

# 25 AÑOS DE CIENCIA FISICO - MATEMATICA

POR EL DR. ALBERTO BARAJAS

Lo que ha sucedido en México en los últimos 25 años en el campo de las ciencias fisicomatemáticas, no solamente tiene importancia para los que se ocupan profesionalmente de estas disciplinas, sino para el historiador, el sociólogo y el psicólogo interesados en comprender los mecanismos secretos de nuestra evolución y en tener atentos de nuestro futuro. En el campo del pensamiento abstracto es donde el hombre se mueve con mayor agilidad y por lo tanto donde aparecen los primeros síntomas cuando surge un tiempo nuevo. Dime qué ciencia haces y te diré quién vas a ser.

Contrastemos la actitud de esta generación con la que tenía el siglo XVII, actitud reflejada deliciosamente en unas crónicas que el doctor Nabor Carrillo nos leía hace algunos días: "Puede gloriarse nuestra Academia de haber logrado frutos extraordinarios, produciendo varones insignes en todas facultades, no sólo distributivamente unos en unas, y otros en otras, sino colectivamente de algunos en todas. Han creído muchos sabios ingenios de la Europa, que la causa de abundar en esta América tantos grandes ingenios, es beneficio del cielo, el Sol y el suelo, que, como Atenas dice la fama, contribuyen a formar un temperamento de suave proporción para habilitar en sus ejercicios las potencias, de modo, que aun en las mujeres ha habido ejemplares que se han admirado como prodigios de la Naturaleza." Pero aun se extiende a más el beneficio del clima; pues no sólo los nativos, sino aun los que vienen a ésta de otras regiones (como por experiencia en sí mismos confiesan los eruditísimos Nuevos y López, uno nacido en Zaragoza, y otro en Córdoba) logran a beneficio del ciclo mexicano, con suma suavidad, los progresos literarios, que aun con grande estudio y trabajo no hubieran logrado en su patria..."

Don Francisco Naranjo, *monstrum sine vitio*. "Naranjo, un monstruo de tres cabezas, o de una cabeza que vale por tres, como la de aquel gran príncipe de Mirándula, excediendo en no sólo defender las posiciones, sino decir de memoria todos los (dos mil seiscientos cincuenta y tres) artículos (sin el Suplemento, de la Suma

Teológica de Santa Tomás) y hablar sobre cualquiera de ellos, al menos por espacio de hora y media, que se prescribe a los opositores a cátedra de prima. Mas esa asombrosa demostración, que no parece posible igualar, halló su mismo autor modo fácil de exceder; y fué con ocasión de nuevo concurso de opositores a la Cátedra de Vísperas de Teología, a la que el reverendísimo padre provincial le mandó por obediencia se opusiese. Para cumplir, como los demás, con el acto de opositor, tomó puntos, y leyó sobre el que le salió, dividiéndolo y comentándolo con catorce consideraciones, deduciendo de él once conclusiones, que supuestos once notables con sus ilaciones, prometió confirmar con veinte y dos pruebas, proponer contra ellas cincuenta argumentos, y satisfacerlos con cien soluciones."

El insigne don Juan José Guerrero, con menos de tres cabezas, solamente: "Sustentó dos actos,

uno de teoremas lógicos, dedicado al Rey Nuestro Señor, ofreciendo demostraciones geométricas de la existencia de Dios, y de la inmortalidad del alma; y otro de doce materias fisicomatemáticas."

Para estos hombres ser sabio consistía en repetir con fidelidad prodigiosa las doctrinas intocables de las grandes autoridades. Para la generación presente, ciencia es antes que nada, crítica, duda, investigación.

Sentimos un gran respeto por las gentes que han contribuido de un modo importante al desarrollo científico, pero al final de toda doctrina leemos un párrafo escrito con tinta invisible, que dice: "Quizás nada de esto es cierto."

Es curioso que siendo México un país pobre, industrialmente atrasado, los científicos no se han interesado principalmente en aquellas partes de la ciencia que son útiles. Por ejemplo, el poderoso matemático Carlos Graef dedica su talento y su extraordinaria energía a aquella provincia de la física que parece más remota de nuestras urgencias inmediatas: las leyes que dirigen los movimientos de los astros.

