado profesor Oscar Kempthorne, entre otros), el doctor Basilio Rojas, dirigiéndose a los dos que estábamos de la UNAM, Tomás Garza y el que esto relata preguntó: ¿cuándo la UNAM inicia una maestría en estadística? El único lugar, en ese entonces dentro de la UNAM, en que podía uno estudiar un posgrado relacionado con la estadística, era en la DESPFI, de la Facultad de Ingeniería que más bien era en Investigación de Operaciones; muy poco había de Estadística más allá de algo de probabilidad relacionada con la interpretación de recurrencias de eventos sísmicos.

Durante 1972, desde el CIMASS, con la participación de otros académicos especialistas en Investigación de Operaciones, que formaban parte de un grupo asesor del entonces Coordinador de la Investigación Científica (doctor Guillermo Soberón), se inició un plan para hacer una maestría en Estadística e Investigación de Operaciones. De hecho, como dicen coloquialmente “primero dispare y luego pregunte”, así que se puso un anuncio en el periódico ofertando los cursos y se recibieron solicitudes de aspirantes a cursar la maestría que ya habíamos imaginado deseable, pero que no contaba con autorización alguna por parte de la Administración Escolar (léase no era oficial de la UNAM). Sin importarnos, iniciamos clases y empezamos a guardar las notas obtenidas por los alumnos. Eran tiempos de juventud, de aventura y de ideales.

La historia, como se podrán imaginar, nos llevó primero a observar que como Centro no podíamos estar a cargo de un programa docente, lo que se solucionó aprovechando el inicio del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) en que el Coordinador (tengo entendido que fue el segundo, doctor Fernando Pérez Correa) tuvo la visión de crear la Unidad de los Ciclos Profesional y de Posgrado (UACPyP), que se inauguró con su primer posgrado, el de Estadística e Investigación de Operaciones. El ejemplo se convirtió en un modelo muy socorrido en que se ubicaron muchísimos esfuerzos docentes de Centros e Institutos, como lo fue el Programa de Licenciatura, Maestría y Doctorado de Ciencias Biomédicas, posterior al nuestro y que tanto éxito ha tenido.

En 1973 la maestría de estadística e investigación de operaciones se volvió oficial, dentro de la UACPyP. Años después, varios investigadores del departamento, principalmente el doctor Ignacio Méndez Ramírez, apoyado por los doctores Santiago Rincón Gallardo y Alfonso Hernández, y otros más, propusieron crear una maestría dirigida más a las aplicaciones, y sin el formalismo matemático, a la que pudieran entrar estudiantes de áreas diversas. Su esfuerzo se cristalizó finalmente en 1981, al crearse la Especialización en Estadística Aplicada, que ha tenido muchísimo impacto. Ambos programas se asimilaron finalmente en el 2000, al posgrado que existía de muchos años en matemáticas, atendiendo la nueva política en la UNAM de aglutinar posgrados con temas similares. Así, desde entonces forma parte del posgrado (único)

de la UNAM en ciencias matemáticas. Esto a mi juicio repitió un poco la historia de cuando se inició la carrera de Actuaría, en que hubo debates sobre si esa carrera debería haberse ubicado en la Facultad de Contaduría y Administración o en la Facultad de Ciencias; en esta ocasión hubo opiniones diversas en cuanto a si debería haberse asimilado al Posgrado en Ingeniería o al Posgrado en Matemáticas. En ambos casos opino que la decisión final fue acertada ya que, en el primer caso, la carrera de Actuaría “llenó” el hueco por no existir una licenciatura en ese entonces, de Matemáticas Aplicadas. Del mismo modo, en el Posgrado en Matemáticas se ampliaron las posibilidades incorporando a las diferentes áreas, la estadística y la probabilidad, cuya identidad, en mi opinión, se identifica más con las matemáticas que con la ingeniería. Esta opinión no es compartida por todos, pues hay lugares en donde se menciona por ejemplo la “ingeniería probabilística” y la “ingeniería financiera”. Recientemente, en el posgrado de matemáticas de la UNAM, se incorporó el área de finanzas, también muy cercana a la estadística y la probabilidad.

No me imagino las actividades del Departamento de Probabilidad y Estadística del IIMAS, sin este esfuerzo permanente docente. Dedicamos nuestras capacidades docentes al posgrado y de hecho disminuimos nuestra participación en los cursos de licenciatura de la Facultad de Ciencias, pero al cabo de unos años, vimos con gusto que nuestros egresados estaban participando cada vez más activamente en el nivel de licenciatura. Algunos, en instituciones educativas distintas a la UNAM y otros más abriendo brecha en instituciones diversas, tanto del sector público como del privado. De los miembros del departamento sólo unos pocos no somos egresados del posgrado.

No es la intención de esta nota el hacer una mención completa de los diferentes esfuerzos dentro de la academia, relacionados con la disciplina estadística. Es muy destacado el papel que juega dentro de las matemáticas en general el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), en donde están presentes la probabilidad y la estadística. La orientación que tienen es muy general y el nivel que tienen es muy alto. Han podido combinar desarrollos muy teóricos con la solución de problemas cotidianos. La UNAM estuvo muy presente en el arranque de ese centro y varios de los egresados del posgrado en estadística de la UNAM pasaron a formar parte de ese centro.

También hubo egresados que participaron desde su inicio en la Universidad Autónoma Metropolitana, en donde desde luego, cuentan también con un posgrado establecido. El ITAM cuenta también con egresados en su planta docente y allí también existe un posgrado.

En Veracruz, hubo un esfuerzo que resultó de una especie de conjugación entre la UNAM y Chapingo, pues egresados de la Facultad de Ciencias que hicieron maestría en Chapingo se asimilaron a la Universidad Veracruzana. Allí tienen un posgrado también. Y así en otros Estados de la República.

