



El láser, la supernova tecnológica del siglo XX

Por Eric Rosas

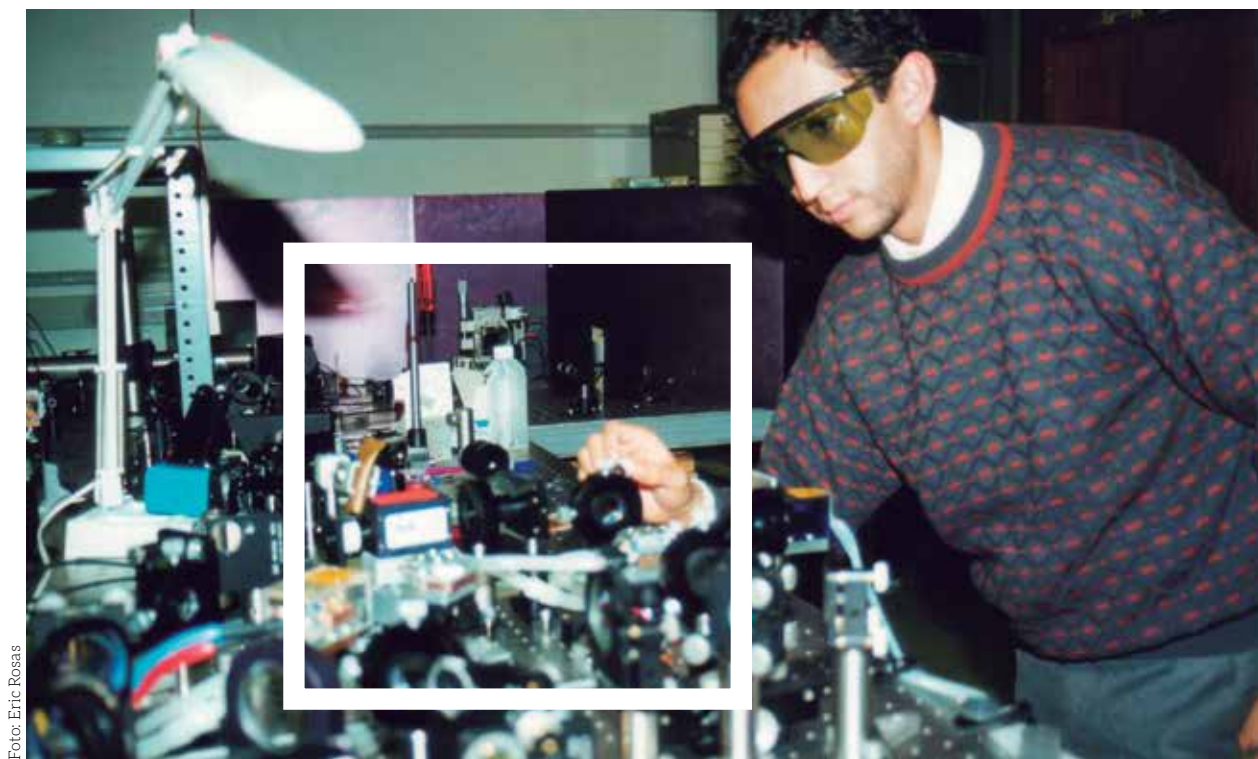


Foto: Eric Rosas

Pocos inventos en la historia han sido tan disruptivos como el láser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Este amplificador de luz puede equipararse a la escritura, la rueda o la imprenta. Lo irónico es que tal avance tecnológico sucedió casi por accidente.

Tras la Segunda Guerra Mundial, las potencias hegemónicas emergentes quitaron el financiamiento a los proyectos de investigación que perfeccionaron los radares durante el conflicto; para reducir la pérdida de potencia y aumentar su alcance, los investigadores soviéticos y estadounidenses compraron equipos espectroscópicos, que pronto quedaron sin uso. En estas circunstancias, el grupo soviético, liderado por Nikolay Basov y Alexander