En la matemática pura, las disciplinas que han tenido más atractivo también son las más abstrac-

tas: Roberto Vázquez se dedica a la Topología; Guillermo Torres, a la Teoría de los Nudos; Félix Recillas, a la Geometría Algebraica; los hermanos Zubieta se distinguen en Lógica Matemática. Aparece aquí, pues, un rasgo del mexicano, que se manifiesta con gran insistencia en otras dimensiones de su vida: su anhelo de belleza.

Un ejemplo entre mil: no nos basta captar las aguas del Lerma; necesitamos que nuestro más grande pintor religioso les dé la bienvenida en el templo del agua.

Aquella frase de quien tanto sabía sobre la jerarquía de las cosas: "no sólo de pan vive el hombre", es algo que el mexicano conoce intuitivamente. Esta generación de científicos dedicados a la física y a las matemáticas, no se ha interesado solamente en investigar la verdad, sino que busca las verdades más bellas. Se me dirá que Nabor Carrillo es un contraejemplo de mi teoría y que allí tenemos a un gran talento dedicado primordialmente a las cosas útiles. No hay tal. Indudablemente que Carrillo siente gusto en que sus pensamientos tengan una aplicación importante a la vida práctica, pero también en su caso las fuerzas que lo mueven son estéticas y no utilitarias. Cuando un problema no tiene una componente estética, a Carrillo le cuesta un trabajo enorme movilizar sus energías para resolverlo.

A mí me parece muy bien esta actitud de los científicos; creo que es un síntoma de que el mexicano empieza a tener confianza en sí mismo, seguridad en su criterio y a vivir con autenticidad.

Los deberes, por muy respetables que sean, tienen que ver sólo con la parte más superficial de nuestro ser. Cumplimos con nuestros deberes en virtud de razones y la parte de nuestra vida que es racional es la menos importante; en cambio, los entusiasmos se generan en estratos profundos donde circulan las corrientes poderosas de nuestra vitalidad. Yo diría, exagerando, que los deberes son la forma poco elegante que usan los hombres para imponernos su voluntad. Las ilusiones son la invitación deliciosa que nos hace Dios para que cooperemos en sus proyectos.

Me parece mucho más grave en un adolescente la operación de enamorarse que la de aprenderse los nombres de los ríos de Europa. El auge de la ciencia fisicomatemática en los últimos 25 años no es el resultado del cumplimiento del deber, sino del cumplimiento de la ilusión.

## The National City Bank of New York

INSTITUCION DE DEPOSITO

\*

Oficinas Generales:

55 Wall Street, New York.

Fundada en 1812

\*

Oficinas en México:

I. la Católica y Uruguay

Plaza de la República No. 9

Visite nuestro Departamento de Cajas de Seguridad

(Autorizado por la Comisión Nacional Bancaria, según Oficio No. 601-II-516 del 5 de enero de 1951).

La figura sobresaliente es Sotero Prieto, el gran suscitador de entusiasmos. Fué Sotero uno de esos hombres que convierten en oro todo lo que tocan. En la atmósfera eléctrica de su clase, los objetos más humildes, una recta, un círculo, una ecuación de primer grado, se volvían resplandecientes. Los que asistimos a sus cursos no sólo aprendimos analítica sino que la descubrimos; el viejo Sotero revivió en nosotros aquella sorpresa deliciosa que debió sentir nuestro abuelo Descartes cuando inventó su sistema. Claro que este entusiasmo que provocaba Sotero en sus discípulos no se debía exclusivamente a su notable poder expresivo, sino a ese núcleo de su personalidad constituido por honradez intelectual y genuino entusiasmo por la ciencia.

