

AVANCES DEL PROYECTO “ENERGÍA DE LA MATERIA: TRES DÉCADAS DE FÍSICA EN LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO”

Cortez Méndez, Krystal Estefanía (1), Torres Aguilar, Morelos (2)

¹[Licenciatura en Historia, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas] | [krystalestefh@gmail.com]

[Profesor Investigador de Tiempo Completo, Departamento de Estudios Culturales, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León, Universidad de Guanajuato] | [m.torres@ugto.mx]

Resumen

El Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato nació con el propósito de desarrollar la investigación básica y aplicada en el campo de la Física y la formación de recursos humanos de alto nivel académico en esta área, propósito que ha cumplido a lo largo de tres décadas mediante el desarrollo de investigaciones en áreas como Óptica, Altas Energías, Aceleradores, Gravitación, Mecánica Estadística, Física Aplicada, Astronomía, Física Médica, Mecánica Cuántica, Mecánica Estadística, Espectroscopia de Hadrones, Gravitación y Física Matemática. Después de un proceso de tres décadas, los estudios profesionales y de posgrado, así como la investigación en el campo de la Física en el Campus León de la Universidad de Guanajuato, han generado una importante producción académica, y han formado recursos humanos de alto nivel en la materia. Las investigaciones desarrolladas en diversas áreas de la Física por académicos de la Universidad de Guanajuato han tenido una notable trascendencia tanto en el plano nacional como en el internacional. Este estudio presenta los avances obtenidos en la primera fase, correspondiente a la búsqueda documental, de un proyecto de investigación que tiene el propósito de analizar e interpretar el proceso de nacimiento, crecimiento y maduración del Instituto de Física, y posteriormente de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato, como un referente de excelencia académica.

Abstract

The Instituto de Física of the Universidad de Guanajuato was born with the purpose of developing basic and applied research in the field of Physics and the training of human resources of high academic level in this area, a purpose that has fulfilled over three decades. Through the development of research in areas such as Optics, High Energies, Accelerators, Gravitation, Statistical Mechanics, Applied Physics, Astronomy, Medical Physics, Quantum Mechanics, Statistical Mechanics, Thrombus Spectroscopy, Gravitation and Mathematical Physics. After a three decades process, professional and postgraduate studies, as well as research in the field of Physics in the Campus León of the University of Guanajuato, have generated an important academic production, and have trained high-level human resources in the matter. Research carried out in various areas of Physics by academics of the University of Guanajuato has had a significant transcendence both nationally and internationally. This study presents the advances obtained in the first phase, corresponding to the documentary search, of a research project whose purpose is to analyze and interpret the process of birth, growth and maturation of the Instituto de Física and later of the División de Ciencias e Ingenierías of the Universidad de Guanajuato, as a benchmark of academic excellence.

Palabras Clave

Historia; IFUG; Comunidad científica; Física en México; Historia de la ciencia.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, no existe una publicación que explique el proceso de fundación, crecimiento, expansión y consolidación de los estudios profesionales y de posgrado en el campo de la Física en el Campus León de la Universidad de Guanajuato. De la misma manera, no ha sido estudiada de manera integral la trascendencia que han tenido en diferentes niveles -en la ciudad, el estado, la región, en el plano nacional o internacional- las investigaciones de los profesores investigadores de la misma área, entendidas como un conjunto o red de conocimientos que trascienden los logros individuales. Por último, no existe una publicación que dé cuenta de la trayectoria de científicos reconocidos en la materia, que han participado a lo largo de estos treinta años en la construcción y la consolidación de los estudios de Física en la Universidad de Guanajuato.

- *Estado de la cuestión*

No han sido realizadas aún investigaciones de carácter histórico sobre el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato, Campus León, o bien sobre la actual División de Ciencias e Ingenierías.

