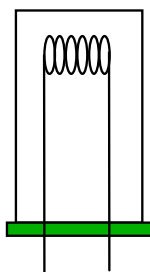
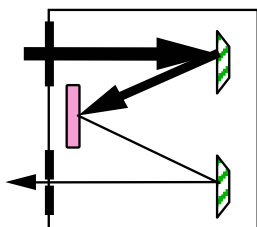


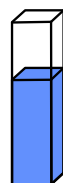
Esquema general de la instrumentación en espectroscopía



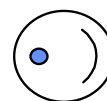
(1)



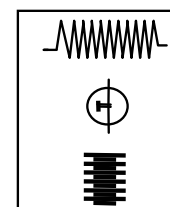
(2)



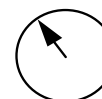
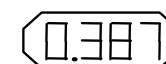
(3)



(4)

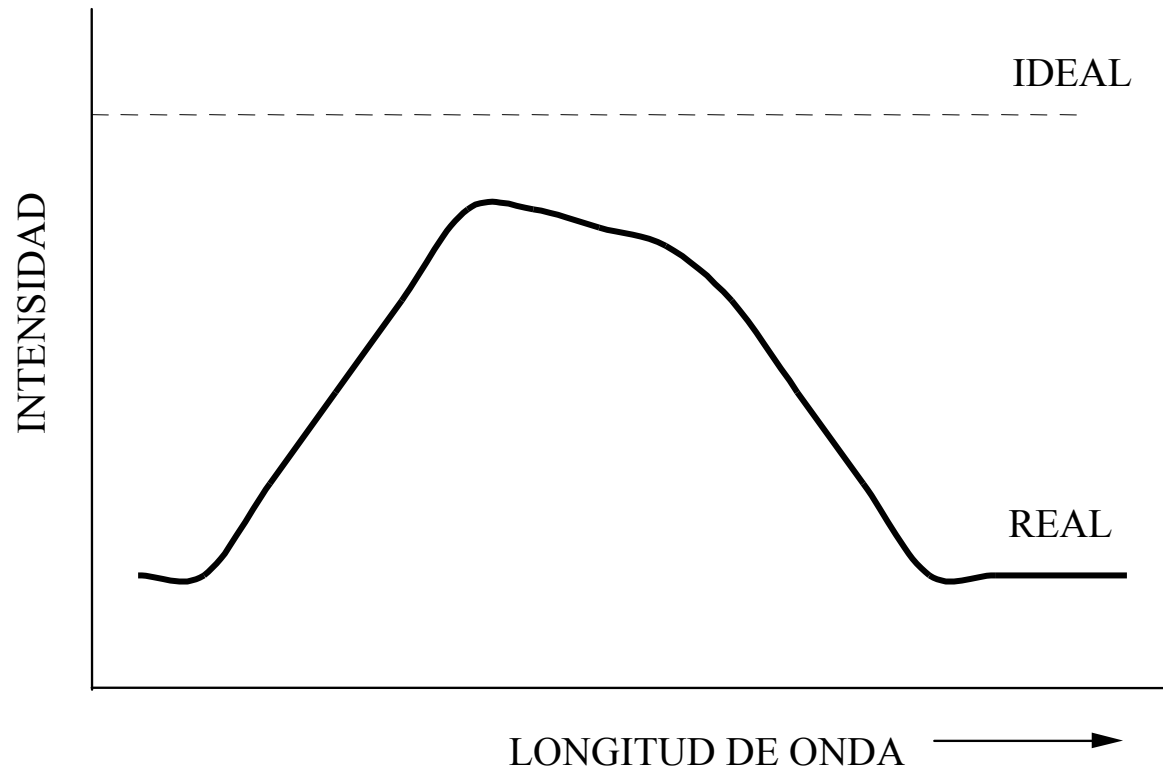


(5)



(6)

