

# CINCUENTA AÑOS DE FISICA EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE (Santiago de Cuba)

Luis Méndez Pérez<sup>1</sup>, Departamento de Física, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba  
 Angelo Baracca<sup>2,3</sup>, Dipartimento di Fisica, Università di Firenze, Italia  
 Facultad de Física, Universidad de La Habana

## RESUMEN

La Universidad de Oriente en la ciudad de Santiago de Cuba (1000 Km de La Habana) también contribuyó al desarrollo de la física en Cuba en las últimas cinco décadas. En el año 1970 fue creada en esta Universidad la Escuela de Física. En este trabajo se reconstruyen la actividad académica y la investigación científica en esta institución.

## ABSTRACT

The Eastern University site in the city of Santiago de Cuba (1000 Km of Havana) also has contributed to the development of physics in Cuba in the last five decades. In the year 1970 in this University was created the "Escuela de Física". In this paper a historical sketch of the academic activity and scientific research of this institution is outlined.

## INTRODUCCION

En un artículo anterior (1) se expone el despegue de la Física en Cuba desde 1959 hasta la década de los años setenta, centrándose principalmente la discusión en el desarrollo de esta ciencia en la Escuela de Física de la Universidad de La Habana (UH), que representó en este período la institución más cualificada del país, no obstante en otros centros también se comenzó a desarrollar la física. Entre ellos en la Universidad de Oriente (UO), donde se fundó la Escuela de Física en 1970, pero que contó con su Cátedra de Física desde la fundación de la propia Universidad, en el año 1947.

Continuando con el proyecto de reconstruir la historia de la física en Cuba en los últimos cuarenta años. En este artículo se concentrará la atención al desarrollo de la enseñanza y las investigaciones en física llevado a cabo en la Universidad de Oriente, con sede en la segunda ciudad de importancia económica, social y cultural en el país, la ciudad de Santiago de Cuba situada a 1000 Km al este de la Capital de la República, y bañada por las cálidas aguas del mar Caribe.

## LOS PASOS INICIALES

### a) Período de 1947 a 1961

La Universidad de Oriente es inaugurada el 10 de octubre de 1947, siendo este hecho, señalado por la prensa (2), como: "...acontecimiento trascendental

en la historia de la docencia cubana... comenzando a funcionar bajo los mejores auspicios...". La fundación de la Universidad se logra después de incontables gestiones durante dos décadas por diferentes organizaciones sociales independientes, constituidas por profesionales, comerciantes e industriales con perspectivas futurista de desarrollo; entre estas, estaban la Sociedad de Estudios Superiores de Oriente y el Consejo Directivo de la Universidad de Oriente. Entre los miembros de este último Consejo estaba el Dr. en Ciencias Físico-Matemáticas Roberto Soto del Rey.

Al abrir sus puertas la Universidad, lo hizo con su Facultad de Ingeniería ofreciendo la carrera de Ingeniería Química Industrial, que entre las disciplinas a cursar en su curriculum del primer curso estaba la Física Superior a cargo precisamente del Dr. R. Soto del Rey (3), quien ocupaba la primera Cátedra de Física en la recién inaugurada Universidad. La que al fundarse tomó lo mejor de la pedagogía cubana, como expresó en cierta ocasión el distinguido Profesor de origen español Dr. Francisco Prat en entrevista al Periódico Sierra Maestra (4) "La Universidad de Oriente nació con el propósito de renovar la enseñanza en Cuba..."

El Dr. Soto del Rey (1913-1995), graduado de Dr. en Ciencias Físicas, Químicas y Matemáticas en la UH en 1939, fue nombrado en ese mismo año Profesor de Física del Instituto de Segunda Enseñanza de Santiago de Cuba (5). El fue un fiel seguidor de las concepciones de José Agustín

Email: <sup>1</sup>lmendezp@csd.uo.edu.cu

<sup>2</sup>baracca@fi.infn.it

<sup>3</sup>baracca@ff.oc.uh.cu

Caballero, donde este precisamente abogaba (6) "...por la enseñanza en Cuba de la Física copernicana y la del inglés Newton; deseaba la Física Experimental y Aplicada para que los jóvenes apoyados en ella ayudasen al fomento nacional...", y también las de su discípulo, el sacerdote y filósofo Felix Várela (7) con "...su concepción de que a partir de la experiencia y la razón se puede llegar al conocimiento, lo llevó a inaugurar la enseñanza mediante experimentos de laboratorio de Física y Química...". También el Dr. Soto del Rey siempre fue un devoto del racionalismo cartesiano y del experimentalismo galileano, desempeñando una meritoria labor al crear nuevas prácticas de laboratorio.

En la propia década de los años cincuenta, Soto del Rey fue precursor en la UO de la importancia del contacto internacional, iendo directamente a beber de la sabiduría de las escuelas francesa e italiana: así en 1955 estuvo en las Sorbonas de París y en Milán, entre otros lugares, y adquirió conocimientos de Teoría de la Relatividad, Teoría Cuántica, Física Estadística y Cálculo Tensorial.

