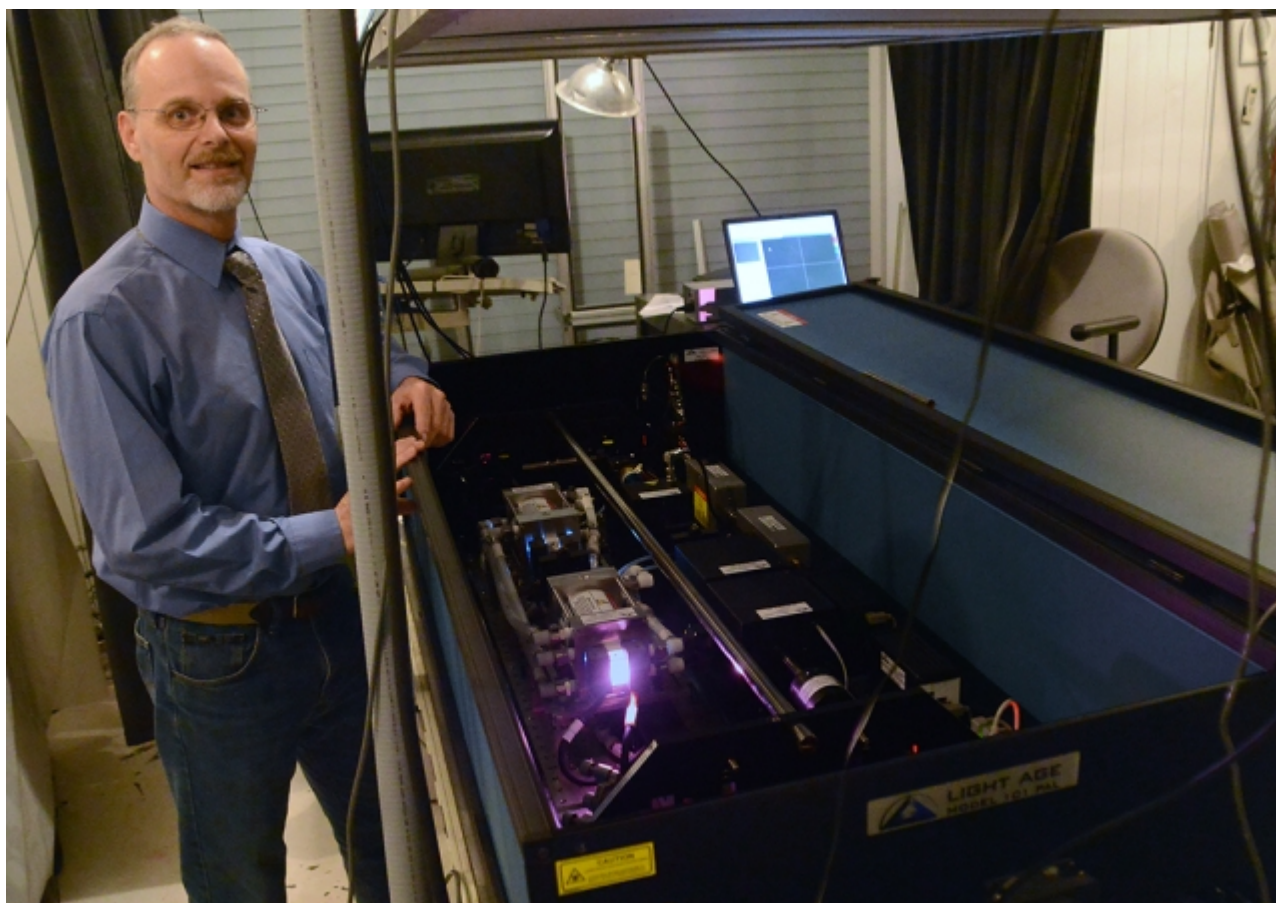
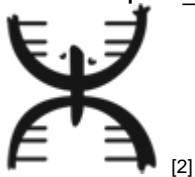


