

© 2020 Los Autores. Publicado por Sociedad Mexicana de Física. Se autoriza la reproducción parcial o total del contenido, citando la fuente.

Citar Como:

Morán López, José Luis; & Martínez Mendoza, José Refugio. (2020). El desarrollo de la Física en San Luis Potosí Parte 2: de la fundación de la Escuela e Instituto de Física a la actualidad. Boletín de la Sociedad Mexicana de Física, 34(3): 145-157.

El desarrollo de la Física en San Luis Potosí

Parte 2.

De la fundación de la Escuela e Instituto de Física a la actualidad.

José Luis Morán López

División de Materiales Avanzados, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica

José Refugio Martínez Mendoza

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

La Escuela e Instituto de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se fundaron el 5 de marzo de 1956 (hace 65 años). Como se narró en la parte uno de este recuento, la institucionalización de la física vino a culminar una larga historia de aportaciones previas y concretó el proyecto de Gustavo del Castillo y Gama, con la colaboración de Candelario Pérez Rosales.

Estas instituciones nacieron y se mantuvieron juntas, bajo la misma dirección hasta 1969, fecha en la que la complejidad de cada una de ellas requería de una persona dedicada tanto al Instituto (IF) como a la Escuela (EF). A partir de ese momento, aunque ligadas de manera natural por el personal y los programas de posgrado, cada una siguió una ruta independiente y maduraron con diferentes tiempos.

Como en toda historia, ésta que se ofrece tiene el toque personal de los autores y damos nuestra versión de los hechos en base a nuestras vivencias. Los autores nos incorporamos a la EF y al IF en tiempos diferentes y ello nos permite dar nuestra versión con base en lo vivido durante épocas particulares a lo largo de nuestra estancia como estudiantes y después como parte del personal docente y de investigación.

Estas instituciones estuvieron cuidadosamente planeadas por del Castillo para ofrecer en San Luis Potosí la carrera de Físico, la maestría en esa área y

realizar investigación haciendo uso de equipo de frontera, en los temas que eran de gran actualidad en los cuarentas y cincuentas; la radiación cósmica y la física nuclear.

La historia de la iniciativa es por demás interesante y está documentada en las memorias de Gustavo del Castillo y en los libros de Candelario Pérez, titulado Física al Amanecer, y el de José Refugio Martínez Mendoza, Senda de Espinas y Flores: los creadores de la física potosina. Aquí solo daremos los datos más relevantes.

La idea de crear estas dependencias de la UASLP se gestó en la Universidad de Purdue en los Estados Unidos, por esos dos personajes célebres en la historia de las ciencias de nuestro Estado. Gustavo del Castillo obtuvo el grado de doctor en ciencias (Julio de 1954) y Candelario Pérez el de licenciado en física (Enero de 1956), en la misma institución.

Gustavo del Castillo fue uno de los primeros físicos experimentales mexicanos en el área de radiación cósmica. Él fue introducido en esta área de la física por uno de los forjadores de la ciencia en México: Manuel Sandoval Vallarta.

Para arrancar la iniciativa de fundar una escuela y su instituto, lo cual tomaría largo tiempo en consolidarse, se requería del apoyo

de autoridades académicas y gubernamentales. En esta empresa, del Castillo fue apoyado por Manuel Sandoval Vallarta, por el Rector de la UASLP en turno, Manuel Nava Martínez y por directivos de Petróleos Mexicanos.

Dado el papel fundamental que jugó Sandoval Vallarta en el desarrollo de la física en San Luis, es importante dar algunos de sus datos. Él realizó sus estudios de doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), graduándose en 1924. Fue condiscípulo de Lemaitre y Oppenheimer y en una estancia académica en Berlín, Alemania, tuvo la oportunidad de consolidar su formación con lo más granado de la física alemana, Einstein, Planck y Schrödinger.

Durante la segunda guerra mundial, Sandoval Vallarta fue profesor en el MIT y a pesar de su cercanía con el Director del Proyecto Manhattan, Robert Oppenheimer, se mantuvo ajeno al desarrollo de la bomba atómica y del radar. Desde 1943 dividió su tiempo entre los Estados Unidos y México y en ese año fundó la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC) que más tarde se convirtió en el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC) y éste a su vez fue el precursor del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En ese mismo año, junto con Alfonso Reyes, fundaron el Colegio Nacional. Don Manuel, como se le llamaba, tenía clara la necesidad de promover en nuestro país la fundación de instituciones que fomentaran el desarrollo de la incipiente capacidad científica nacional.

Del Castillo conoció a Sandoval Vallarta en 1944 y como lo mencionamos antes, Don Manuel apoyó constantemente la formación de Gustavo del Castillo y lo convenció de realizar sus estudios de doctorado en la Universidad de Purdue, en la ciudad de Lafayette, Indiana. Los resultados de sus investigaciones, bajo la supervisión de W.Y. Chang, sobre las cascadas de radiación cósmica medidas al nivel del mar, fueron publicados como Cartas al Editor del *Physi-*

cal Review en 1951. Esta sección es la antecesora de *Physical Review Letters* fundada en 1958. De esa importancia fueron sus aportaciones a la física.

