

comunidad de Física Atómica y Molecular y Óptica, y que éste sea solamente uno de muchos más de su tipo se realizarán en el futuro cercano.

Los organizadores queremos agradecer, enfáticamente, a Adrián Dávila y Patricia Rodríguez del ICF-UNAM por el apoyo administrativo para llevar a cabo este evento y a los directores del Instituto de Ciencias Nucleares y del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM por los recursos que nos han permitido realizar este segundo taller.

México D.F. 26 de Mayo de 2011

Los Organizadores

Eugenio Ley Koo y la Física Atómica y Molecular

Eugenio Ley Koo nació en la Ciudad de México en 1939. Realizó sus estudios profesionales en la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Puebla, en donde se graduó como físico en 1959, con la tesis profesional “Radioisótopos: Teoría y Experimentación” bajo la asesoría del Profesor Augusto Moreno. En ese entonces, Eugenio ya trabajaba en la Comisión Nacional de Energía Nuclear, coordinando y participando como instructor en los cursos sobre técnicas básicas de radioisótopos que la Comisión ofrecía para profesionistas, en las instalaciones del Instituto de Física y de la Facultad de Ciencias de la UNAM con la colaboración de sus respectivas plantas académicas. La tesis mencionada se convirtió en una referencia básica en dicho curso y otros. También participó en la planeación y establecimiento del Laboratorio de Radioisótopos de la CNEN bajo la dirección del Profesor Moreno. Su asociación con el Programa de Formación de Recursos Humanos de la CNEN se extendió hasta el verano de 1986.



En el período de septiembre de 1960 a julio de 1964 realizó sus estudios de posgrado en la Universidad de Indiana, Bloomington, Estados Unidos con apoyo de la CNEN y la OEA, obteniendo sucesivamente los grados de maestría y doctorado. El Profesor Emil Konopinski dirigió su trabajo de investigación para la tesis de doctorado “Signs of Beta-Moments and Expectations for the Asymmetry Parameters in Beta-Emissions”, motivada por la reciente medición por Eugene Commins en el decaimiento beta entre el Flúor 19 polarizado y el Oxígeno 19 en Berkeley, con extensiones para otros pares de núcleos espejo.

A principios de los sesentas se inició el Movimiento de Reforma Universitaria en la Universidad Autónoma de Puebla. Como parte del mismo en 1963, los colegas Virgilio Beltrán López, Leopoldo García-Colín y Fernando Chaos aceptaron la invitación de los Ingenieros Luis Rivera Terrazas y Joaquín Ancona, profesores fundadores de la ECFM-UAP una década antes, para reformar el programa de la carrera de Física y ofrecer a los estudiantes una formación actualizada, y desarrollar trabajos de investigación en sus temas respectivos, Física Atómica y Mecánica Estadística. Eugenio, en sus vacaciones de verano en 1963, tuvo oportunidad de platicar con ellos, enterarse de sus planes para la Escuela, y ser invitado a incorporarse a la misma después de obtener su doctorado. Efectivamente, después de su examen doctoral, Virgilio le escribió para felicitarlo y reiterarle formalmente la invitación, con la información de que ya había solicitado una plaza para su incorporación, Eugenio aceptó con gusto regresar a su Alma Mater como profesor. En la Reunión Conjunta de la Sociedad

Mexicana de Física y la Sociedad Matemática Mexicana realizada en Monterrey en Octubre de 1964, por primera vez se contó con contribuciones de la ECFM-UAP y también por primera vez en temas de las áreas mencionadas. En el Congreso Nacional de Física de 1965 en Mérida, ese número fue aún mayor incluyendo trabajos con participación de alumnos. En ese momento ya se había incorporado Eliezer Braun, y se contemplaba la incorporación de Manuel de Llano con un apoyo de la OEA.

En Noviembre de 1965 hubo cambio de Rector en la UAP. Eugenio fue designado Director de la ECFM, y de común acuerdo con la planta académica se reafirmaron los planes en desarrollo. La nueva administración mostró una posición hostil a tales planes, la cual culminó con el ataque de estudiantes de medicina a las instalaciones de la ECFM dirigidos por un profesor de Medicina y otro de Derecho en abril de 1966. El Secretario General de la UAP fue testigo de los destrozos y se negó a levantar el acta correspondiente. El Rector había rehusado renovar los contratos de la ECFM, y evitó escuchar la opinión de colegas de la Academia Mexicana de Ciencias citados por él mismo para ese día. La planta académica decidió renunciar en su totalidad, ofreciendo y consiguiendo que los alumnos fueran aceptados en la FC UNAM y la ESFM-IPN.

A partir de 1966, Eugenio ha laborado en el IFUNAM como investigador y en la FCUNAM como profesor. Manuel de Llano y él fueron invitados por Marcos Moshinsky a incorporarse al Departamento de Física Teórica para iniciar sus colaboraciones en física nuclear. Los otros colegas fueron invitados a laborar en el Centro Nuclear. Un poco más tarde, Virgilio y él también iniciaron sus colaboraciones en física atómica.

Lo dicho anteriormente es una sinopsis que traza, a mano alzada y con pinceladas sencillas el perfil biográfico de un gran maestro, amigo y colega cuya genuina vocación por la ciencia, la enseñanza de la misma y su difusión le han valido reconocimientos, como el Premio Universidad Nacional 1997 en docencia en ciencias exactas, la Medalla Académica de la Sociedad Mexicana de Física en 1987, y las Medallas al Mérito Universitario. La trama delicada de esa filigrana que constituye la obra de Eugenio requeriría de muchas páginas para ser descrita aquí. Los siguientes párrafos se limitan a ilustrar las líneas de investigación en física atómica y molecular en que sus contribuciones han sido importantes.