En esta etapa, siguiendo además el legado del excelente maestro de Física Dr. Manuel F. Gran, el Dr. Soto del Rey inicia el montaje de los laboratorios docentes de Física, Planta Piloto, y el Taller de Maquinado, destinados a brindar una sólida formación práctica a los estudiantes, lo que es confirmado por el Dr. Prat(2) "...tratar de hacer de la UO un centro tecnológico de Ciencias Aplicadas, pues desde el primer momento aquí se puso énfasis en la Ingeniería Química, con la construcción de los primeros laboratorios en cuanto se contó con presupuesto...".

Ya en 1956 existía en la UO la Facultad de Ciencias Naturales, la que ofrecía las carreras de Física-Matemática y Química-Física, aunque con una matrícula muy reducida.

Esta es una etapa de definiciones y de establecimiento de una corriente pedagógica propia en cuanto a la enseñanza de la física para estudiantes de pregrado de Ingeniería y Ciencias, para estas últimas también con un perfil de aplicación, surgiendo la idea de ofrecer una carrera de Física Industrial, tema hoy en día en boga en la arena internacional(8). El Dr. Soto del Rey fue un abanderado precursor de estas ideas, consciente del provecho que se obtendría al fomentar las investigaciones científicas, muy pobres en esa época. Lamentablemente, todo esto sólo fueron en aquel momento ideas muy loables.

## **b) Período de 1961 a 1967**

Una entidad académica alcanza personalidad propia en tanto es capaz de no depender exclusivamente del conocimiento y sus portadores

(programas, textos, equipos, etc.) externos, sino que puede también generarlos y con ello contribuir modestamente a preservar y generar cultura: ya el Departamento de Física de la UO en los primeros años de la década de los años sesenta alcanza este estadio y así en septiembre de 1961 ve la luz la obra *Tensión superficial y soluciones líquidas* de los Drs. Roberto Soto del Rey y Luis Aguilar Salcedo (quien se había incorporado como Profesor de Física de la Universidad en el año 1960) y en cuyo prólogo (9) se lee: "...con este trabajo, el Departamento de Física inicia la publicación del curso de Física que se imparte a los que estudian Ingeniería en la Universidad de Oriente...". Es ésta, una aspiración de la década anterior hecha realidad; en los años siguientes se publican otros tomos *Estática*, *Cinemática*, *Hidrodinámica* y *Vibraciones y Ondas* en 1966.

Estas obras dan personalidad propia al Departamento, no sólo por haberlas publicado, sino más bien por el estilo propio que las caracterizan: a partir de cortos epígrafes, aislados al parecer unos de otros, al conformarse los de mayor jerarquía hasta llegar a los Capítulos; se va construyendo poco a poco el conocimiento y la teoría más general. En ellos existe la cantidad de palabras necesarias, si falta una, la idea queda inconclusa, si hay una más, ésta resulta superflua; esto es característico del Dr. Roberto Soto del Rey, la conjugación del racionalismo y la síntesis. La experiencia y la razón, están también presentes en estas obras, para llegar al conocimiento se describen múltiples experiencias y por generalización se llega a conclusiones teóricas; no estando ausente la rigurosidad matemática, ni olvidadas las aplicaciones prácticas de instrumentos o métodos de esos principios teóricos.

Partiendo del fundamental papel de la Historia de la Ciencia en su enseñanza y preservar y transmitir el legado de aquellos que contribuyeron al desarrollo de la física, en el antiguo local del Departamento, a lo largo del pasillo que conducía a los laboratorios se instauró una modesta pero verdadera galería de Físicos. Orgullo indiscutible del Departamento, admirada por todo aquel, que tenía la oportunidad de deleitarse con ella, a la vez de adquirir conocimientos.

La comprensión del valor de las investigaciones científicas en las instituciones académicas superiores, como elemento fundamental en la generación del conocimiento, y la necesidad del intercambio internacional en esta etapa ya estaban presentes en la UO. Así en Mayo de 1962 el Decano de la Facultad de Ciencias, Dr. Fernández Bertrán, realizó una visita a universidades e instalaciones de investigación en Alemania e Italia, firmando un convenio (10) de colaboración con la Universidad Técnica de Dresden. En junio presentó un Informe detallado (11) de la posible colaboración con diversas instituciones y

físicos italianos en los campos de la Física Nuclear y la del Estado Sólido; dicho informe concluye "...esperando este informe contribuya al inicio de la planificación de la investigaciones de la Física en Cuba...". A consecuencia del viaje de Bertrán vinieron en la UO dos profesores italianos, el Ing. Mario Chirco, ingeniero eléctrico que tenía un alto nivel físico matemático de la escuela italiana y se quedó varios años, y el físico nuclear Piero Basso.

Por su parte, también el Dr. Soto del Rey viajó a Polonia, URSS, Bulgaria, etc., para iniciar relaciones en busca de asesoría científico técnica con instituciones de educación superior de estos países (5).