Del posgrado que se ha descrito, se mencionan algunas cifras aproximadas para ubicar sus logros. Hay alrededor de 120 titulados de maestría y otros 100 con el 100% de los créditos cubiertos. De éstos, alrededor de 60 obtuvieron su

doctorado con posterioridad. Los egresados participan tanto en empresas públicas como privadas. Dentro de estas últimas, el fenómeno de la globalización implicó, en algunos casos, el que fuera más rentable para empresas transnacionales, descentralizar estudios importantes y hacerlos en otros países; eso abrió una necesidad de consultores estadísticos. Es el caso por ejemplo de los ensayos clínicos y estudios de bioequivalencia para la industria farmacéutica, o de la necesidad que se creó al adoptar como una necesidad en la planeación, las encuestas y los estudios de mercado. Muy significativo ha sido el aporte de los estadísticos mexicanos a la cultura cívica relacionada con procesos electorales, participando desde la validación del padrón electoral, hasta la estimación oportuna de resultados electorales.

Mirando hacia atrás, desde que el posgrado en estadística en la UNAM dejó de ser una aventura fuera de la legislación, estos últimos 40 años han dado frutos muy tangibles; y este esfuerzo de formación de recursos nos ha proporcionado a los académicos tanto del IIMAS, como de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Matemáticas, el complemento ideal para nuestro quehacer en la investigación.



II Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones y V Taller Latino-Ibero-Americano de Investigación de Operaciones (TLAIO-V)

La Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones (SMIO) convoca a la celebración de su II Congreso Nacional y al V Taller Latino-Ibero-Americano de Investigación de Operaciones (TLAIO-V). Ambos eventos se realizarán simultáneamente en Acapulco, Guerrero, México, los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2013. El tema del Congreso es:

La Investigación de operaciones, la seguridad de la sociedad, la infraestructura y el medio ambiente.

Se contará con conferencias magistrales, talleres y presentación de trabajos originales resultado de la investigación científica. Se aceptarán trabajos escritos en español relacionados con la teoría, métodos y aplicaciones de todas las áreas de la Investigación de Operaciones.

Fecha límite para el envío de resúmenes: 9 de agosto de 2013.

Fecha límite para registro: 30 de octubre de 2013.

<http://smio.org.mx/smio/congreso>

<http://www.tlaio.org.mx>

Mexicanos ganan olimpiadas de Matemáticas en Nicaragua

Las XV Olimpiadas Matemáticas de Centroamérica y el Caribe, que se celebraron en Nicaragua, concluyeron la tarde del 29 de junio, con la entrega de cuatro medallas de Oro, 7 de Plata, 10 de Bronce y 14 menciones de honor. En el evento destacaron los equipos de México y de Costa Rica.

Jorge Pat de la Torre Sánchez, Xavier Ramos Tormo y Kevin Beuchot Castellanos, de México, junto a Kevin Coto Mora, de Costa Rica, obtuvieron medalla de Oro cada uno, ya que obtuvieron entre 34 y 42 puntos, la máxima puntuación en el torneo matemático, informó el profesor nicaragüense y presidente del jurado internacional, Carlos Walsh.

“Siento que cumplí mis objetivos”, expresó Ramos Tormo, quien junto a Beuchot Castellanos obtuvo una calificación “perfecta”, es decir que consiguió el 100% de la evaluación en los exámenes que realizaron con problemas elaborados especialmente para esta competencia.

En las XV Olimpiadas Matemáticas de Centroamérica y el Caribe, celebradas el 26 y el 27 de junio, participaron 39 estudiantes de secundaria de 13 países de la región. Nicaragua obtuvo medalla de Plata por Pedro Mántica Pellas, del Colegio Lincoln; medalla de Bronce por Jorge Ramos Vargas, del Colegio San José de Matagalpa, y mención de honor por Ricardo Miranda Pérez, del Instituto de Excelencia Académica Sandino.

“Estas experiencias son únicas en la vida, y estoy satisfecho con lo que obtuve, porque sé que di mi mayor esfuerzo”, manifestó Ramos Vargas, quien ganó medalla de Bronce.

Walsh, profesor nicaragüense, explicó que las medallas de Plata se entregaron a los participantes con una calificación entre 29 y 33 puntos, mientras las medallas de Bronce a aquellos que alcanzaron entre 25 y 28 puntos. Las menciones de honor fueron para quienes resolvieron perfectamente al menos uno de los seis problemas planteados en los dos días de exámenes.

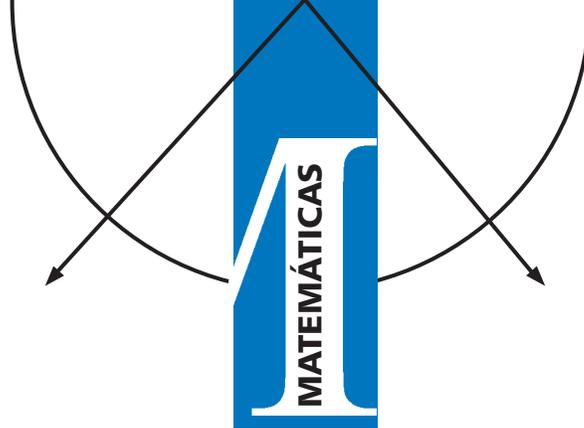
El otro galardón que se entregó en la clausura de las XV Olimpiadas Matemáticas de Centroamérica y el Caribe, fue la Copa El Salvador, que en esta ocasión fue para República Dominicana, por ser el país que ha demostrado avances en su desempeño en los últimos tres años.

Costa Rica próxima sede

El jurado internacional de las XV Olimpiadas Matemáticas de Centroamérica y el Caribe resolvió que el próximo año la competencia se desarrollará en Costa Rica



Historia de la Estadística



Este artículo es una reproducción del original, publicado en el volumen XVIII, número 2 de la revista La Ciencia y el Hombre de la Universidad Veracruzana. Hacemos público nuestro agradecimiento a la revista y al autor por permitir su publicación en el presente número de la Carta Informativa de la SMM.

