

Editorial: Año Internacional de la luz

Juan Antonio Aguilar Garib

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Juan.AguilarGb@uanl.edu.mx



La Real Academia Sueca de Ciencias entregó en 2014 el Premio Nobel de Física a los japoneses Isamu Akasaki y Hiroshi Amano, y al estadounidense Shuji Nakamura, por la invención del diodo emisor de luz azul eficiente, que aunado a los diodos emisores de luz rojo y verde, permite contar con fuentes de luz blanca brillantes que ahorran energía.

El tema de este premio resulta ser un magnífico antecedente del inicio del Año Internacional de la Luz y las Tecnologías Basadas en la Luz, proclamado por la Asamblea General de las Naciones Unidas para el 2015, después de las celebraciones internacionales de la física (2005), la astronomía (2009), la química (2011) y la cristalografía (2014), que fueron organizados para aumentar la concientización y comprensión por parte del público general de cómo estas disciplinas de la ciencia pueden ayudar a responder a las necesidades de la sociedad, fomentar el interés de los jóvenes en estas disciplinas, y celebrar las contribuciones de los científicos.

Todas estas ciencias tienen relación con la luz: el Año Mundial de la Física marcó el centenario del “año milagroso” en el cual Albert Einstein publicó trabajos que han influenciado a la física moderna, tal como la explicación del efecto fotoeléctrico; el Año Internacional de la Astronomía fue una celebración mundial por los 400 años del primer uso de un telescopio astronómico por Galileo Galilei; el de la Química toma como un hito histórico el centenario del Premio Nobel a Marie Curie, quien en 1903 ya había recibido el premio de Física por sus estudios sobre la radiación; y el de la Cristalografía conmemoró el centenario de los trabajos de difracción de rayos X, que permite el estudio detallado de los materiales cristalinos.

La importancia de la luz es obvia si consideramos que el sustento de la vida en la tierra depende de ella a través de la fotosíntesis en las plantas. La fuente de luz natural de la tierra es el sol, aunque también suministra radiación electromagnética que no podemos detectar con la vista. A la parte del espectro electromagnético que sí podemos detectar le llamamos “luz visible” y es la que utilizan nuestros ojos para captar nuestro entorno. La vista es probablemente el más intuitivo de los sentidos y el que mayor información nos proporciona. Estamos familiarizados con la luz dada nuestra naturaleza diurna, que por cierto estamos modificando con la iluminación artificial. La importancia de la luz se manifiesta desde las culturas antiguas en las que no faltan deidades relacionadas con el día, la claridad y por supuesto el sol.

En lo cotidiano, apreciamos los fenómenos luminosos constantemente en nuestra vida, aún sin conocerlos: la propagación rectilínea de la luz cuando comprobamos si una superficie es ondulada o plana, valoramos las distancias a

los objetos mediante triangulación con nuestros dos ojos, utilizamos la reflexión al mirarnos en el espejo o la refracción al admirar un cuerpo bajo el agua, la dispersión en el arco iris o en el color azul del cielo o el rojizo del atardecer. Todas estas cosas que parecen ordinarias, requieren ser estudiadas y comprendidas al momento de desarrollar aplicaciones que aprovechen esos fenómenos.

No hay nada más rápido que pueda viajar en el vacío como las ondas electromagnéticas, lo cual brinda un atractivo especial a los científicos interesados en la investigación básica. Newton ya había considerado la naturaleza corpuscular de la luz, tratándola como materia que seguía las reglas de la mecánica clásica, con lo que explicaba su propagación rectilínea y considerando choque elástico, a su reflexión, también se podía explicar la refracción de la luz al aceptar que su velocidad de propagación dependía del medio, incluso se sugerían partículas responsables de cada color, que viajaban a diferente velocidad a través de un prisma y separaban la luz blanca en sus componentes cromáticos. Sin embargo no se podía explicar la difracción de la luz utilizando esta aproximación corpuscular. Huyghens logró explicarla considerando que la luz se propagaba en ondas a través del eter; pasarían más de 300 años para que Einstein demostrara la naturaleza dual de la luz.

La importancia de la luz se extiende cuando se consideran otras regiones del espectro electromagnético además del visible, se encuentran las microondas que se utilizan para comunicación y procesamiento de materiales, las ondas de radio que también se utilizan para comunicaciones y en la medicina, el infrarrojo que transfiere calor, también está el ultravioleta, y los conocidos rayos X que se utilizan para el diagnóstico médico y para la caracterización de materiales, y ya no me extendiendo más a otros haces energéticos de naturaleza ondulatoria porque la lista es larga.