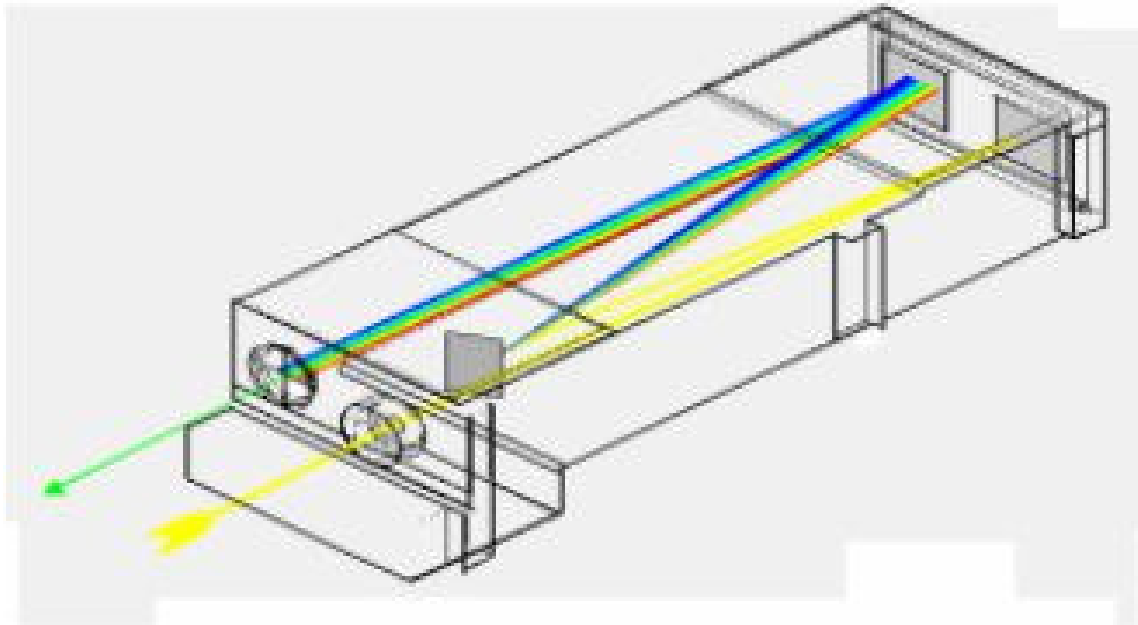
- (1) FUENTE DE RADIACIÓN
- (2) MONOCROMADOR Y SISTEMA ÓPTICO
- (3) RECIPIENTE DE MUESTRA
- (4) DETECTOR O TRANSDUCTOR
- (5) AMPLIFICADOR
- (6) REGISTRADOR O SISTEMA DE LECTURA

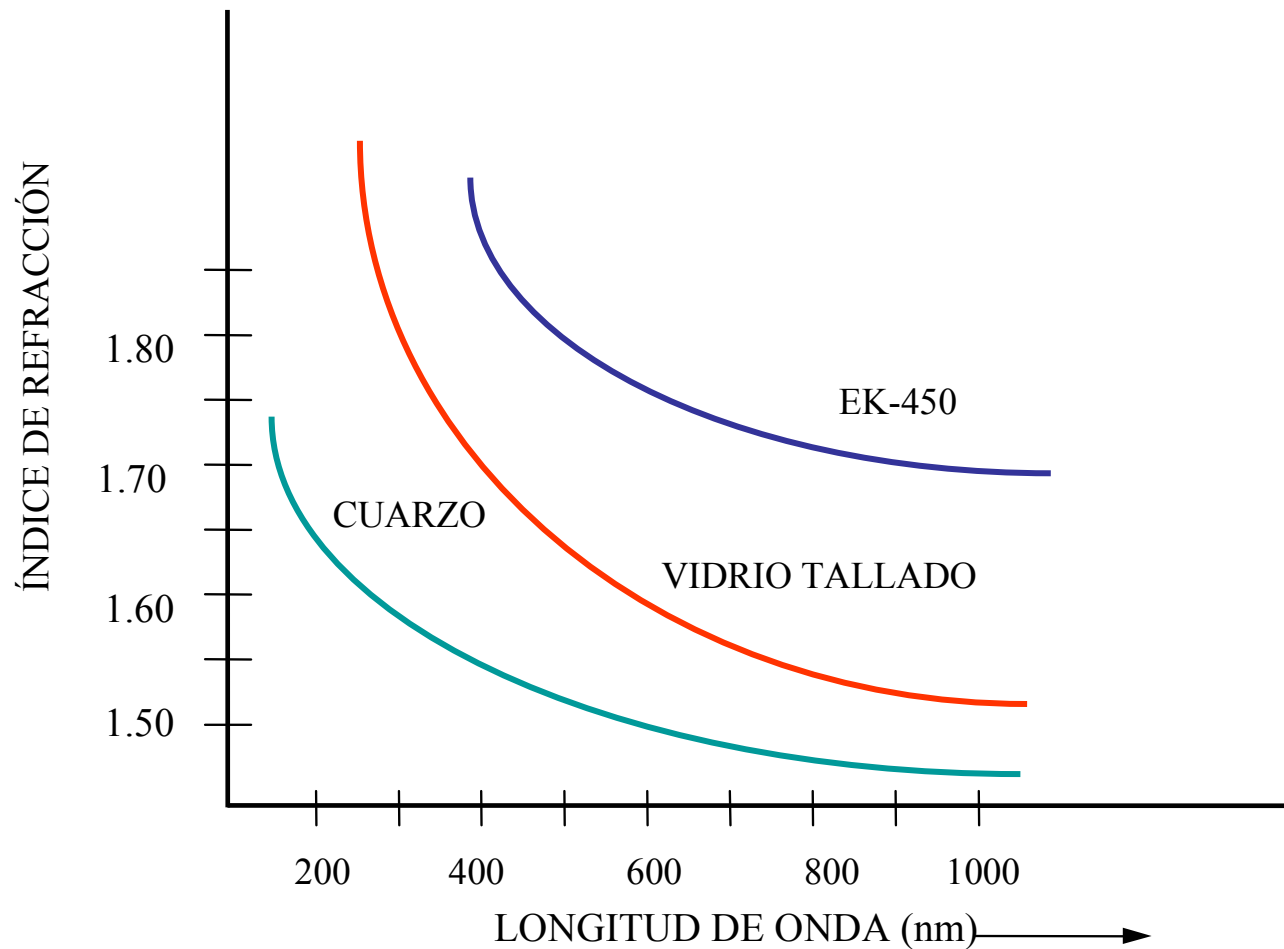


FUENTE DE RADIACIÓN: Debe ser estable en su emisión de intensidad en las diferentes longitudes de onda pero esto no siempre ocurre así.