En 1966 se crea la Escuela Básica de Tecnología y Ciencias, a la cual se integran los Departamentos de Matemática y Física: en este último por periodos cortos se incorporan otros Profesores, el salvadoreño Dr. Ricardo Arrieta Salazar, el Dr. Suarez Soto, el Dr. Olivares.

## LA ESCUELA DE FISICA DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE

### a) Gestación de la Escuela (1967 - 1970)

En el curso académico 1967-1968 la situación de la Física en la UO era:

- una alta labor académica de pregrado,
- un número reducido de Profesores.

Cuyas consecuencias más inmediata, entre otras eran:

- los Profesores carecían de tiempo para incorporarse a proyectos de investigaciones;
- no podían ellos recibir, ni impartir enseñanza post-graduada.

Esta situación cada vez más se agudizaba—debido al aumento de la matrícula en las carreras de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias, Medicina y el Instituto Pedagógico— en tanto no existía una carrera para formar Físicos. No obstante verse esa necesidad desde la década anterior, pero la misma no fructificaba por las mismas razones expuestas.

Para resolver el problema docente (12) se pidieron dos físicos a La Habana, ellos fueron los Licenciados Homero Fuentes y Jorge González (quien había realizado estudios en Alemania); se contactó con el profesor soviético Kochanov, que se encontraba en La Habana, y por esta vía llegó a la Universidad de Oriente Valeri Smirnov, un joven especialista en Física Nuclear de la Universidad de Leningrado.

Desde 1965 en la UO (12) se habían constituido dos comisiones para analizar las vías de formar físicos y matemáticos, para resolver los problemas docentes, dirigidas por Luis Oliva y Miguel Matute respectivamente. Pero esto no prosperaba por que se pensaba que la Universidad de La Habana podía formar todos los físicos necesarios al país. En los intercambios con Kochanov se vislumbró que el objetivo no se limitaba al de resolver el problema docente, sino también, al de desarrollar la física y así surge la idea de conseguir una formación de "Ingenieros Físicos" permanente en la facultad de Tecnología, solicitándose al MINED la autorización para formar 20 ingenieros físicos en 1967.

Ante esta posibilidad gente con espíritu visionario entre todas las posibles alternativas, optó por la que aprovechaba al máximo los medios y recursos existentes:

- creación de un grupo de 20 estudiantes, seleccionados entre los mejores expedientes de los terceros y segundos cursos de las carreras de Ingeniería o Ciencias Químicas y formarlos como Físicos en un corto periodo de tiempo;
- que esos estudiantes se dedicasen simultáneamente a la impartición de las asignaturas de Física General a otras carreras, montasen o perfeccionasen los laboratorios docentes, y concentrar el trabajo de los pocos Profesores existentes y de la asesoría técnica extranjera a la formación de los estudiantes de Física.

Con estas premisas surgió en el año 1967 el "Plan Especial de Ingeniería Física" de la Escuela Básica de la Facultad de Tecnología, haciéndose público en Julio de 1968 (13): "Se graduarán primeros Ingenieros Físicos de la UO en 1971, con el fin de resolver problemas tecnológicos y análisis físicos de minerales...".

Este fue el primer paso en la gestación de la Escuela de Física de la UO, siendo los objetivos del plan (14):

"...el grupo de Física Aplicada persigue resolver en términos generales todas las necesidades docentes, de investigación o de cualquier otro tipo en el campo de la Física en la UO.

...pretende la formación de un núcleo inicial en nuestra Universidad, que trabajará en diversas ramas de la Física Aplicada. ...los graduados de este grupo de Física Aplicada recibirán el Título de Ingenieros Físicos.

...pretende la formación de un físico, con buena base experimental y teórica, así como cierta formación técnica capaz de trabajar en las investigaciones aplicadas e industriales, así como incorporar los últimos adelantos de la Física a la Tecnología."

Como se observa de la letra y el espíritu de la cita anterior, se pretendía la formación de un Físico Industrial. Esta idea se corrobora en el propio curriculum diseñado y comentado por J. González y H. Fuentes (15) cuando escriben: "se han incorporado por considerarse indispensables dos períodos de Electrotecnia, dos de Electrónica Básica y uno de Electrónica Industrial... El Plan de formación de Ingenieros Físicos marcó sin discusión una nueva etapa en el desarrollo de la Física en nuestra Universidad. Por primera vez en ésta se acomete la formación de Físicos y con ello se resuelven toda una serie de dificultades y obstáculos que parecían insalvables...". Lo mismo se reafirma por un funcionario del Ministerio de Educación en su informe(16): "Objetivo de la carrera: Preparar al estudiante como Físico que resuelva problemas en la industria..., el que investiga tiene una impresión óptima del trabajo que han realizado los compañeros J. González y H. Fuentes y otros dos compañeros Drs. en Física-Matemática [R. Soto del Rey y L. Aguilar Salcedo, nota del autor]; por su entusiasmo, que no ha ido en detrimento de la seriedad... Estimamos que se debe conceder la ayuda oportuna a esta Escuela de Ingeniería Física. Por diversas razones

...la Universidad de Santiago de Cuba tiene posibilidades de desarrollar un trabajo de investigación científica en diversas ramas, por contar con cuadros de verdadera estatura científica internacional (Dr. Fernández Bertrán) que podría orientar el camino de una investigación de postgraduados por caminos de cierto interés nacional.