De hecho, son escasas las investigaciones que existen sobre otras instituciones científicas similares. Entre ellas, destaca la tesis “El Instituto de Física y sus prácticas. 1939-1955”, de Adriana Minor García [1]. Esta obra tiene como principal objetivo “identificar, en un primer acercamiento, las prácticas teóricas, experimentales e instrumentales que se desarrollaron en el Instituto de Física de la UNAM de 1939 a 1955, en términos institucionales y de relación académica con otras instituciones y con científicos, principalmente estadounidenses” [2]. El trabajo enfatiza el papel de las prácticas experimentales, teóricas e instrumentales que se llevaron a cabo en el mismo, además de aspectos relacionados con becas, intercambios, colaboraciones y donaciones que se celebraron fundamentalmente con el apoyo de instituciones estadounidenses [3].

Minor parte de diversos trabajos históricos previos sobre la física en México, como *Reseña histórica del Instituto de Física*, de Hector Cruz Manjarrez; *Contracorriente. Historia de la energía nuclear en*

México (1945-1995) de Luz Fernanda Azuela y Jose Luis Talancón; *Historia de la Física Nuclear en México: 1933-1963* de Raúl Domínguez Martínez; *Experiencia mexicana en aceleradores de partículas*, compilado por María de la Paz Ramos Lara; y *El Prometeo en México: raíces sociales y desarrollo de la Facultad de Ciencias, UNAM* de Francisco Javier Cepeda Flores. A excepción de la obra de Cruz, las investigaciones no se refieren en concreto al Instituto de Física de la UNAM, sino a contextos más amplios.

Sin embargo, no abundan los trabajos de carácter histórico realizados sobre instituciones educativas y de investigación científica en México.

- *Marco teórico*

La investigación se inscribe en la historia de las instituciones, las comunidades y las prácticas científicas, a partir de las ideas de Thomas Kuhn y Gert Schubring, y de Juan José Saldaña específicamente para el ámbito de México.

En particular, la investigación retoma la perspectiva de Kuhn sobre la importancia que tienen las comunidades científicas para el estudio de las instituciones y las disciplinas científicas:

Tanto la ciencia normal como las revoluciones son actividades basadas en comunidades. Para descubrirlas y analizarlas es preciso desentrañar la cambiante estructura de las ciencias con el paso del tiempo... un paradigma no gobierna un tema de estudio, sino, antes bien, un grupo de practicantes. Todo estudio de una investigación dirigida a los paradigmas o a destruir paradigmas debe comenzar por localizar al grupo o los grupos responsables [4].

Schubring, por su parte, explica la relación entre el científico y la institución a la que pertenece:

El científico ya no es considerado un genio aislado, sino más bien como miembro de una escuela científica moldeada por condiciones sociales particulares y por un contexto definido. Las instituciones científicas ya no son concebidas como meros soportes materiales de la actividad creadora... [sino como] materializaciones de determinadas funciones sociales realizadas por la ciencia –siendo los científicos el producto de los procesos de profesionalización que los introdujeron en el sistema de valores de la

docencia y la investigación aceptadas y legitimadas socialmente (shared values) [5].

Por su parte, y en cuanto a la historia social de las instituciones científicas en la órbita de México, Juan José Saldaña escribe:

La institucionalización de la ciencia no ha sido un proceso uniforme ni homogéneo en todos los países y las épocas históricas. Su desenvolvimiento ha dependido de las peculiaridades de la organización social, de la cultura, de la historia y de los condicionantes del medio físico en cada país (o los recursos naturales a su disposición en otros lugares), y aun en diferentes regiones dentro de un mismo país [6].

En un sentido conceptual, por último, la investigación sigue la definición de Sergio Martínez, según la cual la construcción del conocimiento científico es, “una construcción de situaciones con cierta estabilidad que permiten la generación, el mantenimiento y la diversificación de prácticas”, las cuales implican una forma de trabajo en particular, normas implícitas del trabajo científico que son utilizadas, construidas y transmitidas por una tradición científica en particular. [7].

- *Justificación, trascendencia del tema*

La investigación planteada resulta necesaria por diversos motivos. En primer lugar, porque pretende contribuir al rescate, registro y preservación sistemática de la memoria documental, hemerográfica, sonora y fotográfica sobre tres décadas de investigación en el campo de la Física en la Universidad de Guanajuato.