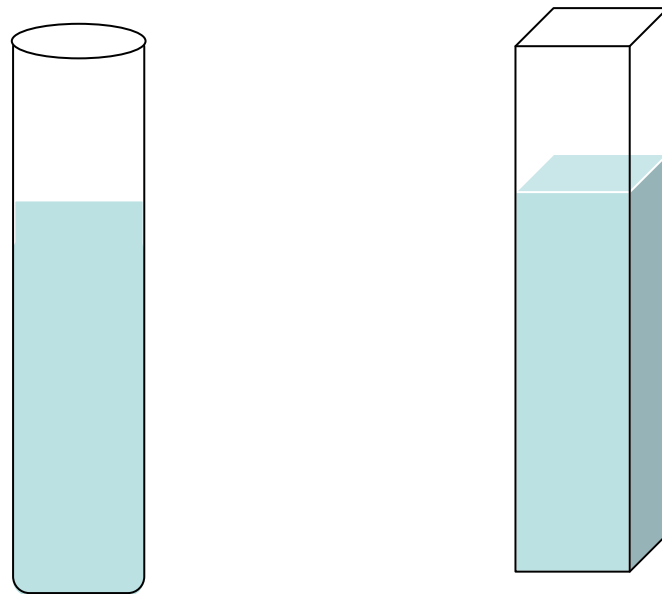
A schematic diagram of a quantum communication setup. A source on the left emits multiple wavelengths, labeled λ_1 , λ_2 , $\lambda_3...$. A vertical beam splitter (represented by a vertical line with horizontal bars) divides the light into two paths. The upper path goes directly to a detector (a green and white striped rectangle). The lower path passes through a pink rectangular component before reaching another detector (also a green and white striped rectangle). The label λ_1 is placed near the lower path's output.

MONOCROMADOR: El monocromador separa las diferentes longitudes de onda y están diseñados en base a los fenómenos ópticos de refracción y difracción de la luz.