...por la seriedad que se ha mostrado en la formación de la Escuela. ..."

A los veinte años de fundada la Universidad de Oriente, en 1967, se inició la gestión de la fundación de su Escuela de Física, acontecimiento también trascendental en la historia de la Universidad: periodo que concluyó en 1970 con la fundación oficial de la Escuela en el mes de marzo y con su primera graduación de 19 Ingenieros Físicos el 8 de diciembre del mismo año. En esta época se contó con la inestimable labor de muchos funcionarios y profesores de la propia Universidad, entre ellos: el Ingeniero Miguel Torres desde su posición primero de Decano de la Facultad de Tecnología y más tarde de Vicerrector Docente; los Drs. Luis Estéves Macken, José Borges Badell y Rosina Hing Cortes del Departamento de Matemáticas; los Ingenieros Miguel Matute Peña y Aristides Bereguer de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, que pertenecieron al claustro del Plan Especial de Ingeniería Física; así como también el Candidato en Ciencias Físico-Matemáticas Valery Smirnov de la Universidad Estatal de Leningrado y el Dr. Johan Monecke de la Universidad Técnica de Dresden, quien en 1969 impartió un curso de Mecánica Cuántica.

## b) Consolidación de la Escuela (1970-1976)

La estructuración y fundación de la Escuela de Física en Marzo de 1970 y la primera y única graduación de Ingenieros Físicos en diciembre del propio año delimitan el fin de una etapa histórica y el inicio de la siguiente, con un bien ganado derecho a empezar a desarrollar la física en la Provincia de Oriente.

Al oficializarse la Escuela de Física (17) se define un perfil de trabajo dentro de los métodos físicos de análisis, nombrándose director al Lic. Jorge González y subdirector al Lic. Homero Fuentes; y ésta se estructura con cinco Departamentos:

- Física Nuclear, Jefe Luis Pérez Tamayo.
- Óptica y Espectroscopia, Jefe Miguel Catasús Portuondo.
- Física de los Rayos X y Metales, Jefe Manuel García Ramos.
- Física General y Teórica, Jefe Luis Aguilar Salcedo.
- Física Electrónica, Jefe Carlos Cabal Mirabal.

Los tres primeros, siguiendo la Escuela Soviética, ofrecían especialización a los alumnos y debían realizar investigaciones aplicadas en sus respectivos campos; los dos últimos tenían como misión apoyar las investigaciones de los primeros y ofrecer la formación básica de los alumnos de Física.

El claustro de la Escuela aumentó considerablemente con la incorporación al mismo de los primeros 19 graduados; manteniéndose en su seno los gestores y colaboradores más cercanos de su fundación, los Lic. J. González y H. Fuentes, los Drs. R. Soto del Rey y L. Aguilar Salcedo; la incorporación de otros Licenciados en Física recién recibidos en la Universidad de La Habana y la visitas periódicas de Profesores de la Universidad de Leningrado como: V. Smirnov, A. Petrov, V. Niementz, N. Panichev, M. Braun, L. Lavzovsky, etc. Con la colaboración de estos últimos en esta etapa que se extiende hasta 1976 es que verdaderamente se inician las investigaciones científicas aplicadas, privilegiándose las experimentales, con un nivel no muy alto y en muchos casos repitiéndose aplicaciones ya publicadas, pero con la clara conciencia de su necesidad e importancia para el desarrollo ulterior de la Física en la Universidad y su entorno provincial. Para lograr esto, era vital establecer y mantener una fuerte comunicación y nexos internacionales con visitas cortas o prolongadas de los miembros del claustro a centros de otros países. De esta forma entre 1971 y 1972 (18) aproximadamente 10 de los miembros del recién formado claustro parten hacia las Universidades de Leningrado, la Técnica de Dresden y a Estocolmo, unos para intercambios de

experiencia docente o cursos cortos y otros para realizar estudios de postgrado, conducentes a la obtención del grado científico de Doctor (Candidato a Doctor en aquella época). En 1970 Matute hace una visita de seis meses a Italia (12), Luis Aguilar y Miguel Catasús en 1972 visitan la Universidad de Leningrado. Profesores franceses encabezados por Henry Pezerat imparten cursos de postgrado sobre métodos de caracterización de materiales en 1970.

Hasta 1976 en total se habían graduado 40 físicos (19); la matrícula de la Escuela en ese año era de unos 50 alumnos repartidos en todos los años (20), todos los graduados de la Escuela presentaron Tesis o Trabajos de Diploma, muchos de los cuales en Física Nuclear.