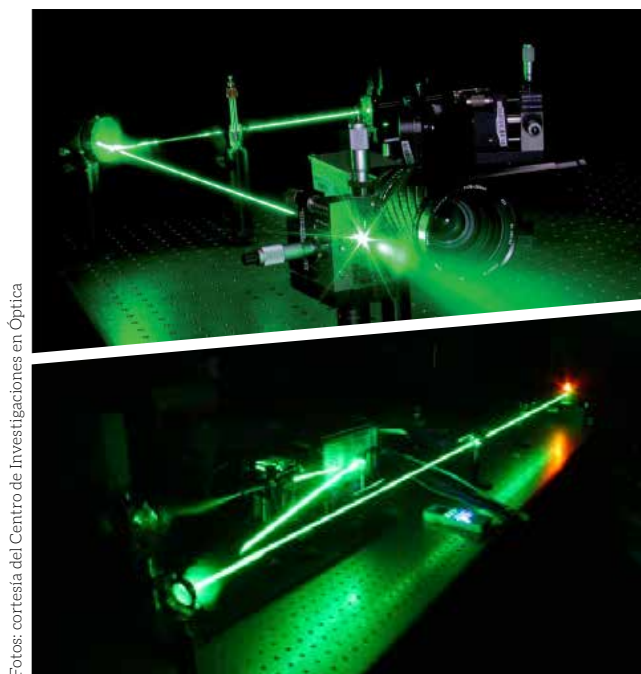
M. Prokhorov, y el estadounidense, dirigido por Charles H. Townes, comenzaron a utilizar sus instrumentos para indagar más acerca de la interacción entre las microondas y las moléculas de amoníaco (Kryukov, 2010; Silfvast, 2010). De manera independiente, ambos equipos crearon el máser¹ casi simultáneamente (Leontovich, 2010). Fue hasta el 16 de mayo de 1960 cuando Theodore H. Maiman logró que funcionara el primer láser, al que inicialmente nombró máser óptico (Siegman, 2009). Este actuó al usar como medio almacenador de energía una pequeña barra cilíndrica de rubí sintético colocada al centro de una

¹ Castellanización del acrónimo Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation; de estas se derivan láser y LASER, respectivamente.

lámpara flash con forma helicoidal. Esta y la barra estaban encapsuladas en un tubo cromado con espejos altamente reflejantes, tapando sus extremos. Los intermitentes destellos estimulaban la emisión de radiación en los átomos de cromo que le dan el tono rojizo al rubí. Luego de atravesar la barra en múltiples ocasiones, debido a su reiterada reflexión entre los espejos, la energía emitida alcanzaba el nivel suficiente para escapar por un extremo, produciendo así breves e intensos pulsos láser.

Aunque en su nacimiento el láser fue criticado como un invento en busca de una aplicación, sus numerosas variantes se dieron en cascada: líquidos colorantes orgánicos, gases como el bióxido de carbono, cristales sólidos de materiales semiconductores, etc., los cuales produjeron en las décadas siguientes la mayor cantidad de aplicaciones patentadas en la historia de la humanidad. A casi sesenta años de su invención, se ha convertido en el pilar de toda la tecnología fotónica que ha transformado radicalmente nuestra vida cotidiana, por ejemplo, internet, donde se encuentran servicios médicos, educativos, de esparcimiento o de telecomunicación; el sistema de posicionamiento global (GPS por sus siglas en inglés); la fabricación de chips en miniatura para red, teléfonos inteligentes, tabletas, lectores de discos ópticos, escáneres; las técnicas de formación de imágenes médicas; los líderes que mapean el entorno en los vehículos autónomos y muchas más.

Por su enorme trascendencia, basada en sus características únicas de brillantez, coherencia (sincronía) y monocromaticidad, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), declaró en el 2017 que cada 16 de mayo se celebre el Día Internacional de la Luz, en conmemoración de la invención del láser (Rosas, 2018).



Fotos: cortesía del Centro de Investigaciones en Óptica

Referencias

- Kryukov, Petr Georgievich (2010). "Young Soviet laser scientists in the '60s" en *ICO Newsletter*, núm. 84, julio, pp. 1-3.
- Leontovich, Alexander M. (2010). "Russia's first laser: a remembrance" en *ICO Newsletter*, núm. 83, abril, pp. 1-3.
- Rosas, Eric (2018). "El láser: Inspiración para el Día Internacional de la Luz" en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Física*, vol. 32, núm. 2, abril-junio, pp. 5356.
- Siegman, Anthony (2009). "The history of how laser came to be" en *ICO Newsletter*, núm. 81, octubre, pp. 1-4.
- Silfvast, William (2010). "Early experiences with lasers in the USA" en *ICO Newsletter*, núm. 85, octubre, pp. 1-2.



Eric Rosas es Físico por la UAEM y doctor en Ciencias por la Universidad de Guanajuato; además es vicepresidente en la International Commission for Optics, coordinador general de la Iniciativa Mexicana en Fotónica, fundador y presidente del Clúster Mexicano de Fotónica, cofundador y primer presidente de la Red Iberoamericana de Óptica, Senior Member de The Optical Society y de The International Society for Optics and Photonics, y miembro distinguido de la Academia Mexicana de Óptica, de la que fue presidente, así como de la División de Óptica de la Sociedad Mexicana de Física.