La explosión provocada por Sotero en nuestro ambiente intelectual tiene varios frentes de onda que se podrían caracterizar con los nombres que siguen:

El primer grupo de discípulos que se dedicaba a las matemáticas, lo forman Alfonso Nápoles Gándara, Mariano Hernández, Antonio Suárez, aproximadamente quince años más joven que Sotero. La segunda generación viene quince años más tarde; pertenecen a ella Carlos Graef, Nabor Carrillo, Miguel Urquijo, Bruno Mascanzo. Pocos años después aparece otro grupo con Roberto Vázquez, Francisco Zubieta, Javier Barros Sierra y después la producción de talentos físico-matemáticos es casi continua: Enrique Valle Flores, Félix Recillas y los más jóvenes, Guillermo Torres, Gonzalo Zubieta, Emilio Lluís, José Adem, Humberto Cárdenas.

En Física nos sentimos orgullosos de la figura del doctor Manuel Sandoval Vallarta.

En la cumbre del Nevado de Toluca descubrió Compton, Premio Nobel de Física, que la radiación cósmica primaria consiste de partículas cargadas de electricidad altamente veloces.

El doctor Manuel Sandoval Vallarta, inspirado por este resultado, se lanzó a constituir la Teoría de la Radiación Cósmica Primaria, en colaboración con el canónigo Lemaitre, profesor de la Universidad de Lovaina. De la colaboración de los físicos mexicano y belga, surgió la teoría de Lemaitre-Vallarta, aceptada universalmente. Sandoval Vallarta ha continuado, con la cooperación de jóvenes científicos mexicanos, la investigación de este problema que preocupa hondamente a los físicos actuales.

En Física Nuclear se han realizado trabajos de gran importancia en el último año.

El doctor Marcos Moshinsky ha investigado la Teoría de las Reacciones Nucleares; el M. en C. Fernando Alba ha hecho investigaciones sobre el campo magnético del aparato de Vander Graaff, y el M. en C. Alejandro Medina, sobre Electrodinámica Cuántica. Enrique Prieto, Francisco Medina y Juan Manuel Lozano también se distinguen en Física Nuclear.

El doctor Manuel Cerrillo ha hecho contribuciones importantes en la Teoría de Síntesis de Circuitos Eléctricos y en la Teoría de Centellas.

Se han efectuado también investigaciones fundamentales en el campo de la Mecánica de Suelos, donde el doctor Nabor Carrillo ha realizado trabajos que han llamado la atención en el extranjero; por ejemplo, la teoría que explica el hundimiento de la ciudad de México y la que sirvió de base para analizar el hundimiento de la ciudad de Long Beach, California, donde fué invitado como consultor, junto con Karl Terzaghi, por el Stanford Research Institute, con relación a un problema que afectaba a la marina de los Estados Unidos.

Después nos visitó el doctor Solomon Lefschetz, matemático extraordinario y hombre extraordinario, uno de los creadores de la Topología y que ha logrado que mantengamos una corriente continua de estudiantes mexicanos en la Universidad de Princeton.

Después de Lefschetz vino Garrett Birkhoff, hijo de Jorge David; digno hijo de su padre, dotado de una versatilidad prodigiosa, ha hecho contribuciones fundamentales en Topología, en Algebra, en Hidrodinámica, en Geometría y en Matemáticas Aplicadas. Nos ha ayudado a Graef y a mí, de un modo muy eficaz, en el desarrollo de la Teoría de su padre.

El Observatorio de Tacubaya que fué fundado al finalizar el siglo pasado, forma parte de la Universidad Nacional de México, desde 1929, dedicándose, fundamentalmente, a trabajos de astronomía de posición o astronometría. Sus trabajos principales han sido los siguientes:

- 1) La Carta General del Cielo en la zona asignada a México.
- 2) El Catálogo Astrofotográfico.
- 3) Determinación de movimientos propios de estrellas.
- 4) Determinación de posiciones de estrellas.
- 5) Determinación de órbitas de asteroides y cometas.
- 6) Observaciones y estudios de eclipses solares que incluyen, en colaboración con el nuevo Observatorio de Tonantzintla, la expedición mexicana a Perú, en 1944, con motivo del eclipse solar de este año.
- 7) La elaboración de un anuario o efemérides con importantes datos útiles para ingenieros, navegantes, agrónomos, astrónomos, etc. Este anuario ha venido publicándose ininterrumpidamente en todo lo que va del siglo.
- 8) La determinación y transmisión de la hora que rige en la República Mexicana.