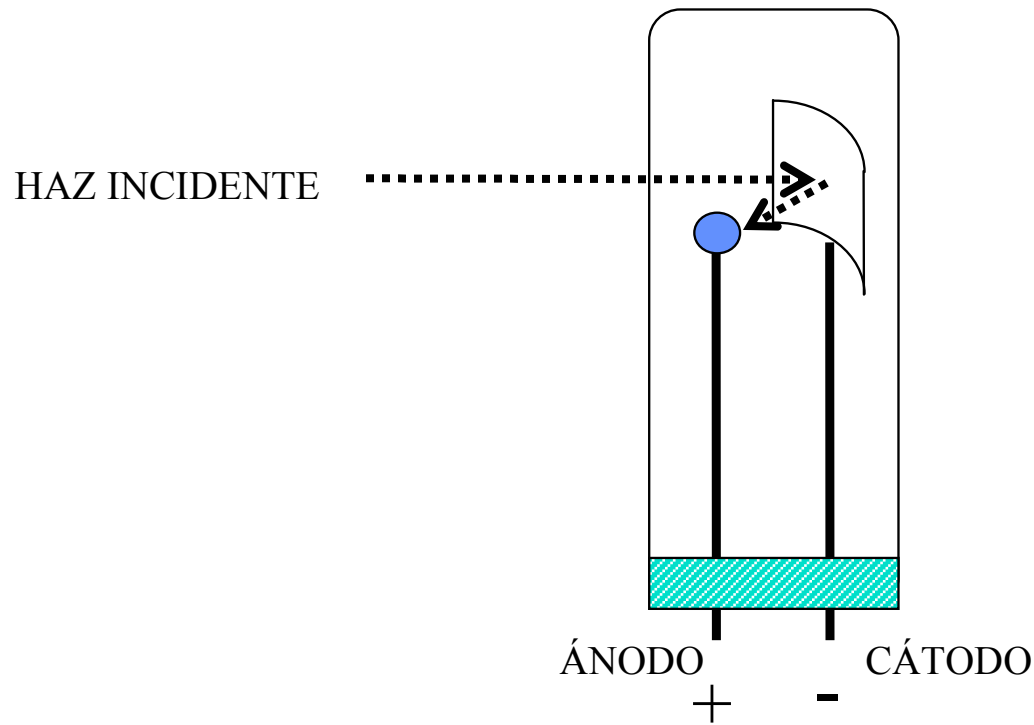




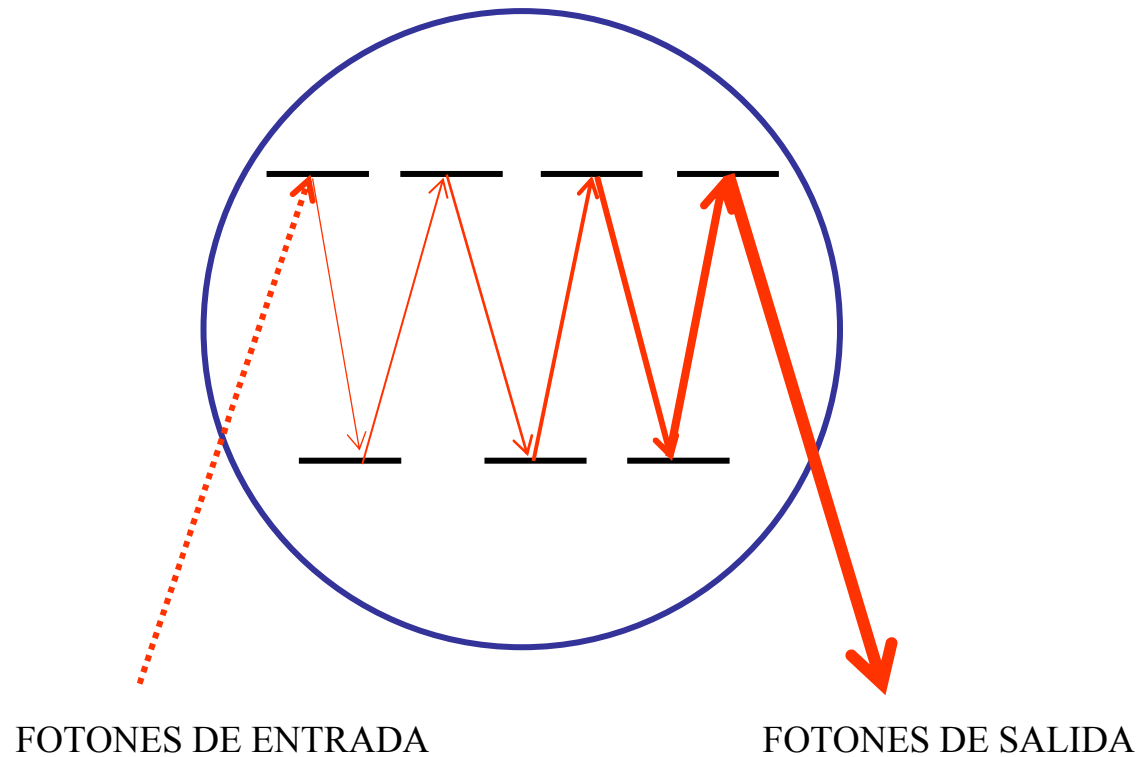
La refracción de la luz y la separación de bandas individuales a partir de la radiación policromática, depende la longitud de onda de la radiación y también del material de que está hecho el vidrio donde ocurre la refracción de la luz.



Las celdas o recipientes de muestra pueden tener diferente geometría pero deberán ser de material transparente a la radiación que se emplea (IR, Vis, UV, etc.). No deberán tener defectos ópticos y siempre se deberán poner en la misma posición para compensar por las irregularidades de la celda. El solvente también deberá ser transparente a la radiación que se emplea.