De la misma manera, la investigación tiene el propósito de ofrecer una visión panorámica del proceso histórico que han seguido los estudios de Física en la Universidad de Guanajuato, desde el surgimiento de la iniciativa de fundación del IFUG hasta nuestros días, en donde se vean reflejados las etapas difíciles, los momentos de cambio y los períodos de esplendor de la institución, pero sobre todo las aspiraciones, los esfuerzos, los trabajos y las vidas de los investigadores universitarios y de los equipos de trabajo conformados por ellos en diferentes campos de la Física.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada en la primera fase de esta investigación se basa en la forma de búsqueda, análisis e interpretación que caracterizan a las investigaciones históricas, de acuerdo con los objetos de investigación planteados.

Así, en esta fase heurística o de búsqueda, se ha llevado a cabo un trabajo de recopilación de documentos, fuentes bibliográficas y hemerográficas, y fuentes fotográficas.

En la segunda fase, se tiene previsto realizar entrevistas a los principales investigadores de la institución. Más adelante, en la fase hermenéutica o de interpretación, la información obtenida mediante las fuentes anteriores será organizada, analizada, comparada, comprendida y finalmente interpretada para que dé sustento a las hipótesis planteadas, y para generar una narración clara, coherente e interesante acerca del proceso histórico estudiado.

Las principales actividades contempladas en el proyecto que se han desarrollado a lo largo de este verano de investigación han sido las siguientes:

1. Investigación hemerográfica sobre el tema
2. Investigación documental en el Archivo de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato, Campus León

En éste último han sido recopilados y digitalizados tanto documentos escritos, como documentos gráficos (fotografías, planos, etc.). Fueron revisadas más de cien cajas de cartón o de plástico para archivo, las cuales contenían un importante volumen de expedientes, así como cerca de cuatrocientas carpetas grandes que contenían documentos diversos.

Las categorías desde las cuales fueron analizados dichos documentos fueron: la evidencia que presentaban sobre el trabajo conjunto de grupos de investigación; la existencia de iniciativas de investigación, de enseñanza o de divulgación del conocimiento; el impacto de la investigación en la formación de recursos humanos mediante los estudios de posgrado; la vinculación nacional o internacional del IFUG-DCI; y la trascendencia social de la institución misma. [8]

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Algunos de los resultados previos basados en la investigación documental son los siguientes:

Tentativamente, se asume que los propósitos que guiaron la fundación del IFUG fueron dar una institución de calidad en el área de física y astrofísica a Guanajuato que diera aportes a la ciencia y al crecimiento de la ciencia en México. Principalmente quienes integraron el grupo de trabajo que dio un notable crecimiento a dichos estudios fueron los doctores Octavio José Obregón Díaz, José Luis Lucio Martínez, Mauro Napsuciale Mendivil, José Socorro García Díaz, Alejandro Gil Villegas Montiel, entre otros, que de igual manera merecen un amplio reconocimiento.

En cuanto al desarrollo de las líneas de investigación, éstas se fueron dando de acuerdo a las especialidades de los investigadores que se iban reuniendo en el Instituto. Éstas eran ejercitadas y robustecidas mediante el trabajo colaborativo conjunto, y en el caso de que resultara necesario, eran ampliadas de manera acorde con los perfiles de egreso que se deseaba formar, y con las necesidades y directrices institucionales. Cada área de Investigación del Instituto tiene delineadas, con base a la recomendación vertida por la Universidad de Guanajuato, líneas de trabajo, programas y proyectos específicos en los cuales cada miembro y cada grupo se hallan involucrados, por lo que es posible ofrecer diversas alternativas relacionadas con la investigación a los estudiantes de todos los niveles, tanto de licenciatura como de posgrado.

En cuanto a las instalaciones en el campo de la física, anualmente la Universidad de Guanajuato realizaba un diagnóstico sobre las necesidades de infraestructura a mediano y largo plazo, a fin de dotar de los medios necesarios para impartir las Licenciaturas. Además sometía proyectos a Conacyt o Concyteg, en los que se buscaba financiamiento para la construcción de algún laboratorio o área necesaria para la creciente demanda de Investigación y alumnado. Los estudios profesionales de Física en el Campus León de la Universidad de Guanajuato tanto la Licenciatura como la Ingeniería en Física surgieron en 1986 con la intención de ofrecer una alternativa profesional enfocada a la ciencia teórica y aplicada en Guanajuato. El crecimiento de estos estudios

se fortaleció en la década de los 90's bajo la dirección del Dr. Obregón, quien impulsó su crecimiento y expansión mediante vínculos con diferentes universidades de dentro y fuera del país lo cual permitió fortalecer y compartir el conocimiento científico.