Se distinguieron como directores del Observatorio los ingenieros Felipe Valle, Valentín Gama y Joaquín Gallo. Este último estuvo al frente del Observatorio de Tacubaya más de treinta años.

En 1942, bajo el impulso del señor don Luis Enrique Erro, se fundó el Observatorio Astronómico Nacional de Tonantzintla, Puebla, que vino a vigorizar poderosamente el desarrollo de la Astronomía en México y en cierta forma señala el principio de un nuevo pe-

# INSTITUTO TECNOLOGICO DE MEXICO

de la

## Asociación Mexicana de Cultura, S. A.

ESCUELA PREPARATORIA  
*(Bachillerato de Humanidades)*

ESCUELA DE ESTUDIOS CONTABLES  
*para Contador Público y Contador Privado*

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE NEGOCIOS

ESCUELA DE ECONOMIA

---

Director:

LIC. EDUARDO GARCÍA MÁYNEZ

---

Teléfono 16-26-86  
Serapio Rendón, 65  
MÉXICO, D. F.

riodo de desenvolvimiento en las ciencias fisicomatemáticas mexicanas.

Las investigaciones astronómicas presentadas en los últimos años demuestran fundamentalmente la acción renovadora que trajo consigo la fundación del Observatorio de Tonantzintla.

Los trabajos más importantes presentados en los últimos diez años son los siguientes:

1. Descubrimientos de nebulosas difusas en la Galaxia de Andrómeda, demostrando que algunos de los objetos clasificados previamente en otros observatorios como enjambres estelares, eran nebulosas del tipo de la de Orión. Trabajo de Guillermo Haro.

2. Las relaciones periodo-luminosidad y periodo-espectro en las variables cefeidas de corto periodo. Trabajo de Paris P. de Recillas.

3. Clasificación espectroscópica de estrellas supergigantes en la Vía Láctea. Trabajo de Luis Münch.

4. Estudio sobre la Binaria Espectroscópica, Orionis. Trabajo de Paris P. de Recillas, Guillermo Haro y Otto Struve.

5. Descubrimiento y estudio de un enjambre de estrellas asociadas con la nebulosa de Orión. Trabajo de Guillermo Haro.

6. Investigación sobre la rotación diferencial de la Galaxia. Trabajo de Paris P. de Recillas y Agustín Prieto.

7. Descubrimiento espectroscópico de una nebulosa planetaria en el polo norte galáctico. Trabajo por Guillermo Haro.

8. Descubrimiento y estudio espectroscópico de estrellas novas o temporarias en la dirección del centro de la Galaxia. Trabajo de Guillermo Haro.

Los trabajos indicados arriba han sido publicados en diversas re-

vistas científicas nacionales y extranjeras.

Hay que tener en consideración otros trabajos no publicados y los que actualmente se presentan al Congreso Científico.

Algunos de los trabajos astronómicos mexicanos han sido utilizados o mencionados en investigaciones astronómicas hechas en el extranjero. En la lista presentada por el doctor Harlow Shapley, de la Universidad de Harvard, de las diez más brillantes aportaciones astronómicas en el año de 1949, apareció mencionado el trabajo de Guillermo Haro, sobre la nebulosa de Andrómeda. De este trabajo nos sentimos justamente orgullosos.

En Física y Matemáticas he sido testigo ocular y actor, y por eso he hablado de su desarrollo con algún detalle. En el campo de la Química también se ha realizado un desenvolvimiento semejante y se han logrado resultados muy importantes.

Entre los maestros distinguidos de la Escuela de Ciencias Químicas, podemos mencionar a Ricardo Catúregui, Fernando Orozco, Rafael Illescas, Marcelino García Junco, y entre los investigadores que se han formado en el Instituto de Química, a Alberto Sandoval, Octavio Mancera, Humberto Estrada, Jesús Romo, José Iriart, José Herrán, Humberto Flores, Luis Miramontes y Miguel Romero.

Del desarrollo de Geología no tengo idea clara y preferiría que alguna de las personas especializadas en esta materia hiciera la historia de esta rama de la ciencia.