Los principales temas de investigación, hasta 1976, fueron los siguientes (20): la actividad más fuerte se desarrolló en el Departamento de Óptica y Espectroscopia, aunque la Física Nuclear también tomó auge alrededor de la mitad de la década. Las investigaciones en espectroscopia se desarrollaron en conexión con la industria del níquel, con técnicas de emisión y absorción atómica, según dos líneas de trabajo: directamente sobre el producto de la planta (M. Catasús), y sobre las lateritas (J. Ricardo). En Rayos X y Metales se estudiaron fundamentalmente transformaciones de fase.

Desde 1968 (21), a petición del Decano de la facultad de Medicina, Soto del Rey empezó a impartir Física a los estudiantes de los primeros años de Medicina, e inmediatamente se percató de que la forma y el método con que se impartía la asignatura había que adecuarlos a los intereses de los estudiantes, creando la signatura de Física para Médicos. Este curso tuvo gran aceptación y los profesores solicitaron recibir este curso como postgrado, posteriormente ya en la década de los setenta la Facultad de Biología solicitó los servicios de Soto del Rey para impartir con la misma óptica el curso a los estudiantes de Biología. Producto de este trabajo Soto del Rey publicó en la editorial "Oriente" en 1988 una obra en cuatro tomos titulada *Introducción a la Biofísica*.

Para el bienio 1976-1977 regresan del extranjero los primeros que marcharon para la realización de estudios de doctorado, con una formación más fuerte e insertada en el programa científico de cada uno de sus respectivos Departamentos, fundamentalmente en los de especialización. En este sentido la Escuela de Física de la UO fue pionera en la especialidad de Óptica y Espectroscopia en Cuba, siendo los primeros especialistas graduados de ésta; también se alcanzó un cierto desarrollo en la de Física Nuclear y en la de Rayos X y Metales, siguiendo la filosofía propia de la Escuela de ser experimental-aplicada.

## EL PERÍODO DE ESPLENDOR DEL DESARROLLO DE LA FÍSICA EN LA UO (1976 -1985)

Al crearse el Ministerio de Educación Superior en 1976 la Escuela de Física y su Departamento de Física Electrónica dejaron de existir oficialmente, en tanto los otros departamentos pasaron a formar parte de la Facultad de Ciencias Física, Química y Matemáticas, y posteriormente en 1982 a la de Ciencias Física-Matemáticas. No obstante, la inyección de mayor nivel y rigor científico-académico, que comenzó a introducirse en el año 1976 con los integrantes del Claustro con cursos de Postgraduación en el extranjero y el intercambio básicamente con la RDA y la URSS, se intensificó y para 1985 se fueron recogiendo significativos logros como:

- el claustro contaba con 8 Candidatos a Doctor, uno de ellos formado en la propia "Escuela de Física";
- de treinta y cinco profesores ya catorce tenían las Categorías de Profesores Titulares o Auxiliares.

Estos y otros éxitos, que se iban obteniendo se sintetizaron en 1983 en el Proyecto de Unidad de Ciencia y Técnica (UCT) "Laboratorio Métodos Físicos de Análisis"(22) como se transcribe a continuación:

"En los 13 años de creación de la especialidad de Física en la Universidad de Oriente se han tenido logros substanciales en la formación de cuadros científicos de alta calidad y el trabajo científico-técnico vinculado a los problemas económicos de las provincias orientales y del país. ... la actividad investigativa del personal calificado ha obtenido importantes resultados científicos que sitúan sus trabajos a la cabeza de las investigaciones en varios campos de la física aplicada en nuestro país, como son: la espectroscopia atómica y la cristalografía... podemos mencionar los siguientes:

- aplicación de las técnicas de neutrones para la determinación de humedad de suelos cubanos; aplicación de radioisótopos en el análisis de los suelos, análisis radiométrico de minerales;
- determinación de la estructura de la sacarosa crecida en el experimento Zona del vuelo cósmico conjunto soviético-cubano;
- la determinación de la composición de minerales cubanos, datos que sirvieron para la confección del mapa geológico 1:100.000 en lo referente a metales nobles;
- una producción científica de más de un centenar de artículos en revistas nacionales e internacionales, la participación en más de 80 eventos científicos, de ellos 10 de carácter internacional en la URSS, RDA, Holanda, Canadá..."

Por otra parte el colectivo de investigadores fue galardonado con los siguientes premios, entre otros:

- tercer lugar del concurso 250 aniversario de la AC de la URRS;
- primer lugar del concurso "Jóvenes Científicos" del Instituto de Física de la Universidad de Leningrado en 1980;
- dos estudiantes incorporados a los grupos científicos recibieron medallas "Forjadores del Futuro".

Se publicaron diversos materiales de información científica, textos, manuales y se prepararon otros que vieron la luz en los dos o tres años siguientes, entre estos:

- *Conferencias de Mecánica*, I Parte, P. Hourritinier;
- *Métodos de determinación de oro en Minerales*, M. Cobas, 1980;
- *Estudios de soluciones electrolíticas paramagnéticas con el método de RMN. Estudios de los procesos de solvatación*, C. Cabal, 1982;
- *Colección de problemas resueltos, I (Sobre tareas de la Física Matemática y aplicaciones a la Física)*, J. Parera, E. Roca, L. Grave de Peralta, R. López, 1984;
- *Métodos electrónicos en la física experimental*, L. Méndez, 1986;
- *Introducción a la biofísica*, R. Soto del Rey, 1988.