Sergio Hernández González
Facultad de Estadística e Informática
de la Universidad Veracruzana
sehernandez@uv.mx

La palabra “estadística” a menudo nos trae a la mente imágenes de números apilados en grandes arreglos y tablas, de volúmenes de cifras relativas a nacimientos, muertes, impuestos, poblaciones, ingresos, deudas, créditos y demás. Al instante de escuchar esa palabra, son estas las imágenes que llegan a nuestra imaginación.

La estadística es mucho más que sólo números apilados y gráficas bonitas. Es una ciencia con tanta antigüedad como la escritura, y es por sí misma auxiliar de todas las ciencias –medicina, ingeniería, sociología, psicología, economía, etcétera–, así como de los gobiernos, mercados y otras actividades humanas.

En la actualidad, la estadística ocupa un lugar de gran importancia en la investigación y en la práctica médica. En los estudios de medicina de cualquier país se incluyen varias asignaturas dedicadas a la estadística; es difícil, por no decir imposible, que un trabajo de investigación sea aceptado por una revista médica sin que sus autores hayan utilizado técnicas y conceptos estadísticos en su planteamiento y en el análisis de los datos.

La estadística que conocemos hoy día debe gran parte de sus logros a los trabajos matemáticos de aquellos hombres que desarrollaron la teoría de las probabilidades, con la cual se adhirió la estadística a las ciencias formales.

Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadísticas, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales y otras cosas.

Hacia el año 3000 a. de C. los babilonios utilizaban ya pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos sobre la producción agrícola y los géneros vendidos o cambiados mediante trueque. En el antiguo Egipto, los faraones lograron recopilar, alrededor del año 3050 a. de C., prolijos datos relativos a la población y la riqueza del país; de acuerdo con el historiador griego Heródoto, dicho registro de la riqueza y la población se hizo con el propósito de preparar la construcción de las pirámides. En el mismo Egipto, Ramsés II hizo un censo de las tierras con el objeto de verificar un nuevo reparto.

En el antiguo Israel, la Biblia da referencia, en el libro

de los *Números*, de los datos estadísticos obtenidos en dos recuentos de la población hebrea. El rey David, por otra parte, ordenó a Joab, general del ejército, hacer un censo de Israel con la finalidad de conocer el número de habitantes, y el libro *Crónicas* describe el bienestar material de las diversas tribus judías.

En China ya había registros numéricos similares con anterioridad al año 2000 a. de C. Los griegos, hacia el año 594 a. de C., efectuaron censos periódicamente con fines tributarios, sociales (división de tierras) y militares (cálculo de recursos y hombres disponibles). La investigación histórica revela que se realizaron 69 censos para calcular los impuestos, determinar los derechos de voto y ponderar la potencia guerrera.

Pero fueron los romanos, maestros de la organización política, quienes mejor supieron emplear los recursos de la estadística. Cada cinco años llevaban a cabo un censo de la población, y los funcionarios públicos tenían la obligación de anotar nacimientos, defunciones y matrimonios, sin olvidar los recuentos periódicos del ganado y de las riquezas contenidas en las tierras conquistadas. En la época del nacimiento de Cristo sucedía uno de estos empadronamientos de la población bajo la autoridad del Imperio.

Durante los mil años posteriores a la caída del Imperio Romano se hicieron muy pocas operaciones estadísticas, con la notable excepción de las relaciones de tierras pertenecientes a la Iglesia, compiladas por Pipino el Breve y por Carlomagno en los años 758 y 762, respectivamente. En Francia se realizaron algunos censos parciales de siervos durante el siglo IX.

Después de la conquista normanda de Inglaterra en 1066, el rey Guillermo I encargó un censo en el año 1086. La información en él obtenida se recoge en el *Domesday Book*, o *Libro del Gran Catastro*, que es un documento acerca de la propiedad, la extensión y el valor de las tierras en Inglaterra. Esta obra fue el primer compendio estadístico de ese país.

Aunque Carlomagno en Francia y Guillermo el Conquistador en Inglaterra trataron de revivir la técnica romana, los métodos estadísticos permanecieron casi olvidados durante la Edad Media. Durante los siglos XV, XVI y XVII, hombres como Leonardo de Vinci, Nicolás Copérnico, Galileo Gali-

lei, William Harvey, Francis Bacon y René Descartes hicieron grandes operaciones con base en el método científico, de tal forma que cuando se crearon los Estados nacionales y surgió como fuerza el comercio internacional, había ya un método capaz de aplicarse a los datos económicos.

Debido al temor que Enrique VII tenía de la peste, en el año 1532 empezaron a registrarse en Inglaterra las defunciones causadas por esta enfermedad. En Francia, más o menos por la misma época, la ley exigía a los clérigos registrar los bautismos, fallecimientos y matrimonios.

Durante un brote de peste que apareció a fines del siglo XVI, el gobierno inglés comenzó a publicar estadísticas semanales de los decesos. Esa costumbre continuó muchos años, y en 1632 los llamados *Bills of Mortality* (Cuentas de Mortalidad) ya contenían datos sobre los nacimientos y fallecimientos por sexo. En 1662, el capitán John Graunt compiló documentos que abarcaban treinta años, mediante los cuales efectuó predicciones sobre el número de personas que morirían de diversas enfermedades, así como de las proporciones de nacimientos de hombres y mujeres que cabía esperar. El trabajo de Graunt, condensado en su obra *Natural and Political Observations mentioned in a following Index, and made upon the Bills of Mortality* (Observaciones Políticas y Naturales mencionadas en el siguiente Índice, y hechas a partir de las Cuentas de Mortalidad), fue un esfuerzo de inferencia y teoría estadística.