En resumen, creo que México ha entrado con firmeza en el campo de la investigación científica. Los frutos que ya se han obtenido son muy satisfactorios y con el cronista del siglo XVII creemos que el cielo, el Sol y el suelo de México, producirán gentes con un temperamento de suave proporción.

## EL PUERTO DE LIVERPOOL, S. A.



LOS ALMACENES  
MÁS GRANDES Y  
MEJOR SURTIDOS  
DE LA  
REPUBLICA

NO OLVIDE QUE

SI ES DE **LIVERPOOL** TIENE QUE SER BUENO!

## Una velada del Instituto de Historia

Con motivo del cuarto centenario de la fundación de la Universidad, el Instituto de Historia organizó una velada que tuvo lugar el miércoles 28 de noviembre en el salón "El Generalito" de la Escuela Nacional Preparatoria. Presidió el acto el Rector de la Universidad, doctor don Luis Garrido, y asistieron numerosos invitados en representación de diversas instituciones, entre ellos don Atanasio G. Saravia y don Manuel Romero de Terres, Director y Secretario respectivamente de la Academia Mexicana de la Historia correspondiente de la Real de Madrid; don Alberto María Carreño, representante de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística; el doctor François Chevalier, Director del Instituto Francés de la América Latina; el doctor Paul V. Murray, Director del Mexico City College; don Carlos R. Linga, representante de la Sociedad Alemana Mexicana; el Barón W. von Humboldt, representante de la Sociedad Alexander von Humboldt; la profesora Ida Appendini, representante de la Sociedad Dante Alighieri; la doctora Josefina Muriel, Presidente de la Junta Mexicana de Investigaciones Históricas; el doctor Samuel Ramos, Director de la Facultad de Filosofía y Letras, y el profesor Manuel Toussaint, Director del Instituto de Investigaciones Estéticas. Entre otras personas asistieron también el doctor Luis Weckmann, el profesor Gabriel Aguirre, la profesora Guadalupe Pérez San Vicente, el profesor Eduardo Nogueira, el doctor Carlos Bosch García, el doctor William Bork y los profesores Francisco de la Maza y Vicente T. Mendoza.

El primer número del programa, la *Ave María* de Arcadelt, estuvo a cargo de los coros de la Escuela Nacional de Música, dirigidos por el maestro don Juan D. Terceso. Inmediatamente des-

pués el Director del Instituto de Historia, profesor don Rafael García Granados, dió lectura a una reseña, "Los estudios de Historia en la Universidad desde su fundación hasta nuestros días", en la cual, después de referirse a las vicisitudes por las cuales ha atravesado la enseñanza de la historia durante todas las etapas de la larga vida de nuestra institución, se enfrentó valientemente con los problemas que habrán de vencerse a fin de conseguir que, tanto en el campo de la docencia cuanto en el de la investigación de la Historia, llegue a alcanzarse ese nivel de superación hacia el cual ha venido encaminándose, por cierto con indiscutible éxito, desde hace ya años. A la amplia exposición del profesor García Granados, llena de francas advertencias y animada toda ella por un espíritu resolutamente constructivo, sucedieron otros números de canto, el *Ave Verum* de Mozart y el *Sicut locutus est* de Bach, interpretados por los coros de la Escuela Nacional de Música.

Acto seguido el doctor Pablo Martínez del Río, ex Director del Instituto, leyó un estudio sosteniendo que la Real y Pontificia Universidad, aunque no se la podría calificar de progresista, distó bastante de ser retardataria y tan refractaria a las ideas progresistas como algunos la han supuesto. Los coros dirigidos por el maestro Terceso interpretaron otro bello número, el *Fecit Potentiam*, de Bach; y en seguida el licenciado Carlos Sánchez Navarro, en elegante y acuciosísimamente documentada pieza oratoria, rindió merecido tributo a don Alfonso de Villaseca, magnate del siglo XVI que, con notable desprendimiento e interés por las cosas del espíritu, dió verdadero impulso a la alta cultura en la colonia.

El acto, que revistió gran solemnidad, terminó a las nueve de la noche.



SON UNIVERSITARIOS MEXICANOS  
LOS TECNICOS DE LOS

Laboratorios "MYN", S. A.