Del Castillo regresó a México en 1953, cuando ya había completado los créditos, faltándole solo la escritura de la tesis. En ese tiempo fue contratado como investigador en el INIC para continuar con la construcción de equipo para la detección de partículas de vida media larga en la radiación cósmica. Esta labor la desarrollaba principalmente en las tardes, ya que en la jornada matutina fue contratado como técnico en la Sub-Gerencia de Refinerías de Petróleos Mexicanos.

En 1954, Gustavo del Castillo volvió a Purdue para analizar los miles de fotografías de sus experimentos y a escribir su tesis de doctorado. Se graduó en Julio de ese año. Fue en esa época y lugar en la que convenció a Candelario Pérez de acompañarlo en su plan de fundar la Escuela de Física y su Instituto en San Luis Potosí. Esa idea ya estaba en la mente de Candelario, quién fue becado por el Rector de la UASLP, Manuel Nava Sánchez, con la recomendación de que al término de sus estudios regresara a San Luis Potosí.

Al volver a México, ya con su grado, del Castillo se dio a la tarea de conseguir financiamiento del INIC y de Petróleos Mexicanos para emprender su plan de mudarse a San Luis y tratar de fundar las instituciones de física, siguiendo el modelo de la universidad donde él estudió.



Gustavo del Castillo, izquierda, con Antonio Alvarado en el Laboratorio de Radiación Cósmica del Instituto de Física-UASLP.

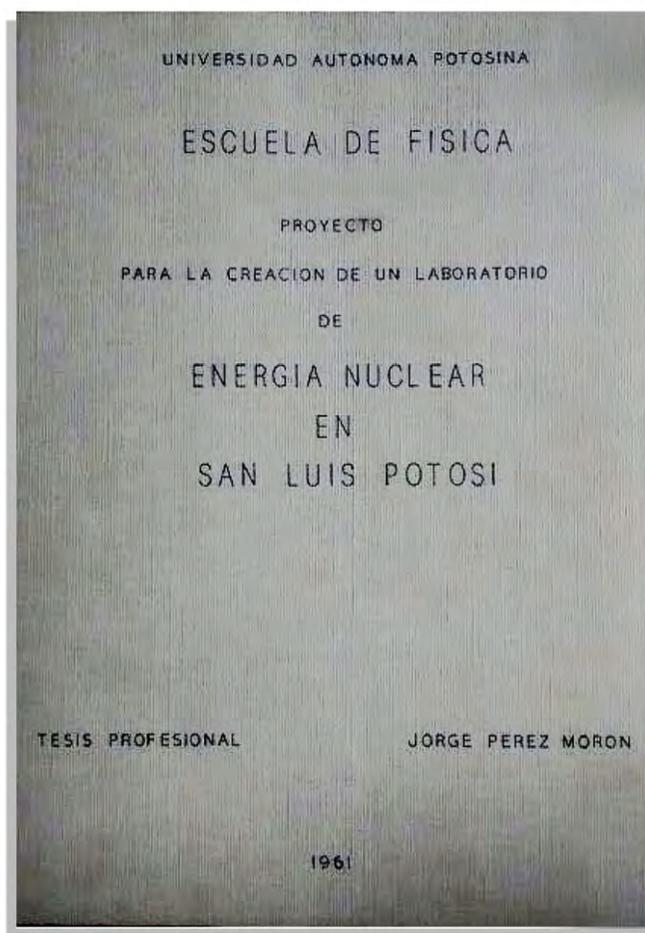
Por otro lado, en 1955, el Rector de la UASLP era el médico Manuel Nava Martínez; uno de los rectores más entusiastas y convencidos de la importancia de la investigación científica que ha tenido la Universidad. En ese año, Gustavo del Castillo se entrevistó con él para proponerle que sometiera a la consideración del Consejo Directivo la creación de la Escuela e Instituto de Física, iniciativa que fue aprobada en la sesión del 1 de Diciembre de ese año. El nombramiento de Director de la Escuela e Instituto de Física recayó en él, convirtiéndose así en el primer universitario con el título de doctor en ciencias.

Con un plan de estudios de ocho semestres, parecido al que se ofrecía en la Universidad de Purdue, la Escuela inició las actividades el 5 de Marzo del siguiente año. Se inscribieron 9 alumnos, de los cuales se graduaron con el tiempo, dos en San Luis, otro en la Facultad de Ciencias de la UNAM y otro más lo hizo en la Universidad Estatal de Oklahoma. Así arrancó la tercera opción de licenciatura en física que se ofrecía en México. Las otras eran la Facultad de Ciencias de la UNAM, fundada en 1939 y la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Puebla, en 1950. Esta última tenía la finalidad de formar personal que enseñara física a nivel medio superior.

El primero en recibir el título de Físico fue Jorge Pérez Morón. Se tituló el 3 de Junio de 1961. Sin embargo, es importante hacer notar que la siguiente generación de alumnos ingresó cuatro años después, en 1960, en la que entraron 4 estudiantes y se graduaron tres. Los dos años siguientes ingresaron dos (1961) y tres (1962). Es claro que la falta de personal docente para cubrir todas las materias de los 8 semestres, fue un problema constante para formar adecuadamente a los alumnos. En cuanto iban avanzando las primeras generaciones, los estudiantes más avanzados tenían que enseñar las materias de los primeros semestres. Aun así, en algunas materias de los últimos semestres no había quién las enseñara adecuadamente y los alumnos tenían que aprenderlas de forma autodidacta.

