

# Nota sobre la conferencia principal del Señor Vermaesen

Puesto que el orador se propone tratar diferentes aplicaciones especiales del laser durante las reuniones de trabajo, y también que el auditorio es muy heterogéneo, la conferencia principal será más una lección de vulgarización sobre la física del laser que una conferencia realmente científica. Por esta razón es suficiente dar solamente un resumen de esta primera conferencia.

El descubrimiento del laser ha sido uno de los elementos que devolvió a la óptica su sitio de ciencia adelantada en el progreso. Después de diez años de desarrollo, se abrió un vasto dominio de aplicaciones.

Para comprender en qué se diferencia un laser de las fuentes de luz convencionales, conviene examinar el mecanismo de emisión clásico de la luz. Este mecanismo está regido por dos leyes fundamentales:

- a. la ley de Planck
- b. la ley que rige la densidad de la población de los diferentes niveles energéticos

La emisión laser reside en dos fenómenos:

- a. una inversión de la población de los niveles
- b. la emisión estimulada

El primer fenómeno está ligado al medio en el cual se producirá el efecto laser, medio que puede ser tanto sólido como líquido o gaseoso. El fenómeno de la emisión estimulada es provocado por la introducción de este medio en una la emisión estimulada es provocado por la introducción de este medio en una cavidad o marco Fabry-Perot cuyos espejos poseen características especiales.

Considerando de esta manera los diferentes componentes del laser, es posible encontrar las características de los diferentes tipos de laser. Son estas características las que nos conducirán al descubrimiento del campo de aplicación.

## I. El laser a impulsiones

Es en general un laser en medio sólido, cristalino o vidrio dopado de una u otra sustancia. El bombeo o excitación se hace por la luz blanca con la ayuda de una lámpara flash. Es posible con este laser provocar impulsiones de gran intensidad y de duración muy corta. La energía total que es emitida queda relativamente débil.

Las aplicaciones se sitúan en los dominios del micro-usinaje, de las intervenciones quirúrgicas delicadas, del estudio de la física de los plasmas, de la fotografía ultra rápida y de la telemetría muy precisa.

## II. El laser continuo

El medio en este tipo de laser es habitualmente gaseoso y generalmente constituido por una mezcla especial de gas. La irradiación de este laser es continuo.

Se pueden distinguir dos fórmulas:

- a. los laser atómicos tales como los lasers He-Ne cuya potencia de salida se sitúa entre 1 y 250 mW. La irradiación de este laser se caracteriza por una coherencia muy elevada. Por esta razón, este tipo de laser encontrará aplicaciones en los dominios del alineamiento, la interferometría, la holografía, la gerometría y las telecomunicaciones. La holografía, en particular, que es una técnica de fotografía en tres dimensiones, promete un desarrollo espectacular en el cuadro del estudio de las tensiones en los materiales, y sobre todo, como memoria de gran capacidad, para las calculadoras.
- b. los lasers moleculares tales como el laser con  $\text{CO}_2$ . El rendimiento de este laser es particularmente elevado y puede llegar hasta el 30%. Es por esto que se espera poder fabricar los lasers de este tipo, teniendo una potencia de salida de numerosos KW. Ya hoy, los lasers con  $\text{CO}_2$  teniendo una intensidad que llega hasta 1 KW, encuentran aplicaciones en la industria para el usinaje de los más diversos materiales.