Las colaboraciones con Virgilio Beltran sobre cálculos del momento magnético del átomo de flúor y de oxígeno, reportados en *Physical Review* en 1968 y 1969, respectivamente, mostraron acuerdo dentro de una parte por millón con los valores experimentalmente medidos. Quince años después, la medición directa del intervalo de estructura fina $\Delta E(^3P_0 - ^3P_1)$ y el factor g_j del átomo de silicio mediante Resonancia Magnética Láser (LMR), realizada por Inguscio y Evenson en Boulder, fue publicada como una Carta en *Astrophysical Journal* conjuntamente con el cálculo correspondiente que ellos pidieron a Virgilio y Eugenio que implementaran. En la década de los noventa Virgilio montó el Laboratorio de LMR en el Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM.

A fines de los setentas Eugenio inició el desarrollo de la línea de investigación de átomos confinados, motivado por la medición de la estructura hiperfina anisotrópica del átomo de hidrógeno atrapado en cuarzo alfa. El reconoció la necesidad de extender el modelo original de átomo confinado en una esfera impenetrable a modelos con esferas penetrables o con otras geometrías de confinamiento, para poder explicar las propiedades físicas medidas experimentalmente como el caso mencionado. Los modelos sucesivos desarrollados con estudiantes en sus tesis (Sergio Rubinstein, Rosa María García Castelán, Sergio Mateos Cortés, Alejandra Taylor-Armitage, Karen Volke Sepúlveda, Ana Flores Flores, Guadalupe Villa Torres, Lorea Chaos Cador) y colegas (Valdir Aguilera-Navarro, Abraham Zimmerman, Salvador Cruz, Guo Zi-Qian, You Jun-Han, Shi Xie-Ji, José Luis Marín, Remigio Cabrera) tuvieron un reconocimiento de la comunidad al ser invitado Eugenio a escribir el capítulo "The Hydrogen Atom Confined in Semi-Infinite Spaces Limited by Conoidal Boundaries" en *Advances in Quantum Chemistry*, Vol 57 dedicado a Sistemas Cuánticos Confinados. Las extensiones más recientes para rotaciones de moléculas asimétricas en colaboración con

Ricardo Méndez Fragoso han sido también reconocidas con la invitación para escribir el capítulo “Rotations of Asymmetric Molecules and the Hydrogen Atom in Free and Confined Configuration” en prensa en *Advances in Quantum Chemistry*, Vol. 62.

Las colaboraciones con Carlos Bunge y Rocío Jáuregui, “Upper bounds to the eigenvalues of the no-pair Hamiltonian”, “Relativistic self-consistent-field atomic calculations using a generalization of Brillouin’s theorem”, “Optimal decoupling of positive- and negative-energy orbitals in relativistic electronic structure calculations beyond Hartree-Fock”, “Relativistic electronic structure calculations with positive-energy and negative-energy orbitals”, “Relativistic electronic structure calculations with positive-energy and negative-energy orbitals”, y “Justification of relativistic Dirac-Hartree-Fock and configuration interaction” (1997-2000), han permitido entender la posibilidad y la necesidad de incorporar orbitales de energías positivas y negativas en calculos atómicos relativistas en las diferentes aproximaciones.

En 1969, tuve la fortuna de ser alumno de Eugenio en la Facultad de Ciencias, donde le conocí como maestro riguroso y afable. Sin exagerar, su habilidad para enseñar me impresionó y sin lugar a dudas llevé el mejor curso de Física Moderna de mi vida. Como consecuencia, con el afán de aprender más, en 1971 le solicité que me dirigiera la tesis de licenciatura. El tema que me asignó correspondía a un tópico de física atómica viendo al átomo de Helio como un sistema de tres cuerpos y estudiarlo mediante coordenadas hiperesféricas. La tarea no era nada simple y puedo decir que gracias a la paciencia de Eugenio y la formalidad de las discusiones, en ese período le conocí como un verdadero maestro y a quien debo el dedicarme a la física atómica a partir de 1972, cuando recibí el grado.

Es claro que la vocación científica de Eugenio Ley Koo ha sido el motor que mueve su interés y pasión por la investigación, mismo que le permite compartir su conocimiento con estudiantes y colegas, iluminando las diversas tramas de su obra. Su gentileza y franqueza van de la mano con su calidad humana, sin soberbias ni egocentrismos. Hace poco, Eugenio me comentaba que para él es más importante reconocer el papel que otros colegas han tenido en el desempeño de su carrera científica y la labor que en conjunto han hecho en México por el desarrollo de la ciencia.

La celebración del Segundo Taller de Estructura y Dinámica de la Materia en las instalaciones del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM en Cuernavaca, Morelos, constituye el marco ideal para rendir homenaje al Dr. Eugenio Ley Koo por sus 52 años dedicados al avance en el conocimiento de la física y fructífera labor en la formación de recursos humanos. Este reconocimiento es extensivo desde luego a Jocele Allegra Wild Wolf de Ley, esposa de Eugenio, quien le ha brindado siempre su entusiasta apoyo con paciencia, amor y entereza , como el campo fértil de un huerto de opimos frutos.

Agradezco a Eugenio Ley Koo su revisión del manuscrito original y la valiosa aportación de información sobre detalles de su carrera académica que él conoce mejor que nadie, lo cual ha enriquecido enormemente el contenido de esta semblanza del maestro.

Salvador A. Cruz Jiménez

Departamento de Física
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
mayo, 2011