Con respecto al Instituto de Física, las actividades de investigación se iniciaron en el área experimental

con un proyecto sobre la física nuclear de altas energías, dirigido por del Castillo. Al año siguiente (1957) se inició otro sobre física nuclear de bajas energías bajo la responsabilidad de Candelario Pérez y con la asesoría de Rolf Steffen de la Universidad de Purdue. Del Castillo tenía el propósito de que los resultados de este estudio fueran la base para otorgarle el grado de maestro en ciencias a Candelario. Con esa intención, Gustavo del Castillo impartió durante los primeros semestres de maestría los cursos sobre problemas básicos en física moderna A y B. Desgraciadamente, la institución aún no estaba preparada para ofrecer y otorgar estudios de posgrado; habría que esperar más de 20 años para que esto se diera.



Portada de la tesis de Jorge Pérez Morón.

Otro proyecto, igualmente importante, que despertó vocación por la física experimental, fue el relacionado con el diseño, fabricación y lanzamiento de cohetes. En Diciembre de 1957, un grupo de estudiantes liderado por el Director, tuvo éxito en la construcción de un cohete con 8 kilogramos de peso y una longitud de 1.7 metros; éste fue elevado a un altura récord de 2.5 km en el noreste de la ciudad. Esta fue la primera vez que se lanzó en México un cohete con fines científicos.

El 4 de Octubre de ese año, dos meses antes del lanzamiento potosino, la Unión Soviética iniciaba la era espacial al poner en órbita el satélite artificial Sputnik I. Así que en la Escuela había una euforia por el lanzamiento de cohetes y al evento mencionado siguieron otros lanzamientos. Tal fue el éxito mediático que la prensa local bautizó el lugar del lanzamiento como Cabo Tuna.

Con dos profesores y un grupo reducido de estudiantes, siguieron con dificultad las actividades de enseñanza e investigación. Esta situación empeoró cuando Candelario viajó a Estrasburgo, Francia, en 1958. Becado por el gobierno Francés, inició los estudios de Doctorado de Tercer Ciclo bajo la dirección de Serge Gorodetzky. Así que en ese momento quedaba solo, como profesor en la Escuela, Gustavo del Castillo.

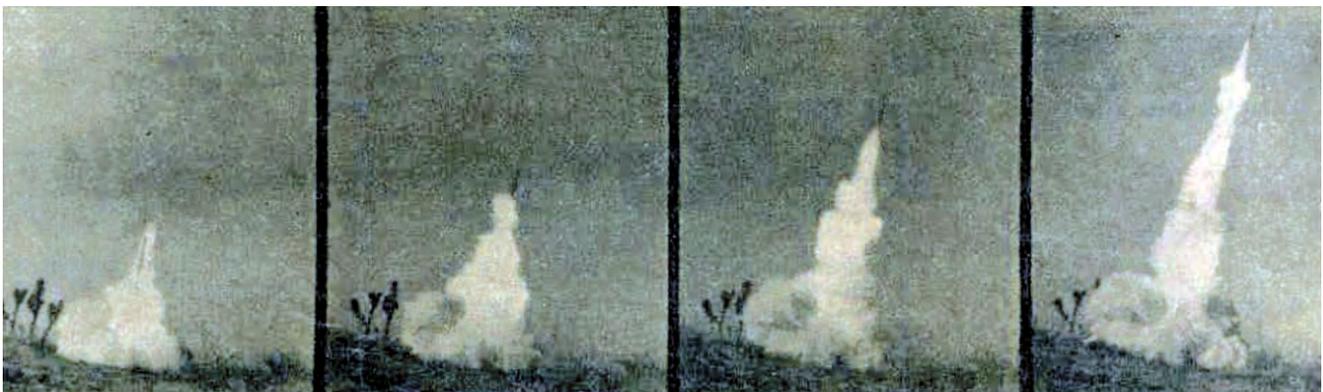
Los inicios prometedores de las jóvenes instituciones, se vieron aún más afectados por la

muerte inesperada del Rector Nava, el 13 de Agosto de 1958. Su fallecimiento trajo inestabilidad política y en un rápido proceso, dos semanas después, se eligió a Antonio Rosillo Pacheco, quien fungía como Vicerrector. Su elección, aunque unánime, no fue aceptada por un grupo estudiantil y, como era típico de la época, causó severos enfrentamientos entre los antagonistas. Para detener la violenta disputa, Rosillo renunció a la rectoría y fue reemplazado por Jesús N. Noyola el 23 de septiembre.

Tres años después de su fundación, las dos instituciones no tuvieron el desarrollo que esperaba del Castillo. La construcción de equipo era tortuosa, ya que muchos componentes se tenían que importar y por otra parte, los estudiantes no rendían al nivel que él conoció en Purdue. Esto, más la incompreensión de las nuevas autoridades universitarias, lo orillaron a abandonar su excelente proyecto y buscó regresar a Estados Unidos.

En Julio de 1959, él fue contratado por la organización formada por varias universidades del Medio Oeste llamada MURA (Midwestern Universities Research Association) en Madison, Wisconsin, incorporándose al importante proyecto de la construcción de un acelerador de partículas.