No parece necesario reforzar la importancia de la luz en sí, pero lo que sí es necesario es reforzar la importancia de su estudio, ya que hay una tendencia moderna para evaluar el mérito de una investigación por su “utilidad” inmediata, y trasciende hasta los cursos en las carreras eliminando temas que no parecen tener demanda. El mismo Charles K. Kao expresó algo así en sus palabras de agradecimiento a la Real Academia Sueca de Ciencias cuando recibió el premio Nobel de Física en 2009 por el desarrollo de la fibra óptica en 1965, “Había muchos obstáculos. Pero a principios de los 60’s la investigación esotérica era tolerada siempre que no fuera muy costosa”.

Así, entre los objetivos de una celebración como la del Año Internacional de la Luz está valorar y fomentar el interés por el estudio sobre este campo de manera que no sea un asunto de tolerancia. Una forma en la que se puede lograr esto es a través de figuras que se resaltan a la manera de los héroes, como podrían ser investigadores laureados con el premio Nobel (seguramente Newton, Huyghens y Galileo hubieran calificado). En este año también se celebran algunos aniversarios importantes, tal como el libro de óptica de Ibn Al-Haythem de 1015, los trabajos sobre la naturaleza ondulatoria de la luz de Fresnel de 1815, las propuestas sobre ondas electromagnéticas de Maxwell de 1865, la luz en espacio y tiempo con la teoría general de la relatividad de Einstein de 1915, el descubrimiento del fondo de microondas en el espacio por Penzias y Wilson, así como la tecnología de fibra óptica de Charles Kao de 1965, cubriendo desde los primeros estudios de óptica hasta las tecnologías en

comunicaciones ópticas que aprovecha el Internet, de hecho, se puede decir que fotónica se está convirtiendo en la piedra angular de las tecnologías del futuro desde los trabajos de Townes, Bázov y Próyorov, quienes compartieron el Premio Nobel de Física en 1964 por los trabajos fundamentales en el campo de la electrónica cuántica y la construcción de osciladores y amplificadores basados en los principios de los máser-láser.

El Año Internacional de la Luz es un proyecto multidisciplinario de educación e investigación con más de 100 socios de 85 países interesados en las tecnologías basadas en luz que esperan interesar a la población en ellas, no solamente como usuarios de “gadgets”, sino como parte de la cultura general, proponerlas como promotores de la economía coordinando actividades internacionalmente.

Nuestro país tuvo una participación muy importante en esta celebración ya que la resolución fue presentada por México en la Segunda Comisión de las Naciones Unidas en 2013, y apoyada con la participación de 35 países que resultó en la proclamación del Año Internacional de la Luz y las Tecnologías Basadas en la Luz, reconociendo su importancia, cómo éstas ayudan al desarrollo sostenible y ofrecen soluciones a los problemas mundiales en energía, salud, agricultura y educación.

Se ha formado un comité nacional en México con la finalidad de promover y coordinar las actividades relacionadas con esta celebración, la página www.luz2015.unam.mx presenta noticias y artículos sobre temas diversos relacionados con la luz y mantendrá al público informado sobre las diversas actividades a desarrollarse durante este año en México, también hay un enlace a la página internacional www.light2015.org

Ésta es una oportunidad para incluir a la luz en nuestro acervo de cultura general, ya que durante el año estaremos escuchando con frecuencia notas y comentarios al respecto, conoceremos de los hechos y los mitos, en donde se verá que actualmente la luz se utiliza para mucho más que iluminar o dar color, también es un medio importante para la transmisión de energía y de información.

Un antecedente favorable es sin duda el Museo de la Luz en la Ciudad de México (www.museodelaluz.unam.mx), que será parte de la promoción y mejor entendimiento general y político del papel de la luz en el mundo moderno, procurando además que los jóvenes se interesen por la formación científica.

Los universitarios tenemos una responsabilidad especial en el éxito de las actividades asociadas a celebraciones de esta naturaleza, especialmente como profesores, ya que con nuestra actividad en el aula, y fuera de ella, influimos decisivamente en el interés de nuestros estudiantes por las cuestiones científicas y sus aplicaciones en la tecnología. La clausura se llevará a cabo en México en 2016, pero las actividades continuarán, ya que solamente se podrá decir que se ha aprovechado esta oportunidad al momento en que se logren aumentar el interés y comprensión de la población el estudio de este campo y se encuentre mayor interés de los jóvenes por realizar en el futuro contribuciones científicas para la solución de problemas específicos de la sociedad.