Todo este quehacer científico-investigativo, incipiente en la década de los años 70 e inexistente antes, se reflejaba en la labor académica de pregrado, pero también en la de postgrado (inexistente antes), con la impartición de diversos cursos, entrenamientos y aspiranturas.

Un hecho de relevante valor y que marca el reconocimiento al esplendor que se emitía desde la "Escuela de Física" de la UO por la comunidad de Físicos en el país, fue la celebración entre el 27 y el 29 de Junio de 1985, del III Simposio de la Sociedad Cubana de Física en sus predios. Evento que se desarrolló exitosamente y hasta el momento el único celebrado fuera de la capital del país.

Hasta 1985 la "Escuela de Física" de la UO había alcanzado grandes éxitos en su desarrollo lo que implicó que desde 1977, el entonces Departamento de Física Nuclear elevase el Proyecto "Introducción de las Técnicas Nucleares a la Economía Nacional", a coordinar y obtener financiamiento con el PNUD, el cual fue aprobado por la Comisión Nacional para

el uso Pacífico de la Energía Atómica en 1979 sin cambios substanciales en cuanto a sus objetivos y equipamiento solicitado, pero sí, con la inclusión de otras entidades académicas del país que laboraban en temas afines (23). En 1983 se elevó el proyecto para la creación de la Unidad de Ciencia y Técnica (UCT) "Laboratorio Métodos Físicos de Análisis" (22): éste solo se quedó como proyecto, pues no se oficializó, no obstante de forma incipiente la UCT de forma extraoficial comenzó su trabajo.

## UN PERIODO DE TRANSITO (1985-1993)

La imposibilidad de contar con los recursos financieros y de equipamiento de los dos proyectos citados; la creación del Departamento de Física para las Ciencias Técnicas, que en 1985 pasó al Instituto Superior Politécnico Julio Antonio Mella; la eliminación de las especialidades de los planes de estudio desde 1982; el cierre de las investigaciones aplicadas de la Física Nuclear por decisión de la Secretaria de Asuntos Nucleares (SEAN) entre 1985 y 1986. Fueron factores que propiciaron al inicio, una débil emigración, pero que se fortaleció con el tiempo del personal más calificado del claustro de la "Escuela de Física". En cuestión de dos años emigraron unos 17 Profesores-Investigadores, reduciéndose el número de Doctores a 4, el de Profesores Titulares y Auxiliares a 5. Por esta emigración el claustro se comenzó a completar con personal recién graduado o de graduados con otra formación. Así para 1993 el claustro se había renovado prácticamente en su totalidad, al tenerse en cuenta la jubilación de los Drs. R. Soto del Rey y L. Aguilar Salcedo y el fallecimiento de uno de los primeros graduados el Ingeniero Físico Arturo Guzmán.

Lo anterior trajo como consecuencia que la atmósfera científico-académica y la filosofía con que había surgido la "Escuela de Física" se fue desvaneciendo, a pesar de los esfuerzos realizados, de los que se recogieron algunos frutos.

En el bienio 1986-1987, los pocos que no emigraron, en compañía de algunos recién incorporados al claustro, debieron de cambiar sus líneas de investigación, pues las iniciales de Física Nuclear, Óptica y Espectroscopia y Rayos X y Metales habían desaparecido de la faz de la Escuela.

Algunos de ellos, con la adquisición en 1987 de un Microscopio Electrónico, se incorporaron a adquirir en entrenamientos una nueva especialización relacionada con estas técnicas, básicamente en la esfera de Ciencias de los Materiales.

Otros se dedicaron a la automatización de experimentos como herramienta de trabajo y a la Física Computacional, las que se combinaron o aplicaron a los campos de la Biofísica, la Física

Médica y la Biotecnología; a estos campos se vincularon otros métodos, como los de la RMN, y se obtuvieron algunos resultados en el cuatrienio 87-90 que vislumbraban un brillante futuro, algunos de ellos son los siguientes:

En el año 1987 se creó un grupo multidisciplinario de Física Médica, que dio sus primeros pasos en el Hospital Oncológico "Conrado Benítez" de Santiago de Cuba y se lograron investigaciones conjuntas, que incluían al Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, realizando trabajos de automatización, simulación y cálculos de pruebas radioisotópicas, construyéndose un Renógrafo Computadorizado, cuyo primer paso fue (24) "Pruebas cuantitativas en el análisis de renogramas".

Colectivo más destacado de la Universidad de Oriente "Grupo de Resonancia Magnética" (25) al: "Establecer metódica para el diagnóstico de la enfermedad Eritrocitos Falciformes (Siclemia)", "Estudios preliminares para la clasificación de linfadenopatías para el diagnóstico de quemados" y "Distribución de fármacos en tejidos biológicos".