Con la ausencia de Candelario y con la partida de Gustavo, se puso en riesgo la continuidad de la Escuela y el Instituto. Ante este difícil escenario y para rescatar las instituciones, Candelario truncó sus estudios de doctorado y se regresó de Francia en Julio de 1959. En él recayó el nombramiento de Director de ambas instituciones, se dedicó a resucitar la



Secuencia del despegue de un cohete en Cabo Tuna el 13 de febrero de 1958, tomada con la cámara rápida de la cámara de niebla.



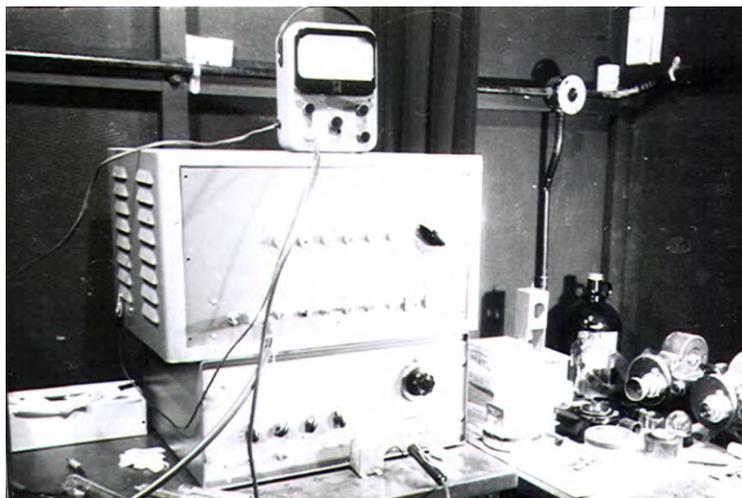
Candelario Pérez al centro con estudiantes de física en 1963. Joel Cisneros Parra está a la extrema izquierda, Joaquín Sada Anaya se encuentra atrás de Candelario y Augusto Gómez Ibarra es el que está a la derecha de Candelario.

Escuela y buscar financiamiento para continuar con los proyectos de investigación.

Con la ayuda de los dos egresados de la primera generación, Juan Cárdenas y Jorge Pérez, emprendieron la promoción de la carrera y en 1960 se reanudó la inscripción de estudiantes. El número de los estudiantes que ingresaron los siguientes años fue reducido, pero constante. A partir de ahí llegaron jóvenes que a la larga se transformarían en investigadores talentosos.

Con relación al Instituto, éste solo tuvo una parcial recuperación ya que gracias a la intervención de Guillermo Haro ante Sandoval Vallarta para que el INIC siguiera apoyándolo, se pudo concluir la construcción del espectrómetro de centelleo para la detección de partículas producidas por

elementos radioactivos. Nuevamente Don Manuel llegó al auxilio de nuestro Instituto, aunque esta ayuda solo duró un par de años.



Espectrómetro de centelleo construido por Candelario Pérez Rosales en el Instituto de Física de la UASLP.

En 1966 Candelario recibió una oferta de trabajo en el recién creado Instituto Mexicano del Petróleo. Con una Escuela funcionando con deficiencias, pero de manera regular, emigró en Julio de ese año. El nuevo Rector, Guillermo Medina de los Santos, le dio la estafeta de la Escuela e Instituto a Juan Fernando Cárdenas, uno de los estudiantes que participaron en su fundación.

Para esa época, ya había estudiantes en todos los años de la carrera. Uno de los autores de este relato (JLML) ingresó a sus aulas en 1967, gracias a los excelentes cursos de física que enseñaba Guillermo Marx en la Preparatoria Universitaria. En ese momento se aceptaba no solo a los estudiantes realmente convencidos de su vocación por la física, sino también a aquellos que querían estudiar otras carreras, principalmente ingeniería, pero no habían podido lograr su ingreso.

Los primeros semestres de la formación de físico eran ya sólidos, pero los años superiores carecían de profesores bien preparados para enseñar varias de las materias. Además, la enseñanza experimental era extremadamente deficiente. La calidad de la carrera tomó aun varios años en mejorarse.

En 1968, el Consejo Directivo Universitario, eligió a Juan Fernando Cárdenas para dirigir la Escuela por los siguientes cuatro años. Sin embargo, en 1969, con la presión de los estudiantes que habían exigido una educación completa



Juan Fernando Cárdenas en el año que asumió la dirección de la Escuela e Instituto de Física en 1968.

en varias ocasiones, hubo un cambio importante: se separó la administración de la Escuela de la del Instituto. Bajo la responsabilidad de Francisco Mejía Lira como subdirector, quedó la Escuela y Juan Fernando Cárdenas continuó como Director del Instituto. A partir de ahí la responsabilidad de dirigir las dos instituciones se compartió entre dos personas y siguieron al inicio crecimientos casi autónomos.

Poco se habla de esa época pero fue el momento decisivo de la transformación de la Escuela y dio pie a un nuevo desarrollo del IF. En 1967 y 1968 hubo varias manifestaciones estudiantiles lideradas por sus dirigentes pidiendo la intervención de la Rectoría para cumplir con los planes de estudios de la carrera. El movimiento estudiantil a nivel nacional de 1968 permitió una mayor valoración de los reclamos que finalmente fueron atendidos en 1969. Los estudiantes de física éramos de los más activos en ese movimiento. Podríamos decir que uno de los efectos del Movimiento del 68 en San Luis fue atender el reclamo de un grupo de estudiantes que exigía una mejor educación.