Alrededor del año 1540, el alemán Sebastián Muster realizó una compilación estadística de los recursos nacionales, que comprendía datos acerca de la organización política, instrucciones sociales, comercio y poderío militar. Durante el siglo XVII se aportaron indicaciones más concretas sobre los métodos de observación y análisis cuantitativo y se ampliaron los campos de la inferencia y la teoría estadística. Los eruditos del siglo XVII demostraron especial interés por la estadística demográfica como resultado de la especulación sobre si la población aumentaba, disminuía o permanecía estática.

En los tiempos modernos, tales métodos fueron resucitados por algunos reyes que necesitaban conocer las riquezas monetarias y el potencial humano de sus respectivos países. El primer empleo de los datos estadísticos para fines ajenos a la política tuvo lugar en 1691 y estuvo a cargo de Gaspar Neumann, un profesor alemán que vivía en Breslau. Este investigador se propuso destruir la antigua creencia popular de que en los años terminados en 7 moría más gente que en los restantes, y para lograrlo hurgó pacientemente en los archivos parroquiales de la ciudad. Después de revisar miles de partidas de defunción, pudo demostrar que en tales años no fallecían más personas que en los demás. Los procedimientos de Neumann fueron conocidos por el astrónomo inglés Halley, descubridor del cometa que lleva su nombre, quien los aplicó al estudio de la vida humana. Sus cálculos sirvieron de base para las tablas de mortalidad que hoy utilizan todas las compañías de seguros.

Godofredo Achenwall, profesor de la Universidad de Gotinga, acuñó en 1760 la palabra *estadística*, que extrajo del término italiano *statista* (estadista). Creía, y con sobrada razón, que los datos de la nueva ciencia serían el aliado más

eficaz del gobernante consciente. La raíz remota de la palabra se halla en el término latino *status*, que significa “estado” o “situación”. Esta etimología aumenta el valor intrínseco de la palabra por cuanto que la estadística revela el sentido cuantitativo de las más variadas situaciones.

Uno de los primeros trabajos sobre las probabilidades corresponde al matemático italiano del siglo XVI Girolamo Cardano, aunque fue publicado 86 años después de su fallecimiento. En el siglo XVII encontramos correspondencia relativa a la probabilidad en los juegos de azar entre los matemáticos franceses Blaise Pascal y Pierre de Fermat, fundamentos sobre los que Christian Huygens, físico, matemático y astrónomo danés, publicaría un libro en 1656. Durante ese mismo siglo y principios del XVIII, matemáticos como Bernoulli, Maseres, Lagrange y Laplace desarrollaron la teoría de probabilidades. No obstante, durante cierto tiempo la teoría de las probabilidades limitó su aplicación a los juegos de azar, y no fue sino hasta el siglo siguiente que comenzó a aplicarse a los grandes problemas científicos.

Durante el siglo XVIII empieza el auge de la estadística descriptiva en asuntos sociales y económicos, y es a finales de ese siglo y comienzos del XIX cuando se comienzan a asentar verdaderamente las bases teóricas de la teoría de probabilidades con los trabajos de Joseph Louis Lagrange y Pierre Simon de Laplace, del brillantísimo y ubicuo matemático y astrónomo alemán Carl Friedrich Gauss, y de Simeón-Denis Poisson. Previamente, cabe destacar el descubrimiento de la distribución normal por Abraham de Moivre, distribución que será posteriormente “redescubierta” por Gauss y Poisson.

Jacques Quételet es quien aplica la estadística a las ciencias sociales. Interpretó la teoría de la probabilidad para su uso en esas ciencias y aplicó el principio de promedios y de la variabilidad a los fenómenos sociales. Quételet fue el primero en efectuar la aplicación práctica de todo el método estadístico entonces conocido a las diversas ramas de la ciencia.

En el periodo de 1800 a 1820 se desarrollaron dos conceptos matemáticos fundamentales para la teoría estadística: la teoría de los errores de observación, aportada por Laplace y Gauss, y la teoría de los mínimos cuadrados, realizada por Laplace, Gauss y Legendre. A finales del siglo XIX, Sir Francis Galton ideó el método conocido como *correlación*, que tenía por objeto medir la influencia relativa de los factores sobre las variables. De aquí partió el desarrollo del coeficiente de correlación creado por Karl Pearson y otros cultivadores de la ciencia biométrica, tales como J. Pease Norton, R. H. Hooker y G. Udny Yule, que efectuaron amplios estudios sobre la medida de las relaciones.

Una vez sentadas las bases de la teoría de probabilidades, podemos situar el nacimiento de la estadística moderna y su empleo en el análisis de experimentos en los trabajos de Francis Galton y Kurt Pearson. Este último publicó en 1892 el libro *The Grammar of Science* (La gramática de la ciencia), un clásico en la filosofía de la ciencia, y fue él quien ideó el conocido test de Ji-cuadrado (Chi-square, en inglés). El hijo de Pearson, Egon, y el matemático nacido en Polonia Jerzy Neyman pueden considerarse los fundadores de las pruebas modernas de contraste de hipótesis.

Pero es sin lugar a dudas Ronald Arnold Fisher la figura más influyente de la estadística, pues la situó como una poderosa herramienta para la planeación y análisis de experimentos. Contemporáneo de Pearson, desarrolló el análisis de varianza y fue pionero en el desarrollo de numerosas técnicas de análisis multivariante y en la introducción del método de máxima verosimilitud para la estimación de parámetros. Su libro *Statistical Methods for Research Workers* (Métodos estadísticos para los investigadores), publicado en 1925, ha sido probablemente el libro de estadística más utilizado a lo largo de muchos años.