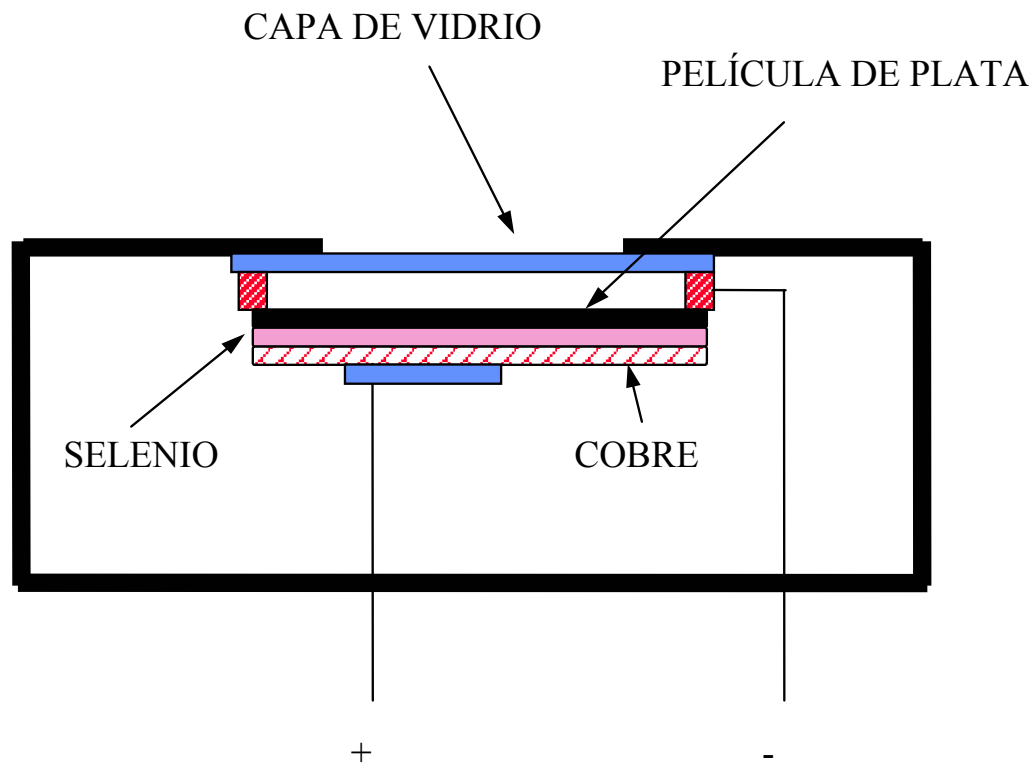


Cuando inciden fotones en una superficie fotoemisiva, se desprenden electrones en proporción a la intensidad de la radiación o numero de fotones que inciden en su superficie. Estos electrones son atraídos al ánodo y provocan un flujo de corriente eléctrica cuya intensidad es directamente proporcional al numero de fotones que inciden en la placa fotoemisora. $i \propto h\nu$



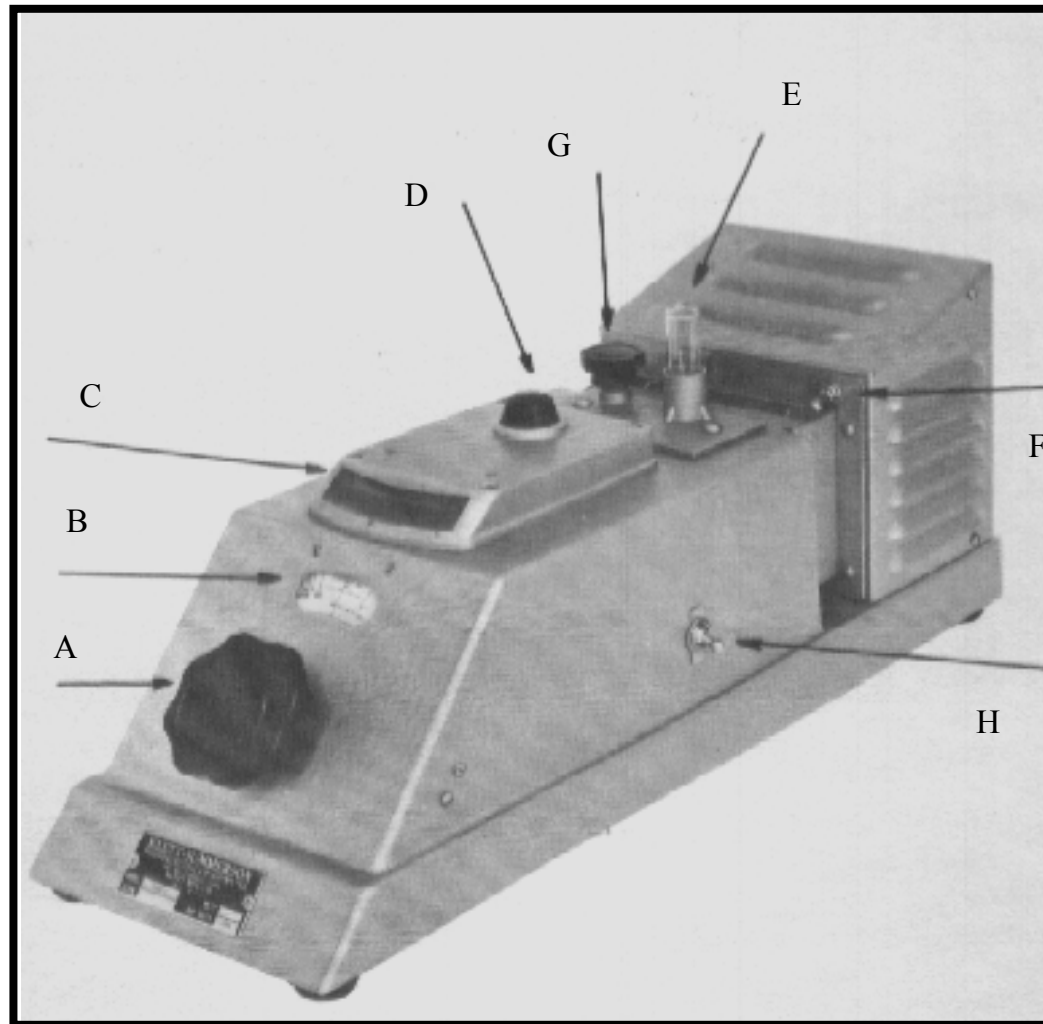
En un tubo fotomultiplicador ocurre lo mismo que en un fototubo, pero este dispositivo cuenta con mas de un cátodo y la cantidad de electrones se incrementa exponencialmente en cada cátodo, produciendo finalmente millones de electrones por cada fotón que incide en la primera placa fotoemisora.

De esta manera se obtiene una señal de corriente mucho mas potente que en un fototubo común.



Una fotocelda también puede convertir la señal de REM (fotones) en una señal eléctrica, tal como ocurre en las fotoceldas de relojes y calculadoras.