# Iluminando la ciencia: Promoviendo el campo de la fotónica en Puerto Rico <sup>[1]</sup>

Enviado por Luis Cedeno <sup>[2]</sup> el 17 diciembre 2015 - 1:04am



<sup>[3]</sup>

Dr. Jonathan Friedman

Por mil años <sup>[4]</sup> los humanos hemos estado fascinados por la luz y la utilización de su poder para desarrollar nuevas tecnologías. La luz y la óptica son la base de muchas de las tecnologías más

importantes de nuestros tiempos <sup>[5]</sup>-desde láseres, fibra óptica y telecomunicaciones; desde tecnologías para explorar el cosmos; hasta aplicaciones para estudiar el mundo en un nivel microscópico y nanoscópico. En honor a esta importante área de investigación y conocimiento, el año 2015 fue proclamado por las Naciones Unidas como el Año Internacional de la Luz y de Tecnologías Basadas en Luz <sup>[6]</sup> (IYL, por sus siglas en inglés). En Puerto Rico las celebraciones del Año de la Luz fueron lideradas por el Dr. Jonathan Friedman, un experto en la física de la luz y un firme defensor de la capacidad que tiene Puerto Rico como destino para el adiestramiento de estudiantes y el desarrollo de nuevas tecnologías en el área de la fotónica, la manipulación de los fotones de luz y energía para aplicaciones de ingeniería y tecnología.

A el Dr. Friedman siempre le ha apasionado la ciencia. Siendo estudiante de bachillerato en la Universidad de Cornell <sup>[7]</sup>, fue reclutado para ayudar a su profesor el Dr. Louis Hand <sup>[8]</sup> para desarrollar un laboratorio de fotónica para subgraduados. Esta experiencia y la emoción y el compañerismo que vivió trabajando en el laboratorio de fotónica, encendió su curiosidad por los láseres, la óptica y la fotónica y lo inspiró a realizar su doctorado en física en la Universidad Estatal de Colorado <sup>[9]</sup>.

De estudiante graduado en dicha universidad, el Dr. Friedman trabajó con el Dr. Chiao-Yao She <sup>[10]</sup> (también conocido como Joe She). En su laboratorio Jonathan tuvo la libertad de explorar su fascinación con la luz, específicamente cómo podemos manipular y usarla para entender cómo las moléculas y cómo interactúan con el mundo. Utilizando láseres y técnicas ópticas como la espectroscopía Raman, una técnica que usa luz para cómo moléculas vibran y rotan bajo diferentes condiciones, Jonathan pudo demostrar que las moléculas de líquidos puros se comportan de la misma manera.

Luego de pasar la mayor parte de sus estudios graduados entendiendo interacciones químicas microscópicas, el próximo paso del Dr. Friedman fue aplicar su conocimiento de física y óptica para estudiar la atmósfera y mirar al espacio. En el 1992 el Dr. Friedman recibió una oferta de la Universidad de Cornell para trabajar con el grupo de Ciencias del Espacio y Atmosféricas del Observatorio de Arecibo <sup>[11]</sup>. Su trabajo en el grupo se enfocaba en el estudio de la mesósfera superior, la parte menos entendida de la atmósfera de la Tierra, utilizando LIDAR <sup>[12]</sup>, una tecnología de detección remota que mide la distancia iluminando un objeto con un láser y analizando la luz que refleja o dispersa. Luego que el manejo del Observatorio de Arecibo pasó de la Universidad de Cornell al consorcio actual, dirigido por SRI International e incluyendo la Universidad Metropolitana <sup>[13]</sup> (UMET), el Dr. Friedman divide su tiempo entre ambas organizaciones, continuando su investigación en Arecibo y trabajando en el lanzamiento del PRPI en la UMET.



***El Dr. Jonathan Friedman con sus estudiantes Yesenia y Jesús con un interferómetro Michelson. Foto cortesía del Dr. Friedman.***

Actualmente el Dr. Friedman es el Director del Instituto de Fotónica de Puerto Rico (PRPI) <sup>[14]</sup>, un programa del Departamento de Asuntos Ambientales de la UMET que él comenzó en el 2010. El PRPI es el primer y único programa en Puerto Rico dedicado a la investigación y a educación en el campo de fotónica, con un enfoque en la física de detección remota para aplicaciones atmosféricas y del espacio. Como Director del PRPI, el Dr. Friedman lidera muchos proyectos de investigación y desarrollo y ha comenzado un programa educacionales en óptica y fotónica, incluyendo un certificado de un año en fotónica y láseres.