Año	Suceso	Autor(es)
1532	Registro semanal de muertes en Londres.	Sir E. Petty
1539	Registro de bautismos, bodas y fallecimientos en Francia.	
1654	Correspondencia relativa a los juegos de azar con dados.	P. de Fermat y B. Pascal
1656	Publicación de <i>De ratiociniis in ludo aleae</i> .	Ch. Huygens
1662	Primer estudio demográfico publicado basado en actas de defunción.	J. Graunt
1663	Publicación póstuma del libro <i>Liber de ludo alef</i> .	G. Cardano
1713	Publicación póstuma de <i>Ars Conjectandi</i> .	J. Bernoulli
1714	Publicación de <i>Teoría de la probabilidad</i> .	A. De Moivre
1763	Publicación póstuma de <i>Essay towards solving a problem in the doctrine of chances</i> . Contiene el teorema de Bayes.	Rev. Bayes
1809	Publicación de <i>Theoria Motus Corporum Coelestium</i> .	C. F. Gauss
1812	Publicación de <i>Théorie analytique des probabilités</i> .	P. S. Laplace
1834	Creación de la <i>Statistical Society of London</i> .	
1837	Distribución de Poisson.	D. S. Poisson
1839	Creación de la American Statistical Association (Boston).	
1889	Publicación de <i>Natural inheritance</i> .	F. Galton
1895	Introducción a las distribuciones asimétricas.	K. Pearson
1900	Desarrollo de la prueba Ji-cuadrado (Chi-square).	K. Pearson
1900	Redescubrimiento de los trabajos de Mendel.	W. Bateson
1903	Desarrollo del análisis de componentes principales.	K. Pearson
1908	Publicación de <i>The probable error of a mean</i> .	W. S. Gosset ("Student")
1910	Publicación de <i>An introduction to the theory of statistics</i> .	G. U. Yule
1911	Publicación de <i>The grammar of science</i> .	K. Pearson
1915	Distribución del coeficiente de correlación.	R. A. Fisher
1921	Publicación de <i>Treatise on probability</i> .	J. M. Keynes
1925	Publicación de <i>Statistical Methods to Research Workers</i> .	R. A. Fisher
1925	Método de máxima verosimilitud.	R. A. Fisher
1928	Pruebas para verificación de hipótesis.	J. Neyman y E. S. Pearson
1933	Publicación de <i>On the empirical determination of a distribution</i> .	A. N. Kolmogorov
1933	<i>Probit analysis</i> .	C. Bliss
1935	Publicación de <i>The design of experiments</i> .	R. A. Fisher
1936	Publicación de <i>Relations between two sets of variables</i> .	H. Hotelling
1937	Publicación de <i>Principles of medical statistics</i> .	A. B. Hill
1940	Publicación del libro de texto <i>Statistical methods</i> .	G. W. Snedecor
1945	Pruebas no paramétricas.	F. Wilcoxon
1950	Publicación de <i>Experimental design</i> .	W. G. Cochran y G. M. Cox
1976	Publicación de <i>Time series analysis forecasting and control</i> .	G. Box y G. Jenkins
1977	Publicación de <i>Exploratory data analysis</i> .	J. Tukey

Mientras tanto, en Rusia, una activa y fructífera escuela de matemáticas y estadística aportó asimismo –como no podía ser de otro modo– su considerable influencia. Desde finales del siglo XVIII y comienzos del XIX cabe destacar las figuras de Pafnuty Chebyshev y Andrei Harkov, y posteriormente las de Alexander Khinchin y Andréi Kolmogórov.

En el siglo XIX, con la generalización del método científico para estudiar todos los fenómenos de las ciencias naturales y sociales, los investigadores vieron la necesidad de reducir la información a valores numéricos para evitar la ambigüedad de las descripciones verbales.

En nuestros días, la estadística se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud los valores de los datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos y físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste ya sólo en reunir y tabular los datos, sino sobre todo en interpretar esa información.

El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha aumentado el alcance de las aplicaciones de la estadística. Muchos conjuntos de datos se pueden estudiar con gran exactitud utilizando determinadas distribuciones probabilísticas. La probabilidad es útil para comprobar la fiabilidad de las inferencias estadísticas y para predecir el tipo y la cantidad de datos necesarios en un determinado estudio estadístico.

Sucesos de interés en el desarrollo de la estadística

A continuación se presenta una relación cronológica de diferentes sucesos que nos permiten tener una idea general de la evolución de la estadística.

Dos hechos contradictorios en la historia de la estadística

La estadística y el nazismo

Tal y como quedó dicho, R. A. Fisher constituye una figura capital en el desarrollo de la estadística moderna, y se puede incluso decir que es quizás la más importante e influyente; sin embargo, también existen zonas de sombra en su importante trabajo. A raíz de los descubrimientos de Charles Darwin sobre el mecanismo hereditario de evolución de las especies, surgió una nueva teoría científica (?) denominada eugenesia, término acuñado por Francis Galton en 1883, quien era por cierto sobrino de Darwin y “descubridor” de las huellas digitales.

Podríamos definir la eugenesia como la ciencia que estudia cómo mejorar la raza humana, proporcionando los mecanismos para que las características que se consideran como mejores se desarrollen más rápidamente que las inadecuadas. Se trata por tanto de dirigir de forma controlada la selección natural. En cuanto escuchamos esta definición, enseguida nos

viene a la mente el nazismo y sus teorías de superioridad de la raza aria, limpieza étnica y demás.

Desgraciadamente, no sólo muchos matemáticos sino también un gran número de científicos de otras especialidades fueron defensores de las teorías eugenésicas. La lista de los científicos que, al menos inicialmente, prestaron su apoyo a dicha teoría es lamentablemente muy grande. Entre los estadísticos hallamos a Galton, a Pearson y sobre todo a Fisher.

En 1933, el gobierno alemán, presidido por Hitler, promulgó la ley de esterilización eugenésica, que puede considerarse ya como el antecedente de los exterminios perpetrados en los campos de concentración y de las atrocidades cometidas en nombre de una supuesta experimentación médica en dichos campos.