Francisco Mejía Lira, quién recién había terminado la carrera, fue uno de los mejores estudiantes que se formó en la Escuela y tenía un liderazgo innato; era inteligente, culto y carismático. Con el apoyo del Rector Medina de los Santos, reorganizó todo el



Francisco Mejía Lira, 1985.

programa educativo y garantizó por primera vez la enseñanza de todas las materias.

Para ese entonces, las instalaciones de la Escuela, consistentes en un par de salones que albergaban los laboratorios, la dirección, la biblioteca y la secretaría, en el lado oriente del primer piso del Edificio Central de la Universidad, eran claramente inadecuadas e insuficientes. Así que Mejía también impulsó la migración de la Escuela al nuevo campus universitario que se estaba construyendo en la parte poniente de la ciudad. A finales de 1970, la Escuela de Física se mudó a un nuevo edificio tipo CAPFCE, con suficientes aulas, espacios para laboratorios y cubículos para los profesores. Catorce años después de la fundación, se contaba por primera vez con espacios adecuados y se cumplía la enseñanza de todos los cursos del plan de estudios.

En 1971 se dio una visita inesperada, que con el tiempo les daría el perfil que actualmente tienen el Instituto y la Escuela. Mumtaz Zaidi, Jefe del Departamento de Física del CINVESTAV, estaba visitando las escuelas de física del país para reclutar estudiantes que se enrolaran en sus programas de posgrado. Él nos convenció a cuatro de nosotros (Francisco Mejía, Hugo Navarro, David Terrel y JLML) de ir a tomar los cursos propedéuticos. De los cuatro, se quedaron Mejía y Navarro para iniciar la Maestría y al año siguiente nos inscribimos Magdaleno Medina y JLML. Alfonso Lastras, Manuel Mirabal y otros colegas siguieron caminos parecidos. El compromiso moral de algunos de nosotros, al salir a realizar estudios de posgrado, fue el de regresar una vez graduados, a tratar de fortalecer la Escuela y el Instituto, retomar la investigación y ofrecer opciones de posgrado.

A la salida de Mejía, la Escuela quedó en manos de Benjamín Reyes Andrade, también como subdirector. Benjamín fue el onceavo en titularse de físico en nuestra Escuela y estuvo solo un año en el puesto. En 1972 se fue a trabajar al Centro Nuclear de la Comisión Nacional de Energía Nuclear.

En ese tiempo, tres años después de tener subdirectores, se volvió a nombrar al Director de la Escuela de Física. El cargo recayó en Joel Cisneros Parra. Joel, egresado de la Escuela en 1966 y el 6° graduado, viajó a la entonces República Federal de Alemania, para realizar sus estudios de Posgrado. Su tema de investigación fue en astrofísica y obtuvo el grado de Doctor Rerum Naturalium en 1972 en la prestigiosa Universidad de Göttingen. Fue la misma universidad en la que obtuvo el grado de doctor Pedro de la Garza Cepeda, un siglo antes. Así, Cisneros se convirtió en el primer egresado de la Escuela de Física en obtener el grado de Doctor.

Por otra parte, en el Instituto, Juan Fernando Cárdenas en colaboración con Ariel Valladares, investigador del Centro de Investigación en Materiales (CIM) de la UNAM, implementaron desde 1972 un programa para formar maestros en ciencias capaces de reiniciar las actividades de investigación en el Instituto. Su proyecto, financiado en parte por la ANUIES, incluía realizar investigación experimental en ciencia de ma-



Segundo edificio de la Escuela de Física después Facultad de Ciencias (1971-1986). Posteriormente, fue cedido al Instituto de Física (1986-actualidad).

teriales, relacionada con el crecimiento y caracterización de películas delgadas metálicas.

Para iniciar la formación de recursos humanos a ese nivel, se contó con la participación de investigadores del CIM y de la Facultad de Ciencias de la UNAM, quienes ofrecieron los cursos del programa de maestría con el enfoque en ciencia de materiales. Además, dado que no se contaba con laboratorios para realizar la parte experimental, el CIM apoyó para que esta se hiciera en sus instalaciones.

Los dos primeros graduados de la Maestría fueron Gonzalo Hernández Jiménez y Gustavo Ramírez Flores, quienes dirigidos por Theodore A. Will y Tatsuo Akachi, respectivamente, obtuvieron el grado el 16 de marzo de 1979.

Esta iniciativa, liderada por Ariel Valladares fue decisiva para el desarrollo de la investigación en la Universidad. Él, además de ser un pilar importante en la investigación, fungió como jefe de la División de Altos Estudios de la UASLP. Desde ese puesto impulsó la creación de la categoría de profesor-investigador y dio paso al reconocimiento académico de esa actividad. Así se pudo contratar a los primeros investigadores adscritos al Instituto de Física, entre ellos los recién graduados de la maestría.