El Dr. Friedman es también un científico exitoso. Su equipo fue el primero en observar una capa descendiente de átomos de potasio <sup>[15]</sup> localizada a unos 150km en la atmósfera, un fenómeno que puede ser debido a oscilaciones periódicas en la atmósfera conocidas como mareas atmosféricas. Además el Dr. Friedman desarrolló una técnica para medir vapor molecular mirando diferentes patrones de colores que pueden comportarse como una estrella artificial. Esta técnica ayudó a estudiar el movimiento y la dinámica de átomos de metal en la atmósfera. El Dr. Friedman ha publicado sus hallazgos en prestigiosas revistas científicas como el Journal of Geophysical Research-Atmospheres, el Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics y Atmospheric Chemistry and Physics Journal y el Journal of the Optical Society of America. Como un experto en medidas LIDAR de alta resolución de las características espectrales de metales mesosféricos, este ha sido otorgado varias subvenciones de la Sociedad Nacional de las Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) y el Fideicomiso de Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico (FCTI).

Como líder en Puerto Rico de los campos de óptica y fotónica, el Dr. Friedman tomó ventaja de la celebración mundial del Año de la Luz para crear conciencia de la luz y sus aplicaciones aquí en Puerto Rico. A través del año el Dr. Friedman y sus colegas coordinaron talleres para maestros y



estudiantes, visitas a escuelas, demostraciones y exhibiciones. El mes pasado, de noviembre 5 al 7, el Dr. Friedman y sus colegas culminaron las celebraciones del Año de la Luz en Puerto Rico con un simposio titulado “Fotónica, Medicina y el Ambiente, una casa abierta del Instituto de Fotónica (PRPI), y un espectacular Concierto de la Luz con la Orquesta Sinfónica de Puerto Rico, destacando al astrónomo puertorriqueño y fotógrafo científico el Dr. José Francisco Salgado <sup>[16]</sup>, y una mezcla de música, ciencia y efectos visuales artísticos.

El Dr. Jonathan Friedman es un científico exitoso que ama y disfruta la enseñanza. Para él, enseñar es muy gratificante pues lo motiva a entender con más detalle y profundidad temas en los que no está necesariamente trabajando. Sus estudiantes han sido su motivación por más de 23 años. Con el paso de los años, el Dr. Friedman ha adiestrado cinco estudiantes doctorales, 10 de maestría y más de 35 estudiantes de verano y subgraduados. Una de las cosas que más disfruta de su carrera es trabajar con un grupo de personas que tienen una meta común. Esto le provee oportunidades de compartir y obtener más conocimientos, experiencias e ideas de colegas y estudiantes.



***Inauguración del Instituto de Fotónica. Foto cortesía de la la Dra. Greetchen Díaz.***

Al pedirle que describiera su carrera en una palabra, nos contestó. Y cuando le preguntamos que nombrara a su héroe científico, dijo que era su mentor de doctorado, el Dr. Chiao-Yao She. “El Dr. She me enseñó que no es necesario tener una carrera famosa para amar la ciencia. El amor y disfrute de la ciencia proviene de ayudar a otros” confiesa.

Aunque la carrera del Dr. Friedman ha estado llena de logros, también han habido dificultades. Al preguntarle qué ha aprendido de ellas el Dr. Friedman nos dice jocosamente lo que una vez dijo Will Rogers [17]: “El buen juicio viene de la experiencia, y mucho de esto viene de las malas decisiones”. Jonathan dice que sus decisiones, buenas o malas, lo han ayudado a crecer y a ser más sabio.

El Dr. Friedman compartió un poco de esa sabiduría para aquellos estudiantes interesados en las ciencias: “Solamente se vive una vez, ve tras lo que te inspira, y no se desanimen por la frustración.”