Los estudios de posgrado en el campo de la Física en la Universidad de Guanajuato surgieron como idea en 1989, y para 1991 ya se contaba con la apertura de la Maestría y el Doctorado en la materia, que desde su nacimiento competían con los mejores posgrados en su área del país. Su fortalecimiento se debió gracias a la calidad académica y al apoyo de becas con las que el Conacyt reconoció a los programas, además de su constante y creciente producción científica.

Las relaciones y vinculaciones que presentó el IFUG con el medio científico nacional e internacional fueron constantes y amplias, reflejadas en la participación en congresos internacionales y nacionales, además de colaboraciones académicas en proyectos de gran importancia con Instituciones y universidades de alto prestigio a nivel mundial, tales como la Universidad de Cambridge, la Astronomical Society of the Pacific en San Francisco, la Universidad de California-Berkeley, la Universidad de Heidelberg y la Universidad de Copenhague, por mencionar algunas. Esto influyó positivamente en el desarrollo de la Institución, ahora llamada División de Ciencias e Ingenierías.

En cuanto a la trascendencia de los estudios profesionales de Física desarrollados por la Universidad de Guanajuato, podemos hablar del plano regional, nacional e internacional. Para el plano regional, el Instituto de Física ha sido reconocido tanto por sus aportaciones sociales en el ámbito de la divulgación científica infantil, como por la realización de talleres de verano para la divulgación social en jóvenes y adultos interesados en conocer la disciplina, además del reconocimiento que se le ha dado como una Institución seria en los principios y el ejercicio de la ciencia. Para el caso nacional, otras instituciones universitarias y oficiales han mostrado su reconocimiento hacia la excelencia académica del IFUG-DCI. Finalmente, para el caso de su trascendencia internacional, es notable la destacada participación de la institución en importantes eventos académicos a las que ha sido

invitada por parte de instituciones internacionales, los cuales colocan al Instituto como un miembro activo de redes de colaboración científica, reconocida además por la amplia planta docente y la producción de proyección internacional con la que cuenta hasta la actualidad.

La preparación, la trayectoria y el compromiso de los profesores investigadores del IFUG-DCI ha dado como resultado el reconocimiento internacional, así como la obtención de premios y la creación de redes de colaboración con grupos de excelencia en la física contemporánea.

El fortalecimiento de la Institución y el trabajo de los grandes científicos que la conforman se debe en gran medida a la capacidad de cooperación de una comunidad científica que se conduce a partir de ejes como la tolerancia, el trabajo en equipo, la superación grupal e individual, la honestidad y una fórmula que en términos generales privilegia la producción y las afinidades, sobre la discusión, y las diferencias.

CONCLUSIONES

En esta primera fase de la investigación se ha observado que la institución ha mostrado calidad, reconocimiento en todos los ámbitos, una alta producción y la consolidación de una comunidad basada en un mismo propósito. Un trabajo bien dirigido y coordinado, como el que exhibe esta institución, y que parte de una visión de futuro desde sus comienzos, ha logrado alcanzar así grandes metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dirección de la División de Ciencias e Ingenierías del Campus León, al Departamento de Internacionalización de Veranos, y a la Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado de la Universidad de Guanajuato, a la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y a todas aquellas personas que hicieron posible este trabajo, por su amable apoyo.

Agradecemos asimismo a las alumnas Daniela García Enríquez y Ana Samaria Arriaga Aguilar, de la Universidad Autónoma del Estado de México,

por su entusiasta colaboración en la investigación, en el marco del Verano Delfín.

REFERENCIAS

[1] Minor García, Adriana, "El Instituto de Física y sus prácticas. 1939-1955", Tesis para obtener el título de licenciada en Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 2009.