Aunque en 1930 Huxley, Haldane, Hogben, Jennings y otros biólogos renombrados comenzaron a reaccionar en contra de lo descabellado de muchas ideas propugnadas por la eugenesia, ya era demasiado tarde puesto que dichas ideas habían logrado difusión e importancia, y no sólo en los regímenes fascistas europeos: un importante biólogo americano, Charles Davenport, financiado por la Carnegie Foundation, creó el Eugenics Record Office en 1910, y miles de americanos llenaron un “registro de rasgos familiares”, que era una especie de *pedigree* familiar.

Y fumar, ¿produce cáncer?

Hacia 1920 se observó un gran incremento de los fallecimientos debidos al cáncer pulmonar. Aunque había trabajos previos sobre la posible relación entre el hábito de fumar y el cáncer de pulmón, como los de Lombard y Doering (1928) y Müller (1939), no será sino hasta la década de los cincuenta –con los trabajos de Wynder y Graham (1950) y sobre todo de Doll y Hill (1952 y 1959)– que la cuestión cobrará verdadero interés e incluso propiciará agrios debates en la opinión pública. Este último trabajo, publicado en el *British Medical Journal*, es un estudio de casos controles, donde los casos eran los pacientes que habían ingresado en ciertos hospitales con diagnóstico de cáncer de pulmón, mientras que los controles eran pacientes cuyo ingreso se debía a otras causas. A ambos tipos de pacientes se le interrogaba sobre sus hábitos de fumar tabaco, de inhalar otros gases y otros posibles agentes etiológicos. Las encuestas fueron efectuadas por personal “ciego”, en el sentido de que desconocía el propósito del trabajo. El resultado fue que los casos y los controles tenían una exposición similar a todos los posibles factores de riesgo, salvo el tabaco, con los siguientes resultados:

Si efectuamos los cálculos, el *odds ratio* es de 9.1, y dado que las tasas de cáncer de pulmón en la población son bajas, puede interpretarse como un riesgo relativo de padecer cáncer de pulmón de los fumadores frente a los no fumadores. El resultado es estadísticamente significativo, con un nivel de confianza inferior a 0.001.

Sin embargo, estos trabajos recibieron numerosas y fuertes críticas de personalidades tan respetadas como Joseph Berkson, estadístico principal de la Clínica Mayo. Incluso Jersey

Neyman puso objeciones. Pero quizás el principal paladín de esas críticas fue nada menos que el gran R. A. Fisher, quien en 1958 publicó un artículo titulado “Cigarettes, cancer and statistics” en el *Centennial Review*, y dos artículos en la prestigiosa revista *Nature* titulados “Lung cancer and cigarettes” y “Cancer and smoking”.

	Casos	Controles	Total
Fumador	1350	1293	2646
No fumador	7	61	68
Total	1357	1354	2714

En 1954, Doll y Hill comenzaron un estudio prospectivo, de cohortes, en el que se efectuaba un seguimiento de médicos británicos y se estudiaba la posible asociación entre las tasas de mortalidad y el hábito de fumar tabaco, que corroboró no sólo los resultados anteriores sino también una mortalidad más rápida debida también a otras causas –fundamentalmente enfermedades coronarias– entre los fumadores.

A medida que la evidencia se fue acumulando, tanto Berkson como Neyman fueron cambiando de opinión, aunque Fisher permaneció irreductible en su posición. Otro gran estadístico, Jerome Cornfield, y cinco expertos más del National Cancer Institute, de la American Cancer Society y del Sloan-Kettering Institute, escribieron un artículo en 1959 en el que se revisaban los diferentes trabajos publicados al respecto, así como las objeciones que habían sido planteadas tanto por Fisher como por Berkson y Neyman y el propio Tobacco Institute, demostrando la abrumadora evidencia a favor de la tesis de que el hábito de fumar es una causa importante del aumento en la incidencia de cáncer de pulmón.

Para el lector interesado

- Freedman, D. (1999). *From association to causation: some remarks on the history of statistics*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Hacking, I. (1990). *The taming of chance*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Salsburg, D. (2002). *The Lady Tasting Tea*. How statistics revolutionized science in the twentieth century (2nd rev. ed.). New York: Owl Books.
- Stigler, S. M. (2002). *Statistics on the table: The history of statistical concepts and methods*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

**VI Congreso Internacional de
Métodos Numéricos**
Morelia, Michoacán, México. 6 al 8 de noviembre del 2013



<http://metodosnumericos2013.eventos.cimat.mx/>

¿Qué es Estadística?

José Elías Rodríguez M.
Universidad de Guanajuato.
elias.rodriguez@ugto.mx

La estadística, junto con la probabilidad, se encarga del estudio científico del azar y la incertidumbre. La probabilidad formula modelos matemáticos para los fenómenos aleatorios y estudia sus propiedades y consecuencias lógicas. Por su parte, la estadística es una ciencia aplicada que crea, desarrolla y aplica técnicas y métodos para coleccionar datos y mediciones, los cuales luego transforma en información que permite, a partir de modelos –de probabilidad y estadística–, hacer inferencias que apoyan la explicación de algún fenómeno bajo estudio, o bien, la toma de decisiones cuando haya algún riesgo inevitable.

La estadística es una parte esencial del proceso de la investigación científica y es transversal a una amplia variedad de disciplinas. Su quehacer puede observarse en muchos ámbitos de la vida diaria y en la toma de decisiones de instituciones gubernamentales y privadas.

Te invitamos a visitar las direcciones en la red que se presentan a continuación, y donde podrás darte cuenta que hay mucha ambigüedad en la diversidad de clasificaciones y definiciones de la estadística. Ello depende de la posición relativa del profesional o usuario y de su área de aplicación.

Más allá de esta diversidad, hoy en día es importante difundir el impacto¹ que esta disciplina tiene en prácticamente todos los ámbitos de la vida diaria. Es por eso, también, que en 2013 celebramos el Año Internacional de la Estadística.