El Grupo de Física Médica obtuvo el Premio al Mérito Científico por el resultado aplicado de mayor beneficio económico (26) con el Fotopletismógrafo UOANGIO-01, realizado en colaboración con el Hospital Provincial de Santiago de Cuba "Saturnino Lora" y el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Cardiovascular".

En estos nuevos campos se intentó vitalizar y fortalecer la identidad con que había surgido la "Escuela de Física", pues concordaban con ideas anteriores del Dr. R. Soto del Rey de desarrollar la Biofísica, intentándose abrir una especialidad de Postgrado (27) en Biofísica Médica, siguiéndose la estructura de las Maestrías en Ingeniería Biomédicas latinoamericanas (brasileñas y mexicanas). No obstante, todo este trabajo realizado no logró hasta ese momento encontrar mejores resultados en las investigaciones, pues la especialidad de postgrado no se aprobó, existieron cambios sucesivos de estructuras, desde finales de 1989 los grupos de investigación de RMN y de Física Médica, que por separado habían obtenido resultados destacados, formal y prácticamente se unificaron, conformando el germen de lo que más tarde, en 1993 se inauguraría como el Centro de Biofísica Médica. Si bien este centro ha desarrollado trabajos de investigación de gran valor nacional e internacionalmente, el Departamento de Física de la UO se vio debilitado por la salida del personal que en estos campos habían logrado los resultados antes mencionados. En este sentido hubo una nueva emigración, a la que se le añadieron otras hacia otros países por motivos políticos, económicos y otras razones.

## RENACIMIENTO DEL NUEVO DEPARTAMENTO

En el período de 1995 al 2000 se enmarca el cincuentenario de la fundación de la UO y su Cátedra de Física. Cátedra que ha evolucionado, alcanzando diferentes estructuraciones, funciones y ramificaciones, como los actuales Centro de Biofísica Médica, Departamento de Física Aplicada y Departamento de Física. Este último, que ofrece la Licenciatura en Física y sobre el cual versa fundamentalmente este esquicio histórico al denominarse "Escuela de Física".

En este último período se han establecido líneas de trabajo científico diferentes a las existentes al fundarse la Escuela de Física, así se tiene:

El antiguo grupo de Óptica y Espectroscopia, se transformó en uno de Fluorescencia y Aplicaciones del Láser.

Se ha creado un grupo de Física Teórica apoyado por el Departamento de Física Teórica de la Facultad de Física de la Universidad de La Habana, con trabajos en el campo de las nanoestructuras, presentación de trabajos en revistas y eventos internacionales, como el III International Conference on Nanostructured Materials.

Se conformó un grupo de trabajo experimental en ciencias de materiales dedicado al estudio de propiedades eléctricas y térmicas de conductores iónicos; propiedades de los materiales ferroeléctricos; propiedades magnéticas de materiales magnéticos blandos. Con publicaciones en revistas internacionales.

Se tiene un grupo de investigación en Didáctica o Enseñanza de la Física en el nivel universitario, que ha presentado varios trabajos en los Talleres Iberoamericanos celebrados en la Universidad de La Habana y en otros eventos nacionales e internacionales.

Existe también un grupo dedicado a las investigaciones en Fluido dinámica computacional.

En estos grupos, ya algunos de sus integrantes han presentado y defendido sus tesis de maestrías o doctorados o están en vías de presentarlas en breve tiempo.

Las relaciones de intercambio académico-científicas con universidades extranjeras, que en el período anterior casi se anularon completamente, de una forma u otra se están intensificando, en especial con países de Iberoamérica (España, Brasil, México, Venezuela, etc.).

En la actualidad se vuelve a encender la luz del esplendor, que iluminó a la Escuela de Física de la

Universidad de Oriente en la época de su fundación, volviendo a recorrerse el mismo camino, para que como el ave Fénix, vuelva a renacer el espíritu de los primeros tiempos.

## EPILOGO

En los primeros cincuenta años de vida de la Universidad de Oriente, la Física, que en ella surge con su fundación teniendo en ristre el legado de los ilustres maestros cubanos J. A. Caballero, Felix Várela, M. F. Gran, a través de diferentes periodos de eclipses parciales o de esplendor ha alcanzado un buen grado de desarrollo. De un inicio, en que sólo se impartía una asignatura de Física de pregrado en la carrera de Ingeniería Química, pasando por asignaturas para las diferentes carreras de Ingeniería, fuente de la cual las generaciones de Ingenieros graduados de la Universidad de Oriente han bebido y algunas generaciones de Médicos, llega a un estadio superior, adquiriendo vida propia en la Escuela de Física con sus primeros 19 graduados de Ingeniería Física en el año 1970. Y que en estos 30 años ha graduado 334 nuevos Físicos, incluidos algunos de países hermanos de América Latina y África. Celebrándose también en el año 1998 el II Coloquio de Física Dr. R. Soto del Rey In memoriam, en homenaje póstumo a quien fue fundador de la primera Cátedra de Física en la UO

y dedicó toda su vida a su desarrollo, y en el año 2000 con carácter internacional la III Conferencia de Física "Soto del Rey In memoriam"

La Física en el L aniversario y en el de la propia Universidad, y en particular en el XXX aniversario de la fundación de la Escuela de Física y de su primera graduación, tiene su historia inseparable de la historia de la Universidad, que este esquicio histórico pretende iniciar un estudio más detallado, para que ilumine el camino de las nuevas generaciones.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar tenemos que agradecer a todos los colegas que nos han ayudado en reconstruir las etapas del desarrollo de la Física en Oriente: Miguel Matute Peña, Ramón Pómes Hernández, Homero Fuentes González, Eduardo Roca Oria, Jorge Ricardo Pérez, Rafael Mut Benítez.