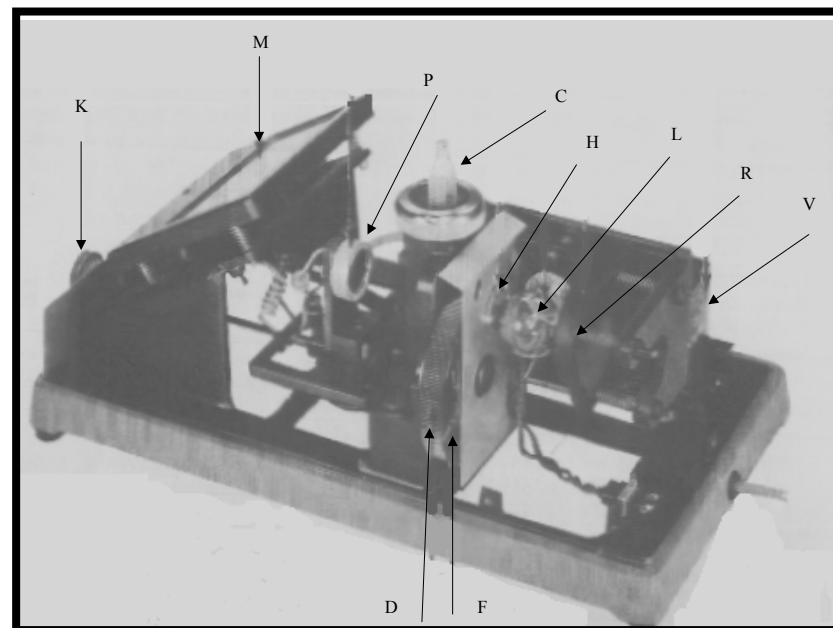
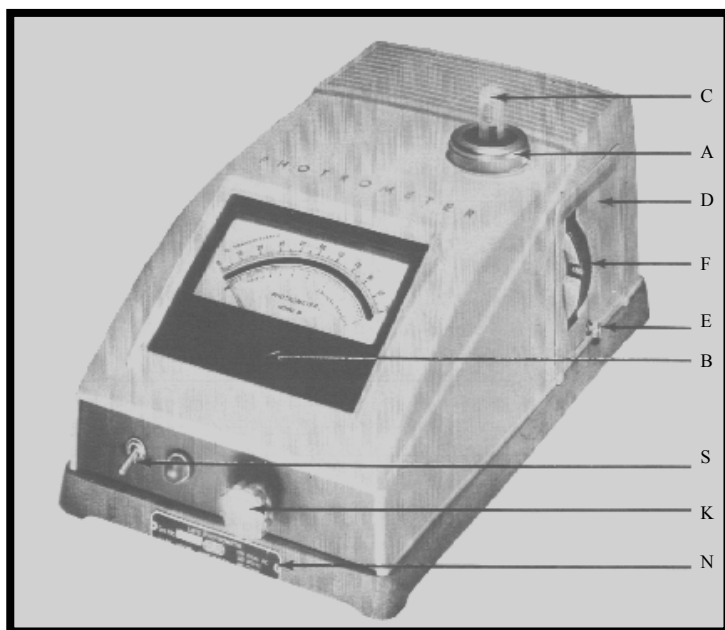
La fotocelda se emplea como transductor en algunos instrumentos de diseño muy antiguo en equipos de laboratorio para análisis de rutina, que aún hoy se emplean.



