

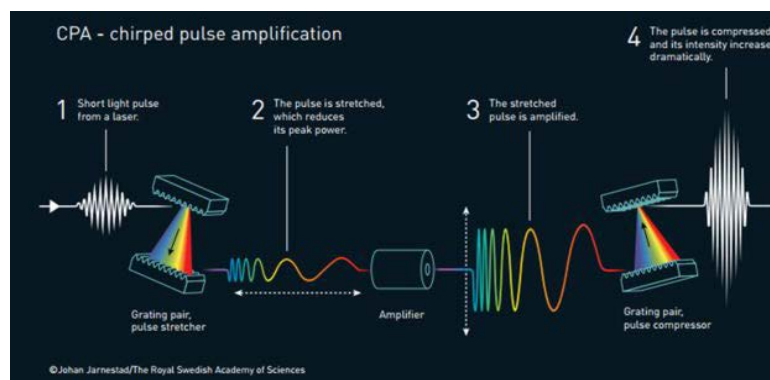
Donna Strickland y la fascinación por los colores



Donna Strickland es la tercera mujer a quien se le otorga el premio Nobel de Física entre los 206 hombres que lo han recibido hasta hoy. Compartió el galardón del 2018 con Gérard Mourou y con Arthur Ashkin. Donna nació en Ontario, Canadá, el 27 de mayo de 1959. Desde muy niña se fascinó con los colores y cuando terminó el bachillerato decidió entender lo que eran. Con ese fin se matriculó en la Universidad Mc Master donde estudió Ingeniería Física y obtuvo su título en 1981. Su interés por controlar la luz la llevó a hacer un posgrado en Física y luego un doctorado en Óptica en la Universidad de Rochester.

Donna Strickland recuerda que en su primera visita a un laboratorio de investigación en láseres pensó que “los colores se asemejaban a un árbol de Navidad”. En declaraciones suyas recogidas en el sitio web de la Universidad de Waterloo, Donna afirma que: “Una parte de mí siempre se fascina con la posibilidad de jugar con láseres coloridos.”

Su director de tesis de doctorado, Gérard Mourou, trabajaba con pulsos de láser y Donna empezó su investigación en esta área con un interés especial por controlar los pulsos para hacerlos muy cortos y muy intensos. Dicho de forma simplista, su trabajo consistió en estirar una onda de luz para separar los colores, y en agrandarla o amplificarla con el fin de comprimirla de nuevo y lograr pulsos de femtosegundos. “Para lograr un pulso breve necesitas muchos colores”, ha explicado Strickland. En 1989 publicó los resultados de esta investigación en su tesis titulada *Development of an ultra-bright laser and an application to multi-photon ionization*, con la cual optó al título de doctorado en el Instituto de Óptica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Universidad de Rochester. Donna ha resumido así los resultados de su labor: “Los amplificadores convencionales no habían podido amplificar los pulsos cortos para alcanzar altos niveles de energía porque la energía almacenada a partir del medio de ganancia era demasiado baja, o las potencias máximas en el amplificador podrían causar efectos no lineales y, eventualmente, producir daños. El radar de chirrido (*chirped*) se desarrolló hace más de 40 años para resolver un problema similar en el campo del radar. Hemos estudiado el análogo óptico del radar de chirrido, la amplificación de pulso gorjeado (*Chirped Pulse Amplification, CPA*) y hemos logrado desarrollar un prototipo de sistema láser”.



En conclusión, Strickland fue más allá: logró estirar la onda de luz, con lo cual se separaron los colores, para luego agrandarla o amplificarla y, por último, comprimirla de nuevo. Además de comprimirlo temporalmente, dicho pulso alcanzó una intensidad elevadísima, con lo cual su campo de aplicación se amplió considerablemente. La brevedad de los pulsos de femtosegundos alcanza a medirse en milmillonésimas de segundo, lo que significa que se pueden observar eventos de interacción entre las moléculas y los átomos que antes aparecían como instantáneos. Por otro lado, como su intensidad es tan alta, se puede usar la luz para cambiar las propiedades de la materia, por ejemplo, convirtiendo aislantes en conductores o utilizando rayos ultrafinos para taladrar agujeros precisos, incluso en la materia viva, como sucede con las cirugías oculares correctivas que hoy se hacen de rutina. Los pulsos también se pueden utilizar para fabricar endoprótesis quirúrgicas en forma de cilindros diminutos que ensanchan y refuerzan los vasos sanguíneos, el tracto urinario y otros conductos dentro del cuerpo. Asimismo, permiten un más eficiente almacenamiento de datos y, seguramente, otros usos más novedosos aún por explorar innegablemente beneficiosos para la humanidad, lo cual es parte de la filosofía del Nobel.