Si quieres conocer más acerca del Dr. Friedman o deseas contactarlo, visita su perfil [18].

**Tags:**

- física atmosférica [19]
- Optics or phototonics [20]
- Education [21]
- mentoría [22]
- mentoring [23]
- monthly story [24]

**Categorías de Contenido:**

- Ciencias terrestres y atmosféricas [25]
- Ciencias físicas y químicas [26]
- Ingeniería, matemáticas y ciencias de cómputos [27]
- Subgraduados [28]
- Graduates [29]
- Postdocs [30]
- Facultad [31]
- Empresarios e Industria [32]

## Categorías (Recursos Educativos):

- Texto Alternativo [33]
- Historia del mes [34]
- Física [35]
- Ciencias Físicas- Física (intermedia) [36]
- Física (superior) [37]
- Text/HTML [38]
- CienciaPR [39]
- Español [40]
- MS/HS. Energy [41]
- MS/HS. Waves/Electromagnetic Radiation [42]
- 6to-8vo- Taller 2/3 Montessori [43]
- 9no-12mo- Taller 3/4 Montessori [44]
- Noticia [45]
- Educación formal [46]

- Educación no formal [47]

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/iluminando-la-ciencia-promoviendo-el-campo-de-la-fotonica-en-puerto-rico?language=es&page=4>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/monthly-story/iluminando-la-ciencia-promoviendo-el-campo-de-la-fotonica-en-puerto-rico?language=es> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/luis-cedeno?language=es> [3] [https://www.cienciapr.org/sites/cienciapr.org/files/field/image/jonathan\\_lidar\\_1b.jpg](https://www.cienciapr.org/sites/cienciapr.org/files/field/image/jonathan_lidar_1b.jpg) [4] <http://www.light2015.org/Home/ScienceStories/1000-Years-of-Arabic-Optics.html> [5] <http://www.bellacor.com/blog/history-of-light-infographic/> [6] <http://www.light2015.org/Home/About.html> [7] <https://www.cornell.edu> [8] <http://vivo.cornell.edu/display/individual19151> [9] <http://www.colostate.edu> [10] <http://www2.physics.colostate.edu/People/faculty/JoeShe> [11] <https://www.naic.edu> [12] <https://en.wikipedia.org/wiki/Lidar> [13] <http://www.suagm.edu/umet/> [14] <http://prpi.suagm.edu> [15] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364682613000783> [16] <http://www.cienciapr.org/es/monthly-story/arte-con-cienciadivulgacion-de-la-ciencias-traves-del-arte> [17] [https://en.wikipedia.org/wiki/Will\\_Rogers](https://en.wikipedia.org/wiki/Will_Rogers) [18] <http://www.cienciapr.org/es/user/jonathansf> [19] <https://www.cienciapr.org/es/tags/fisica-atmosferica?language=es> [20] <https://www.cienciapr.org/es/tags/optics-or-phototonics?language=es> [21] <https://www.cienciapr.org/es/tags/education-0?language=es> [22] <https://www.cienciapr.org/es/tags/mentoría?language=es> [23] <https://www.cienciapr.org/es/tags/mentoring?language=es> [24] <https://www.cienciapr.org/es/tags/monthly-story?language=es> [25] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/atmospheric-and-terrestrial-sciences-0?language=es> [26] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/chemistry-and-physical-sciences-0?language=es> [27] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/engineering-math-and-computer-science-0?language=es> [28] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/undergraduates-0?language=es> [29] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/graduates-0?language=es> [30] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/postdocs-0?language=es> [31] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/faculty-0?language=es> [32] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/industry-and-entrepreneurs-0?language=es> [33] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo?language=es> [34] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/historia-del-mes?language=es> [35] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica?language=es> [36] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-fisicas-fisica-intermedia?language=es> [37] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica-superior?language=es> [38] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml?language=es> [39] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/cienciapr?language=es> [40] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol?language=es> [41] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-energy?language=es> [42] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-waveselectromagnetic-radiation?language=es> [43] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori?language=es> [44] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori?language=es> [45] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia?language=es> [46] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal?language=es> [47] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal?language=es>