Direcciones:

1. Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Estadística>
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadística: <http://cuentame.inegi.org.mx/glosario/e.aspx>
3. Escuela Andaluza de Salud Pública, Divestadística. Estadística. http://www.divestadistica.es/es/diccionario_estadistico.html
4. Bolsa de Valores de El Salvador, Glosario Bursátil. Estadística. https://www.bves.com.sv/glosario/g_e.htm
5. Profesor en Línea, Glosario de Geografía. Estadística. <http://www.profesorenlinea.cl/geografiagr/GeografiaGlosario.htm>
6. Espacio Virtual. (2007). 101 términos de investigación científica. Estadística. <http://www.espaciovirtual.wordpress.com/2007/08/11/101-terminos-de-investigacion-cientifica>

7. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa. Brandán, María Ester; Díaz Perches, Rodolfo; Ostrosky, Patricia. La Ciencia para todos. Estadística. http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/099/htm/sec_17.htm
8. AMARJEN (2009). Conceptos fundamentales de estadística. Estadística. <http://amarjen.wordpress.com/2009/04/15/conceptos-fundamentales-de-estadistica>
9. Sistemas de Información Integrada, S.A. de C.V. Glosario de Términos Técnico-Administrativos de uso Frecuente en el Seguro Social. Estadística. <http://www.siiisarh.com/glosario/glosario-seguro-social.html>

Otros Sitios sugeridos Cómics Datos y Datos:

- Volumen I: Cómics hacia la estadística con probabilidad 0.95 de serlo²
- Volumen II: Cómics discreto de estadística para un aprendizaje continuo³
- Volumen III: El paso de la incertidumbre al riesgo⁴

¹<http://www.estadistica2013imat.mx/impacto>

²<http://www.ibestat.es/ibfiles//DIDcast.pdf>

³<http://ibestat.caib.es/ibfiles/daus2cast.pdf>

⁴http://www.ibestat.es/ibfiles/DadosDatos3_CAST.pdf

Anuncian la creación del Centro de Investigación y Enseñanza Matemática en Oaxaca

Viernes 7 de Junio de 2013 15:18 hrs, por Maira Martínez

En el marco de la Primera Sesión Ordinaria 2013 de la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que se realiza en la capital del estado, el Gobernador Gabino Cué Monteagudo y el director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Enrique Cabrero Mendoza anunciaron la creación del Centro de Investigación y Enseñanza Matemática en Oaxaca, un espacio de calidad mundial que permitirá fortalecer el estudio y desarrollo de las ciencias exactas en beneficio de la sociedad.

El Centro de Investigación y Enseñanza Matemática será resultado de un acuerdo de cooperación entre el Gobierno Federal, a través del CONACYT, el Gobierno de Oaxaca y la prestigiada Estación Internacional de Investigación de Banff, con sede en Canadá, y que además contará con el apoyo del pintor oaxaqueño Francisco Toledo, quien ofreció un espacio en las instalaciones del Centro de las Artes de San Agustín, Etna, para este proyecto.

Esta suma de esfuerzos hará posible la convergencia de especialistas provenientes de diversas partes de mundo y de organismos científicos del país, a fin de desarrollar y discutir proyectos de investigación relacionados con esta disciplina.

Durante el acto de inauguración y acompañado del director del CONACYT, Enrique Cabrero Mendoza, el Gobernador Gabino Cué mostró su convicción de sumarse a las iniciativas nacionales para hacer de la divulgación científica y tecnológica, uno de los ejes fundamentales que permitan elevar el desarrollo social, la competitividad y sustentabilidad de la sociedad mexicana.

En presencia del coordinador del Ciencia, Tecnología e Innovación de la Presidencia de la República, Gonzalo Bolívar Zapata y el presidente de la Red Nacional de los Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, Tomás González Estrada, el mandatario oaxaqueño reiteró su disposición de ofrecer todo el apoyo para consolidar este proyecto de gran relevancia para el estudio de las matemáticas a nivel mundial.

Cué Monteagudo adelantó que el Centro de Investigación y Enseñanza Matemática en Oaxaca iniciará actividades a más tardar en el año 2015, lo que permitirá aprovechar el potencial de los oaxaqueños en el desarrollo de las ciencias exactas, así como proyectar a la entidad en el ámbito internacional como sede privilegiada para el desarrollo de actividades científicas y educativas de gran impacto para la región y el país.

En su oportunidad, el director del CONACYT, Enrique Cabrero Mendoza, reconoció la voluntad del gobierno oaxaqueño de sumarse a las acciones de divulgación de la ciencia, al brindar todas las facilidades y el apoyo para que el Centro de Investigación y Enseñanza Matemática en Oaxaca sea una realidad. “Oaxaca está en el mapa nacional y es un ejemplo de que las entidades federativas de este país, poco a poco irán consolidando sus proyectos de ciencia y tecnología”.



Señaló que como parte de un importante esfuerzo encabezado por el Presidente Enrique Peña Nieto para realinear la política de ciencia y tecnología, se ha otorgado a este sector el uno por ciento del Producto Interno Bruto. Además, permitirá formar capital humano y vincular mejor a los sectores productivos y de gobierno en torno a la ciencia y tecnología, además de fortalecer la infraestructura de los espacios dedicados a la divulgación científica.

En este marco, Cabrero Mendoza anunció que entre otras cosas se mejorará la infraestructura del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social- Pacífico Sur (CIESAS) con sede en el estado de Oaxaca, a fin de potencializar el análisis y estudio de las inmensas manifestaciones culturales que la entidad puede aportar al mundo.

La Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se instaló por primera vez el 19 de noviembre de 2002, en Pachuca, Hidalgo, con la integración de las 32 entidades federativas y el CONACYT.

Esta Conferencia se reúne al menos dos veces por año en reuniones ordinarias, para intercambiar experiencias, metodologías e iniciativas que fortalezcan la política y la acción corresponsable en el campo de la innovación científica y tecnológica de nuestra nación, además de participar en la definición de políticas y programas en la materia.

