

ANTIGUOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

44. LÁSER HeNe

Ref.- OPTIC-06

Descripción: Láser de helio-neón junto con su fuente de alimentación. Leybold-Heraeus.

Fecha de adquisición: 1973. Es uno de los primeros láseres que se adquirieron en la Universidad de Salamanca.

Principio físico: Un láser¹ es una fuente de luz que se basa en el proceso de amplificación de la radiación estimulada, a diferencia de las fuentes de luz convencionales, tanto naturales como artificiales, basadas en la emisión espontánea. En el mecanismo de emisión estimulada, un medio inicialmente excitado puede des excitarse hacia un nivel de energía inferior por la interacción con un fotón de la frecuencia adecuada. En ese proceso de desexcitación el medio emite otro fotón idéntico al primero. Bajo ciertas condiciones la emisión estimulada puede amplificarse dando lugar a la radiación láser. Esta radiación se caracteriza por su monocromaticidad (un solo color puro), su direccionalidad (un haz bien colimado) y su coherencia (una fase bien definida), propiedades esenciales en las aplicaciones de la radiación láser.

Historia: El primer láser en el rango visible fue construido por Theodore Maiman en 1960, aunque desde la década anterior existían los máseres, su equivalente en el rango de microondas. Aquel primer láser era de estado sólido, siendo su medio activo un cristal de rubí. A finales del

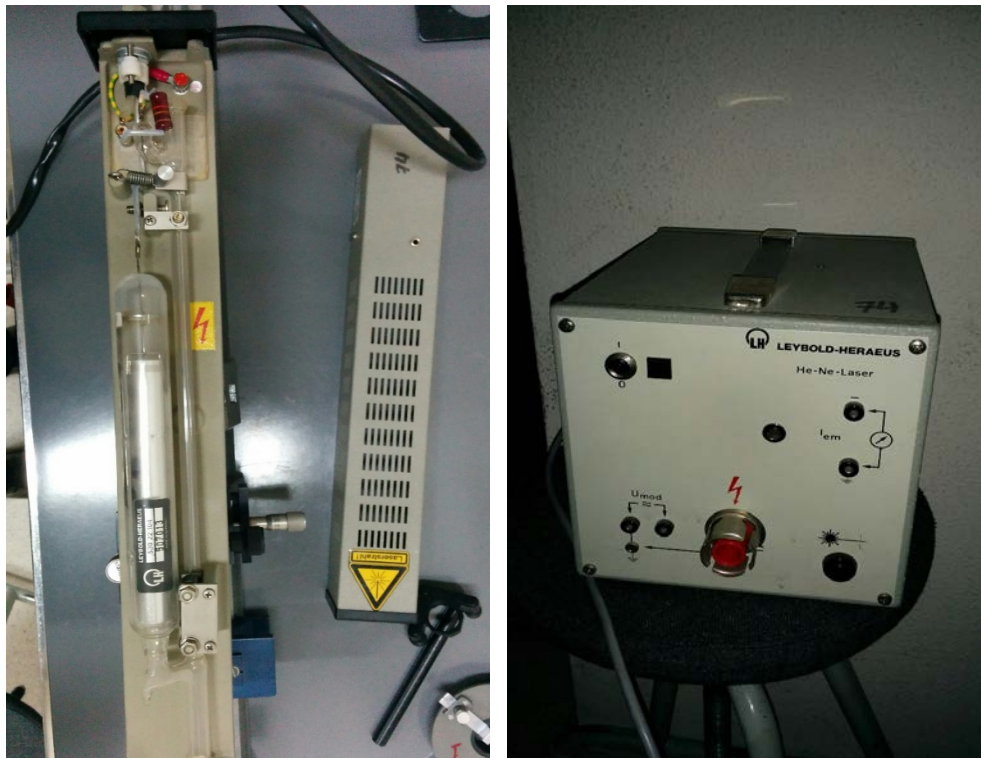


Figura 1. Láser de helio-neón (izquierda) y fuente de alimentación (derecha)

ANTIGUOS INSTRUMENTOS DE LABORATORIO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

mismo año 1960, Ali Javan y William R. Bennett Jr., de los laboratorios Bell, inventaron el láser de helio-neón, el primero de gas², que tiene un funcionamiento relativamente sencillo. Se bombea con una descarga eléctrica en la mezcla de gases, lo que genera la inversión de población (alta excitación de los átomos de gas) necesaria para que se produzca la emisión láser. Puede emitir de forma continua en varias longitudes de onda, siendo la más habitual la de 633 nm, en el rojo.

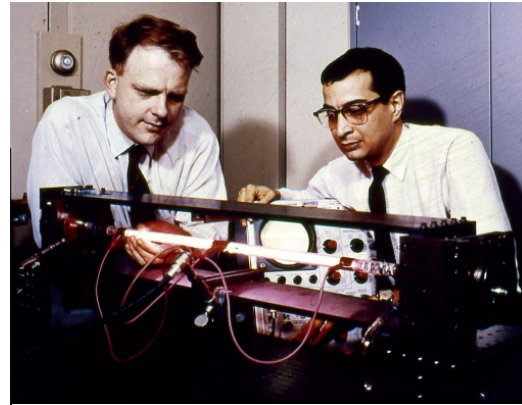


Figura 2. Javan y Bennett Jr. con el primer láser de helio-neón.

Uso: El de helio-neón es un láser relativamente barato, muy estable, que dura años y se ha utilizado ininterrumpidamente desde su invención en aplicaciones científicas (interferometría, holografía, alineamiento, etc.). En la vida cotidiana también ha tenido muchas aplicaciones (lectores de códigos de barras, impresión láser), aunque ha sido desplazado por láseres de diodo, más compactos y baratos.

Fabricante: Leybold fue una compañía fundada en Colonia (Alemania) por Ernst Leybold en 1850. A inicios del siglo XX se especializó en bombas de vacío y material didáctico. En 1967 se fusionó con Heraeus Hochvakuum, dando lugar a Leybold-Heraeus, que es el fabricante que aparece en nuestro láser. Actualmente la división de vacío pertenece al grupo suizo Oerlikon³, mientras que el material didáctico pasó a LD Didactic⁴, que sigue incluyendo láseres en su catálogo.

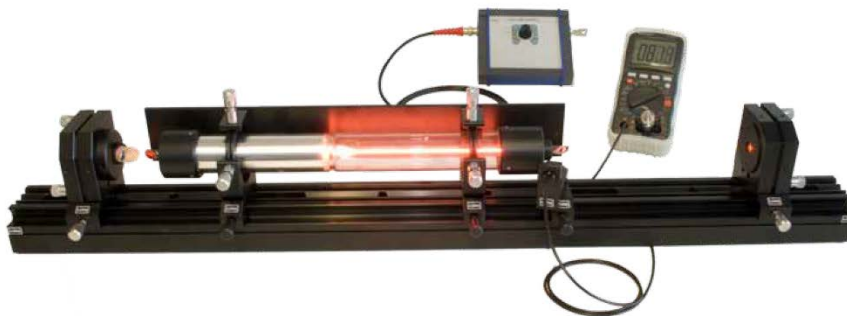


Figura 3. Láser de helio-neón de un catálogo actual de Leybold

¹<http://optica.usal.es/gioe/libro.html>

²<http://physics.aps.org/story/v26/st24>

³<http://www.oerlikon.com/en/company/historical-milestones/>

⁴<http://www.ld-didactic.de/>