Ariel Valladares planteó con toda claridad desde un principio, que para poder consolidar la investigación y el posgrado, debía de haber un número mínimo de investigadores adscritos al Instituto. Este grupo consistiría de egresados del mismo programa de maestría pero debería de fortalecerse con egresados de otros posgrados nacionales e internacionales. Así, a finales de los 70s, el personal docente del Instituto estaba formado por cuatro maestros en ciencias. Sin duda un avance cualitativo importante, pero aún insuficiente y con poca preparación para emprender proyectos de investigación propios e incapaz de ofrecer un programa de doctorado.

El panorama cambió cuando en 1980 se incorporaron al Instituto de Física los dos prime-

ros doctores; ellos habían sido contratados en 1976 como profesores de tiempo completo de la Escuela de Física de la UASLP. Francisco Mejía Lira cumplió con su compromiso moral y regresó con el grado de doctor, obtenido en el Departamento de Física del CINVESTAV. Jesús Urías Hermosillo, compañero de la Maestría en el CINVESTAV había concluido sus estudios de doctorado en partículas elementales, en Universidad de Louvain la Neuve, en Bélgica. A partir de ese año, la incorporación planeada de jóvenes doctores en física, marcó el inicio de la consolidación del posgrado y la investigación.

Por mi parte (JLML) a mi regreso del extranjero al concluir mi estancia posdoctoral en la Universidad de California en Berkeley en 1980, empecé a colaborar desde el Departamento de Física del CINVESTAV con Francisco Mejía, Jesús Urías y algunos de los maestros en ciencias. Los primeros artículos publicados en *Physical Review B*, firmados desde el Instituto, aparecieron en 1981 y en el momento de mi reincorporación a la Universidad, con adscripción en el Instituto de Física (1986), ya se habían publicado 13 *Phys. Rev. B* y 2 *Physical Review Letters*, entre otros. Los temas de investigación fueron principalmente en teoría de los fenómenos de superficies (estructura electrónica y magnética) y la descripción fenomenológica de transiciones de fase en aleaciones. Experimentalmente se estudiaban materiales magnéticos y superconductores.

Mientras tanto, se consolidaba la licenciatura de física. Joel Cisneros duró en el cargo 12 años y en su administración promovió las carreras de electrónica y matemáticas. Fue él quien, en 1983, transformó la Escuela de Física en Escuela de Ciencias y posteriormente en Facultad de Ciencias. En este período fue en el que el otro de los autores de este recuento, José Refugio Martínez Mendoza, curso la carrera de física, 1974 a 1978.

En 1984, Joel Cisneros dejó la dirección y se eligió como nuevo Director a Guillermo Marx Reyes, quien estuvo en el cargo hasta 1996. Durante su gestión se construyó un nuevo edificio para la Facultad de Ciencias y se hizo el cambio en 1986, dejándole el viejo edificio al Instituto de Física, que se sumaba a



Entrada principal del edificio del Instituto de Física en 1982. Reunión de Semana Santa. Taller de Física del Estado Sólido. Juan Fernando Cárdenas, Director del Instituto en esa fecha es el tercero, de izquierda a derecha en la parte superior.

otro diseñado y construido por Juan Fernando Cárdenas. Después de una remodelación que trató de unificar ambos edificios quedó una instalación con un número mayor de cubículos, más laboratorios, una biblioteca y un auditorio agradable.

La contratación de investigadores jóvenes con el grado de doctor en el Instituto continuó (Felipe Rábago 1983, Adán Rodríguez 1983, Alfonso Lastras 1984, José Luis Morán 1986); para 1986 éramos ya 6 los investigadores con este grado. Otro gran logro se da cuando en febrero de 1986 se gradúa el primer

doctor en ciencias en la UASLP; Pedro Villaseñor González obtiene el grado bajo la dirección de Jesús Urías Hermosillo. Los físicos seguimos siendo los pioneros académicos en la universidad. Finalmente, 30 años después se concretaban los sueños anhelados por sus fundadores.

Cuando se funda el Sistema Nacional de Investigadores, en 1984, logran su ingreso 8 investigadores del Instituto como nivel I. Después de la primera evaluación, al cabo de tres años, y con la incorporación de nuevos investi-

gadores, la composición era la siguiente, 1 candidato, 3 nivel 1, 1 nivel 2 y 1 nivel 3 (6 en total). El primer nivel 3 de la universidad estuvo adscrito al IF.

Otro aspecto importante de esa década fue el intensivo uso de un convenio de colaboración con el Centro Internacional de Física Teórica, en Trieste, Italia. Gracias a su generoso apoyo económico, varios de los investigadores del Instituto tuvieron la oportunidad de hacer estancias de investigación y participar en eventos académicos organizados por ese Centro. La visión de su fundador, Abdus Salam, contribuyó en forma importante al desarrollo de nuestro Instituto.

Con relación a las publicaciones científicas de los miembros del IF, se nota un claro incremento en la primera parte de la década. El número de éstas en ese lapso de tiempo fue: 8 (1981), 8 (1982), 5 (1983), 11 (1984) y 10 (1985). En 1990 el número de investigadores era 17 (11 doctores y 6 maestros) con la composición en el SNI de 2 (C), 3 (I) 3 (2) y 1 (3), y una producción acumulada de 114 publicaciones. En 1989 se contrató a Magdaleno Medina y a Faustino Aguilera. En los años siguientes el IF se enriquece aún más con la contratación en 1990 de Jesús Dorantes Dávila y Manuel Mirabal García, y en 1991 de José Luis Arauz Lara.