[2] Ibid. p. 6.

[3] Ibid. p.9.

[4] Kuhn, Thomas, *La estructura de la revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004, p. 70

[5] Schubring, Gert, "Tendencias actuales en la investigación sobre la historia institucional de la ciencia, y su aplicación a la cultura islámica", en *Lull*, Vol. 19, 1996, p. 179

[6] Saldaña, Juan José, *La casa de Salomón en México: estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científica*, México, UNAM-Facultad de Filosofía y Letras, 2005, p. 20

[7] Martínez, Sergio F., *Geografía de las prácticas científicas*, México, UNAM, 2003.

[8] Torres Aguilar, Morelos, "Energía de la materia: tres décadas de física en la Universidad de Guanajuato", División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León, Universidad de Guanajuato. Proyecto de investigación, 2017

Libros:

Calvillo Velasco, Max; Ramírez Palacios, Lourdes Rocío, (2006) *Setenta años de historia del Instituto Politécnico Nacional*, México, Instituto Politécnico Nacional, 4 Vol.

Cruz Manjarrez, Héctor, (1976) *Reseña Histórica del Instituto de Física, primera etapa: 1938-1953*, México, Instituto de Física UNAM.

Galeana, Patricia (Coord.) (2013) *60 Años. Historia del Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México*, México, INEHRM.

Kuhn, Thomas, (2004) *La estructura de la revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica.

Lanz, Manuel A. (2007), *El Instituto Campechano. Ensayo histórico*, Campeche, Instituto Campechano, Col. Instituto Campechano, No. 3.

Lorenzano, César, (1994) *Por los caminos de Leloir: estructura y desarrollo de una investigación Nobel*, Buenos Aires, Editorial Biblos.

Mariño Jasso, Anna Ingeborg, (2002) *Investigación en libertad. Historia del Instituto de Investigaciones Económicas, 1940 – 2000*, México, UNAM – Instituto de Investigaciones Económicas.

Saldaña, Juan José, (2005) *La casa de Salomón en México: estudios sobre la institucionalización de la docencia y la investigación científica*, México, UNAM-Facultad de Filosofía y Letras.

Artículos:

Bibiloni, A. G.; Civitarese, O. E.; Von Reichenbach, C., (2002) “Una pionera de la física en Argentina: Margrete Heiberg de Bose”, en *Anales AFA*, Vol. (14), pp. 7 – 10.

Brito Ocampo, Lucía; Cariño Aguilar, Martha; Brito Brito, Erasto, (2013) “Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas Dr. Dionisio Nieto Gómez”, en *Biblioteca Universitaria*, vol. 16(1), enero-junio, pp. 67-72.

Fernández, Walter, (1994) “Historia del desarrollo de las Ciencias Atmosféricas en la Universidad de Costa Rica: hasta 1995”, en *Ciencia y Tecnología*, Vol. 18(1, 2) pp. 31-46

Kreisler, Michael N.; Huson, F. Russell; Knapp, Bruce C., (1992) “Clicerio Avilez Valdez”, en *Physics Today*, may, p. 78.

López Laura, B.; Poy, Susana, (2012) “Historia de la nutrición en la Argentina: nacimiento, esplendor y ocaso del Instituto Nacional de la Nutrición”, en *DIAETA*, Vol. 30(140), pp. 39 – 46.

Lucio Martínez, José Luis, (2006) “IFUG: 20 años de investigación científica y ejemplo de excelencia académica”, en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, Vol. 20(4), octubre – diciembre de, pp. 207 – 208.

Milei, José; Trujillo, José María, (2004) “Historia del Instituto de Investigaciones Cardiológicas Alberto C. Taquini en su 60º aniversario”, en *Medicina*, Vol. 64(2), pp. 163 – 169.

Núñez de Arco, (2005) “Historia del Instituto de Investigaciones Forenses (IDIF)”, en *Identidad Jurídica*, Noviembre, Año 1(1), pp. 225 – 229.

Schubring, Gert, “Tendencias actuales en la investigación sobre la historia institucional de la ciencia, y su aplicación a la cultura islámica”, en *Lull*, Vol. 19, 1996, p. 179