También participaron en esta Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación el presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, Alejandro Tello Cristera, el pintor oaxaqueño Francisco Toledo, representantes de las 32 entidades federativas, la directora general del CIESAS, Virginia García Acosta, el director del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología de Oaxaca (Cocyt), Alberto Sánchez López, así como integrantes de la comunidad científica de la UNAM, el IPN y el Centro de Investigación en Matemáticas, entre otros.

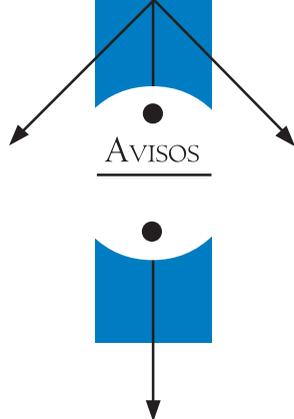
II CONGRESO IBEROAMERICANO DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA (II CIHEM)

4 al 7 de noviembre de 2013.

La realización del II Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática atiende a la necesidad de profundizar en el intercambio entre investigadores y en la producción del conocimiento ligada a la historia de la educación matemática en América Latina, en Portugal y en España, mostrando las diversas perspectivas y metodologías que se han seguido hasta el momento. El interés por esta temática ha crecido enormemente en el ámbito de la Educación Matemática en todos estos países. Comisiones internacionales, revistas con números especiales sobre este asunto, grupos de trabajo, de investigación y muchos otros indicadores justifican un evento de esta naturaleza en seguimiento de lo que se ha realizado en Covilhã, Portugal.

Más información en
<http://www.cihem2.com/es/portada/>





Convocatoria para la elección de Junta Directiva, bienio 2014-2015

La Sociedad Matemática Mexicana a través de su Junta Directiva en funciones y su Comisión Electoral, de acuerdo a los artículos 95 a 102 de sus estatutos vigentes, convocan a elecciones de Junta Directiva y miembros no permanentes del Comité Consultivo, para el bienio 2014-2015.

Las elecciones de los miembros de la Junta Directiva y de los miembros no permanentes del Comité Consultivo se realizarán por votación universal y secreta de los socios al corriente de sus cuotas.

La Comisión Electoral enviará a los socios al corriente de sus cuotas la boleta de votación, la cual deberá ser depositada en las urnas durante el Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana que se llevará a cabo los días 28 de octubre al 1ro. de noviembre de 2013 en la ciudad de Mérida, Yucatán o devuelta en un sobre cerrado a las oficinas oficiales de la SMM antes del día 27 de noviembre de 2013.

Los socios podrán postular por escrito candidatos para la Junta Directiva y para el Comité Consultivo ante la Comisión Electoral. Podrán registrarse planillas de trabajo. Toda postulación deberá estar acompañada por un escrito del candidato en el que manifieste su aceptación del cargo, en caso de resultar electo. La fecha límite para recibir postulaciones es el día 1ro. de septiembre de 2013.

Los requisitos para ocupar los cargos y presentar candidaturas se encuentran contenidos en los artículos 49, 50 y 56 de los estatutos vigentes

Cualquier situación no prevista en esta convocatoria o en los estatutos de la Sociedad Matemática Mexicana con respecto a estas elecciones y en particular de las condiciones para que un voto sea nulo será resuelta por la Comisión Electoral.

El escrutinio de los votos, realizado por la Comisión Electoral, se llevará a cabo durante el Congreso Nacional del año correspondiente, antes de la Asamblea General del Congreso, donde se darán a conocer oficialmente los resultados.

Erratas en el volumen 66 de la Carta Informativa:

1. En el Informe 2012 de la SMM, punto 6 Proyectos Elaborados, número 5 Difusión y Divulgación, se escribió erróneamente Ernesto Vila, siendo el nombre correcto Ricardo F. Vila Freyer (profesor investigador del CIMAT).



CARTA INFORMATIVA

DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA

Número 67,
Agosto de 2013

Publicación de la
Sociedad Matemática Mexicana, A. C.
Apartado Postal 70-450,
04510 México, D. F.
Tel. +52 (55) 5849-6710 y 19
smm@smm.org.mx

JUNTA DIRECTIVA

Luis Montejano Peimbert
Presidente

Judith Zubieta García
Vicepresidente

Ricardo A. Cantoral Uriza
Secretario General

Luz de Teresa de Oteyza
Secretario de Actas

Jorge X. Velasco Hernández
Tesorero

Gabriela Araujo Pardo
Vocal

Lorenzo Héctor Juárez Valencia
Vocal

COMITÉ EDITORIAL Y DE DIFUSIÓN

Lorenzo Héctor Juárez Valencia
(Coordinador)
Fernando Galaz Fontes
Pedro González-Casanova Henríquez
Víctor Hugo Ibarra Mercado
Mario Pineda Ruelas
Carlos E. Valencia Oleta

EDITOR TÉCNICO

Daniel Espinosa Pérez

COLABORADORES

Luz María Briseño
Daniel Espinosa Pérez

IMPRESIÓN

RT Grafismo, S. A. de C. V.
Tel. 5740 7190 / Fax 5740 7113
rtgrafismo@prodigy.net.mx

PORTADA

Año Internacional de la Estadística



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa



Coloquio del Departamento de Matemáticas

**Centro vacacional del IMSS, Metepec, Atlixco, Puebla
del 2 al 6 de enero de 2014**

**Los talleres y conferencias van dirigidos a
estudiantes activos, que estén por concluir la
licenciatura en**

- Matemáticas,**
- Física,**
- Química,**
- Computación o ingeniería,**
- Finanzas**

**y campos relacionados, que tengan fuerte interés
en la matemática y sus aplicaciones.**

Otorgaremos becas de apoyo para hospedaje y alimentos

Informes: colm@xanum.uam.mx
<http://mat.izt.uam.mx>