Otro evento importante en el desarrollo de la física en nuestro Estado se dio en 1991: bajo el liderazgo de Alfonso Lastras Martínez se creó el Instituto de Investigación en Comunicación Óptica (IICO). Además de Lastras, se suman al proyecto Jesús Urías y Gustavo Ramírez y se instalan en un nuevo edificio fuera de la zona universitaria. Así se amplían los campos de investigación y las opciones para realizar estudios de posgrado. Después de la separación del grupo que fundó el IICO, el IF continuó su plan de contratar solo doctores en ciencias; es importante señalar que a partir de entonces esta política trató de implementarse en toda la universidad.



Profesores de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Física en la inauguración del nuevo edificio de la Facultad de Ciencias en 1986. Guillermo Marx, el Director en turno es el segundo de izquierda a derecha.

Sin embargo, también en ese mismo año, muere víctima de un accidente Francisco Mejía. Su muerte prematura deja al Instituto sin uno de sus grandes pilares y promotores principales de esta época de crecimiento y consolidación. Pero la política visionaria de Mejía ya no se detendría y se movería sobre bases firmes hacia una institución de excelencia.

En 1992, el Rector Alfonso Lastras Ramírez nombra a Magdaleno Medina Noyola como director del Instituto, en lugar de Juan Fernando Cárdenas. Medina se había incorporado a la planta docente en 1989, ampliando la gama de temas de investigación con proyectos en mecánica estadística. Magdaleno continúa con la política programada de crecimiento y promueve la contratación de Jaime Ruíz (1992), Antonio Morelos y Boris Ivlev (1994).

Juan Fernando Cárdenas muere en 1998, concluyendo así toda una vida dedicada a la Escuela e Instituto de Física. Él acompañó el nacimiento, crecimiento y consolidación, incluyendo sus diversas crisis a lo largo del tiempo. A su tesón y fuerza de voluntad le debemos la gran institución que hoy tenemos.

En Noviembre del año 2000 se funda un nuevo instituto, concebido en el IF, pero independiente de



Reunión de física en el Instituto de Física, década de los ochenta, nueve de ellos fueron investigadores del Instituto de Física y dos de los cuales aún son investigadores del Instituto de Física. De izquierda a derecha, Jesús Reyes Corona, Faustino Aguilera Granja, Rubén Barrera (abajo), José Luis Morán, Hugo Navarro Contreras, Jesús Urías, Ansgar Liebscht, Juan Fernando Cárdenas Rivero, Francisco Mejía Lira, Guillermo Monsiváis, Luis Mochan, Alfonso Lastras Martínez, Pedro Villaseñor y Gustavo Ramírez Flores.

la UASLP. José Luis Morán López logra crear el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, con la misión de realizar investigación multidisciplinaria y nace con cinco Divisiones académicas: Biología Molecular, Materiales Avanzados, Matemáticas Aplicadas, Geociencias y Ciencias Ambientales. En este nuevo Instituto se generaron nuevas oportunidades de trabajo para algunos investigadores consolidados como Noel Carbajal Pérez, quién egresó de la Escuela de Física en 1976 y obtuvo su título de doctor en la especialidad de oceanografía física en la Universidad de Hamburgo en 1992. Pero más importante fue la oportunidad para egresados jóvenes de los programas de doctorado en el extranjero que realizaron sus estudios de maestría en el IF y regresaban al país.

Los últimos 20 años han sido marcados por un continuo crecimiento, tanto en investigadores como

en estudiantes de posgrado. En el año 2000 Magdaleno Medina dejó el cargo del Instituto y lo suplió Pedro Villaseñor González. En 2011 José Luis Arauz Lara es nombrado Director del Instituto, en sustitución de Pedro Villaseñor. El último cambio se dio en 2020, cuando el Rector recién electo, Alejandro Zermeño Guerra, toma la decisión de inyectar nueva sangre a todos los institutos de la Universidad. Ahora su director es Ricardo Guirado López, quien obtuvo su grado de Maestría en nuestra Universidad y el doctorado en la Universidad de París. Como nota adicional debemos de mencionar que Ricardo tuvo como miembro del jurado de su examen al Premio Nobel de Física 2006, Albert Fert.

En 2009 se genera una nueva ramificación de físicos dentro de la UASLP. Es en esta ocasión

un investigador del IICO, Hugo Navarro Contreras, quien tiene éxito en promover la Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACYT). Hugo fue el graduado número 17 de la EF y uno de los que emigraron al CINVESTAV en 1971, para enrolarse en el programa de maestría de esa institución, narrado líneas arriba. Después de doctorarse en la Universidad de Mc Master en Canadá, en 1979, regresó a la Universidad de Puebla. Años después, Hugo también cumplió con el compromiso moral de regresar a la UASLP. Esto sucedió cuando se fundó el IICO en 1992; ahí permaneció hasta 2009 cuando le dieron la responsabilidad de coordinar el CIACYT.