Uno de los autores, Angelo Baracca, quiere agradecer a la Facultad de Física de la Universidad de La Habana por la hospitalidad que le ha ofrecido y que le ha permitido llevar a cabo esta investigación; por otro lado él agradece a la Universidad de Florencia que le ha otorgado un parcial soporte financiero en los presupuestos de "ex 60 %".

## REFERENCIAS

1. BARACCA, A. (1999): "El despegue de la Física en Cuba desde 1959 hasta la década de los setenta", **Revista Española de Física**, 13 (1), 1.
2. **Diario de Cuba**, Santiago de Cuba, 12 de octubre de 1947.
3. **Acta No. 13 del Consejo Directivo de la UO**, 23 de octubre de 1947.
4. **Sierra Maestra**, Santiago de Cuba, 6 de octubre de 1982.
5. SOTO, H. (2000): "Biografía: Roberto Joaquín Soto del Rey", **Energía y Tu**, 9 (enero-marzo), 33.
6. GONZALEZ DEL VALLE, AGRAMONTE R.: "José Agustín Caballero Philosophia Electiva", **Biblio. de Autores cubanos**, Univ. de La Habana, XLIII.
7. **Periódico Granma** 26 de febrero de 1997.
8. ED. SICKAFUS (1996, june): **The Industrial Physicist**.
9. SOTO DEL REY, R. y L. AGUILAR SALCEDO (1961): "Tensión superficial y soluciones líquidas", Editora Universitaria, UO, I.
10. **Tratado sobre colaboración amistosa entre la UO de Santiago de Cuba y la Universidad Técnica de Dresden**, mayo de 1962.
11. FERNANDEZ BERTRAN, J. (1962, junio): "Informe sobre la visita a Institutos de Física Italianos", Univ. de Oriente.
12. Entrevistas a los Drs. Miguel Matute Peña y Ramón Pómez.



13. **Periódico Sierra Maestra**, 3 de Julio de 1968.
14. **Plan para la formación de físicos en la UO** (Documento sin Fecha, la más probable es fines de 1967 inicios de 1968).
15. GONZALEZ, J. y H. FUENTES (1968): **Ponencia al Encuentro de Graduados**, Universidad de Oriente.
16. **Informe sobre la evaluación de la Carrera de Ingeniería Física de la UO al Viceministro de Educación Superior del MINED** (documento sin Fecha, fecha probable inicios de 1970).
17. Documento sin fecha y sin firma.
18. "Y sin embargo..." **Ciencias**, Casa Editorial Abril, Habana, 1999: entrevista a María Margarita Cobas Arandas.
19. Registro de graduados, Secretaria General Universidad de Oriente.
20. "Estado Actual de la Ciencias Físicas en Cuba" (1976): Informe elaborado por Pérez Rojas H., Stolik Novigrod D., Fuentes Betancourt J., Rodríguez Castellanos C., D'Costa Méndez A., Alvarez Morales R., Lazo Orazábal B., García Tarajano E., González J., Ramos Vázquez M., Arias Fuentes O.; en *Las Ciencias Básicas: "Examen Preliminar de su Situación Actual en Cuba y a Nivel Mundial"*, Consejo Nacional de Ciencia y Técnica, Dirección De Ciencias Exactas y Naturales (Presidente Ing. José Altshuler).
21. Actividades docentes a desarrollar en este semestre por el Profesor R. Soto del Rey, Documento del Director del Departamento de Física del 9 de Noviembre de 1968.
22. Proyecto UCT "Laboratorio Métodos Físicos de Análisis", Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Universidad de Oriente, Junio de 1983.
23. PNUD, Documento del Proyecto "Introducción de las Técnicas Nucleares a la Economía Nacional", CUB/77/001/C/01/18, Enero de 1979.
24. Boletín **Mambisito**, Universidad de Oriente, No. 7 (1983)3.
25. Resultados de las Investigaciones, Universidad de Oriente, 1988, 6-8.
26. Idem, 14.
27. CABAL C.; L. GRAVE DE PERALTA y L. MENDEZ (1889): "Especialidad de Postgrado en Biofísica y Física Médica: una integración de las ciencias Físicas, Matemáticas, Químicas, Biológicas y Médicas", Ponencia, **I Congreso Iberoamericano sobre Biotecnología**, Habana.