Desde 1997 Donna es profesora asociada de la Universidad de Waterloo donde dirige un grupo de investigación en láser ultrarrápido centrado en el desarrollo de sistemas láser para investigaciones en el campo de la óptica. Sus trabajos más recientes se enfocan en el desarrollo de aplicaciones de óptica ultrarrápida mediante el uso de nuevos rangos de longitud de onda, como el infrarrojo, el medio infrarrojo y el ultravioleta. Su grupo también estudia el papel de los láseres de alta potencia en el tratamiento de condiciones médicas oculares, como la presbicia, aunque su campo de aplicación abarca desde la cirugía de los ojos hasta la fusión nuclear, con el fin de explorar fenómenos de altísima energía como las que se encuentran en las estrellas.

Como ya lo mencioné, después de María Curie en 1903 y de María Goepert-Mayer en 1963, Donna Strickland es la tercera mujer en recibir el Nobel de Física. «Necesitamos celebrar a las mujeres físicas porque están allí afuera... Me siento honrada de ser una de esas mujeres», ha dicho la galardonada después de 55 años en que ninguna mujer había vuelto a ser escogida. “Pensé que sería más fácil premiar a las mujeres físicas, (...) espero que con el tiempo las cosas vayan más rápido”.

A manera de curiosidad, vale la pena mencionar que, a pesar de las posiciones de Strickland y de su investigación innovadora, no se aceptó la publicación de un artículo con su biografía en la versión en inglés de Wikipedia, y solamente hace unos días, después de que se le concediera el premio Nobel, finalmente se incluyó la reseña en esta enciclopedia en línea. Donna tampoco había sido ascendida a profesora titular, porque nunca aplicó para cambiar su categoría, y recibió el premio Nobel como profesora asociada con la promesa de que para su nombramiento como profesora titular solamente necesitaría poner una frase en su hoja de vida: “premio Nobel de Física de 2018”.

Angela Stella Camacho Beltrán, Académica de número,
Punto Focal, Women in Science, IANAS

Referencias

Strickland DT. Thesis (Ph.D.), University of Rochester. College of Engineering and Applied Science. Institute of Optics, (1989), Development of an ultrabright laser and an application to multi-photon

ionization (1989). Consulta: Noviembre 2018. Disponible en: <https://urresearch.rochester.edu/institutionalPublicationPublicView.action?institutionalItemId=31779>

ABC Ciencia. (2018). Nobel de Física 2018 para las herramientas hechas de luz, consultado: octubre 2018. Disponible en: https://www.abc.es/ciencia/abci-arthur-ashkin-gerard-mourou-y-donna-strickland-ganan-nobel-fisica-2018-201810021155_noticia.html

BBC News/ Mundo. (2018). Quién es Donna Strickland, la primera mujer en ganar el Nobel de Física en 55 años, Consultado: octubre 2018. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45718940>

University of Waterloo, Physics and Astronomy. (2018). Donna Strickland, Consulta: octubre 2018. Disponible en: <https://uwaterloo.ca/physics-astronomy/people-profiles/donna-strickland>

The optical society of America. (2018). Donna T. Strickland, Consulta: octubre 2018. Disponible en: The optical Society of America, <https://www.osa.org/en-us/history/biographies/donna-t-strickland>

The guardian. Octubre 20. (2018). Saturday Interview: Nobel Laureate Donna Strickland, "I see myself as a scientists, not as a woman in science" Fecha de consulta: noviembre 2018. Disponible en: <https://www.theguardian.com/science/2018/oct/20/nobel-laureate-donna-strickland-i-see-myself-as-a-scientist-not-a-woman-in-science>