En la Facultad de Ciencias, después de la gestión de Guillermo Marx, se sucedieron varios directores: en 1996 Benito Pineda tomó posesión como director y se mantuvo en el cargo hasta 2008. Desde ese año y hasta el 2016 el Director fue Jorge Alejandro Ochoa Cardiel. En el cargo lo sucedió en 2016 Daniel Ulises Campos Delgado, quien a su vez fue sustituido por José Salomé Murguía Ibarra en 2020. Una cuarta sede de la carrera de física se inauguró en Abril de 2018; un excelente edificio con aulas, laboratorios y cubículos bien acondicionados.

La Facultad de Ciencias ha ido incrementando su oferta educativa en torno a áreas relacionadas con la física, como hemos indicado, a fines de la década de los setenta se abrieron las áreas de matemáticas, electrónica, electrónico físico, profesor de matemáticas y profesor de física, lo que derivó, en un proceso de departamentalización, creándose así los Departamentos de Física, de Matemáticas y Electrónica. La diversificación llegó a tal grado que se llegaron a ofrecer 17 carreras en dichas áreas, entre las que se encontraban la de profesor de física, físico teórico, físico experimental, físico matemático y físico de materiales; éstas en la actualidad ya no se ofrecen.

En 1993 se abre la carrera de ingeniero electrónico e ingeniero físico; en 2007 la licencia-

tura en biofísica; en 2010 las licenciaturas en matemáticas aplicadas, matemáticas educativas, ingeniería biomédica e ingeniería en telecomunicaciones; en 2011 las licenciaturas en biología, en nanotecnología y energías renovables y en 2020 la licenciatura en aplicación y enseñanza de las ciencias.

La FC también aumentó sus grupos de investigación. Ahora cuenta con un Laboratorio Nacional CI3M: el Centro Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica, sucursal SLP, a cargo de Martín Méndez y uno de sus profesores Marco Cárdenas participa en el Laboratorio Nacional de Ciencia y Tecnología de Terahertz, asociado al CIACyT-UASLP.

La situación actual de la Facultad de Ciencias se resume en las siguientes estadísticas. La matrícula (entre paréntesis) en las diferentes opciones relacionadas con la física es la siguiente: Ingeniero Electrónico (272), Ingeniero en Nanotecnología y Energías Renovables (210), Ingeniero en Telecomunicaciones (98), Ingeniero Físico (134), Licenciado en Biofísica (87) y Licenciado en Física (150). En nada se parece a los nueve estudiantes que iniciaron la carrera de física hace 65 años.

A fines de los ochenta y principios de los noventa la Facultad de Ciencias contaba con sólo dos profesores adscritos al SNI en nivel de Candidato. Actualmente, la situación es la siguiente: 4 (C), 46 (I), 9 (2) y 2 (3), adscripción total de 61 investigadores.

Este año la Escuela e Instituto de Física cumplen 65 años de su fundación. Su desarrollo no ha sido menor. Actualmente el Instituto de Física tiene 32 investigadores, de los cuales 31 son doctores en ciencias y uno es maestro en ciencias. La composición en el SNI es impresionante ya que 16 de ellos son nivel 3, 6 son nivel 2 y 6 son nivel 1. Estas estadísticas colocan al IF como uno de los líderes a nivel nacional e internacional.

El IICO también se ha consolidado a través del tiempo, su planta de investigación asciende a 24 y su composición dentro del SNI es de: 5 niveles 3, 3 niveles 2, 9 niveles 1, y un candidato.

Por su parte, el CIACyT en su grupo de Aplicación de Radiación Infrarroja, Energía y Materiales, cuenta

con 8 investigadores de los cuales 2 son nivel 3, 1 es nivel 2, 2 son nivel 1, del Sistema Nacional de Investigadores.

La División de Materiales Avanzados del IPICYT consta de 21 Doctores y 2 Maestros en Ciencias con una adscripción al SNI de 1 Candidato, 5 Nivel 1, 4 Nivel 2 y 11 Nivel 3, entre ellos un emérito.

Finalmente, deseamos hacer notar que el número de graduados en las licenciaturas de programas asociados a la física es de 590, el de maestros en ciencias es de 185 y el de doctores es de 80.

Después de una vida con altibajos a lo largo de su historia, debemos de reconocer que contamos con un Instituto de Física y una Facultad de Ciencias con un nivel de excelencia en el ámbito internacional. Sin embargo uno de los méritos mayores a nivel de la UASLP y de las universidades estatales, es la de mostrar que se pueden crear grupos de investigación y de ofrecer programas de posgrado de gran calidad en las universidades estatales.

Esta es nuestra historia.

San Luis Potosí, SLP
Julio de 2021

Bibliografía

- Testimonios del Dr. Gustavo del Castillo y Gama: fundador de las instituciones de formación de físicos y promotor de la investigación en San Luis Potosí, Eds. Ricardo Alberto Guirado López, José Refugio Martínez Mendoza, José Luis Morán López, Salomé Murguía Ibarra y Gerardo Ortega Zarzosa, Ed. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2021.
- Pérez Rosales, Candelario, Física al Amanecer, Ed. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1991.
- Martínez, J.R., Sendas de espinas y flores, los creadores de la física potosina, J.R. Martínez Editor, San Luis Potosí, México, (2011) 1° edición.
- T. A. Will and A. A. Valladares, The San Luis project: An attempt to decentralize physics in Mexico, *American Journal of Physics* **44**, 1034 (1976); doi: 10.1119/1.10580.