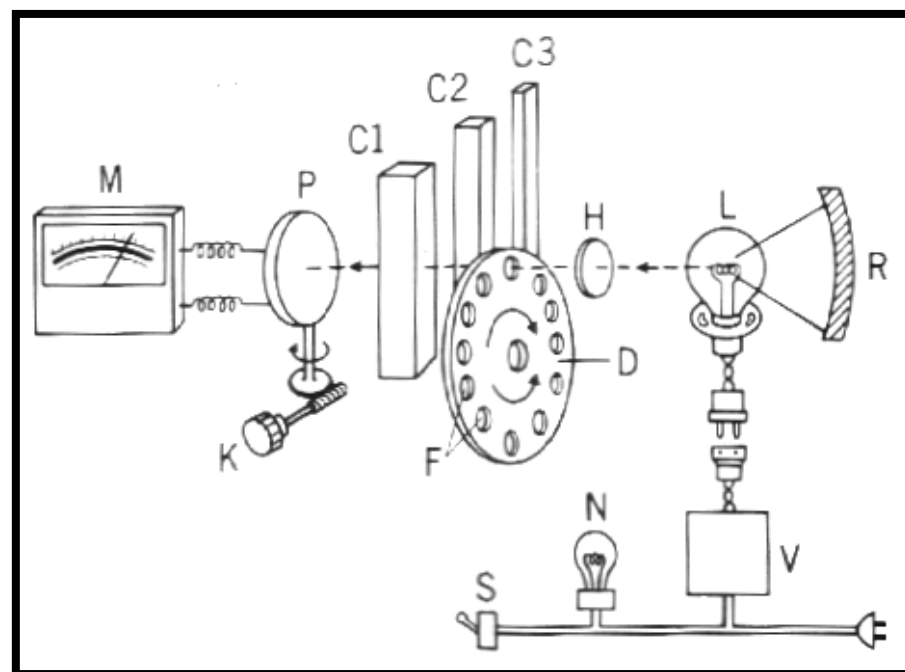
FOTOCOLORÍMETRO KLETT

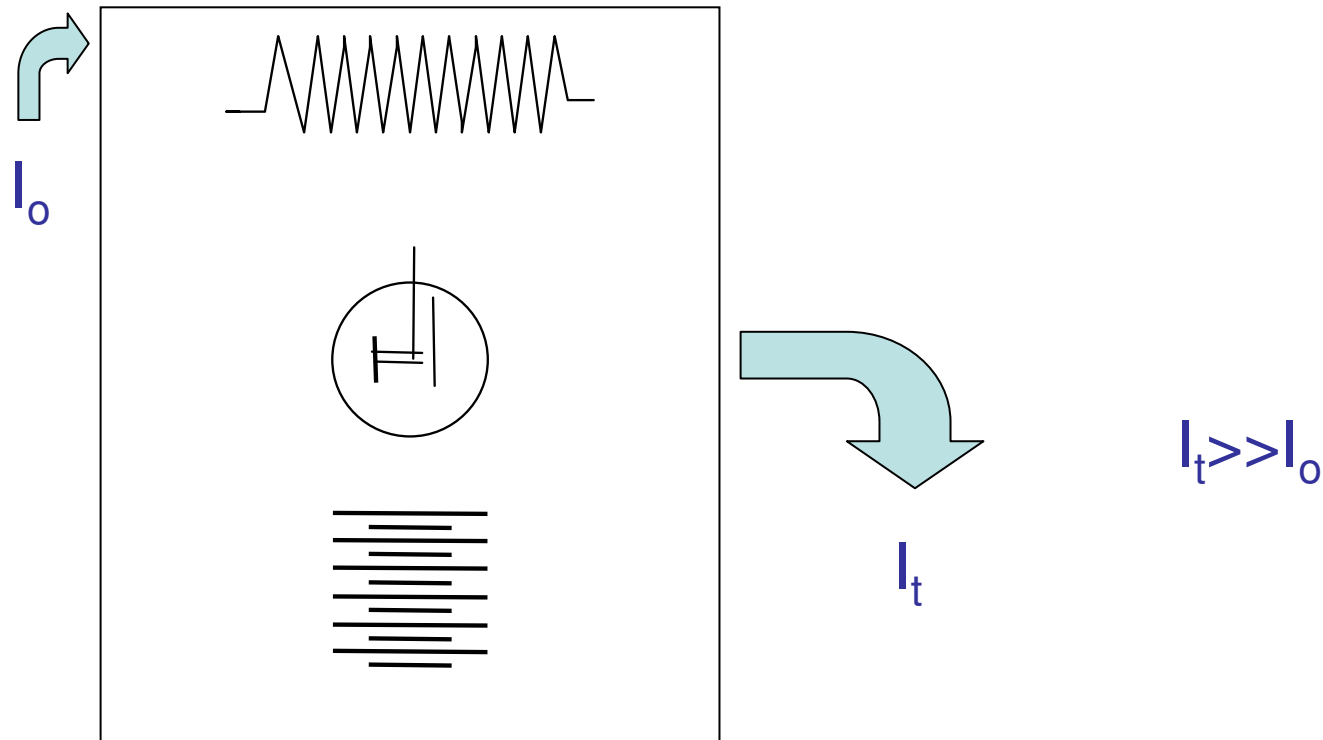


FOTOCOLORÍMETRO KLETT

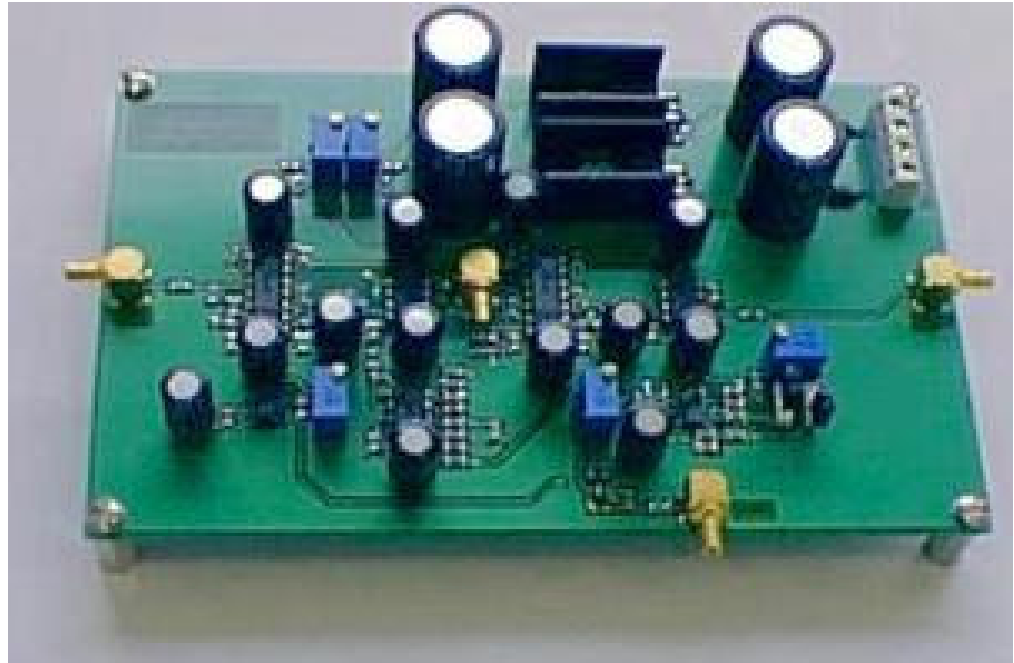
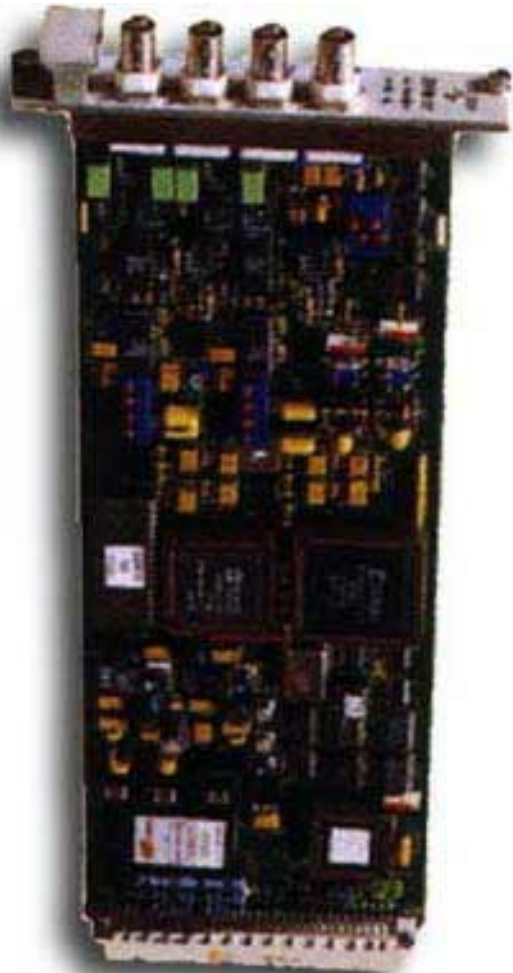


FOTOCOLORÍMETRO LEITZ

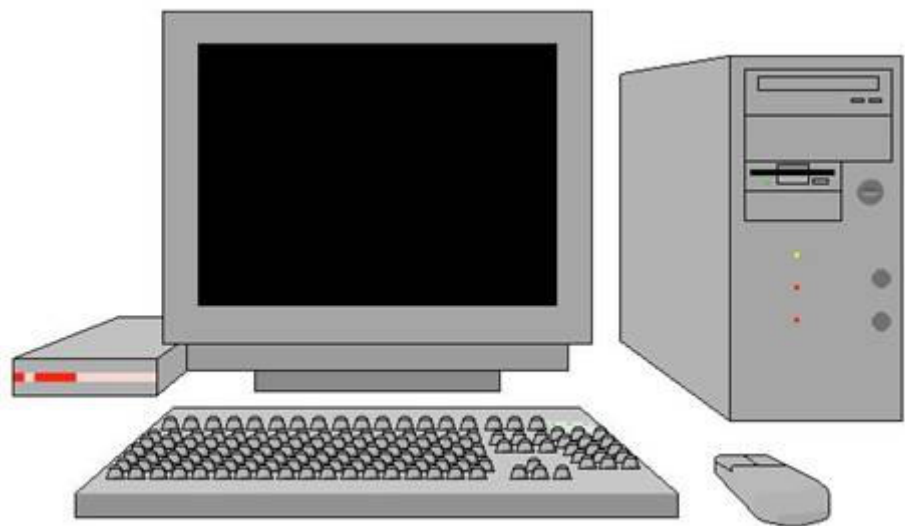
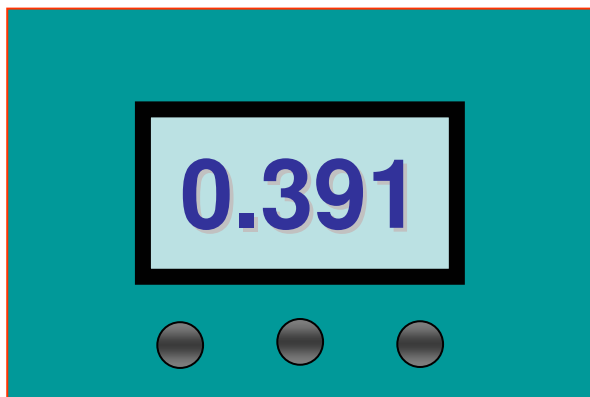




EL AMPLIFICADOR TIENE COMO FUNCIÓN EL AMPLIFICAR LA SEÑAL ELÉCTRICA QUE SE GENERA EN EL TRANSDUCTOR. CONSISTE ESENCIALMENTE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS QUE PRODUCEN UNA INTENSIDAD DE CORRIENTE MAYOR A LA QUE RECIBEN PARA QUE PUEDA SER PROCESADA EN EL SISTEMA DE LECTURA



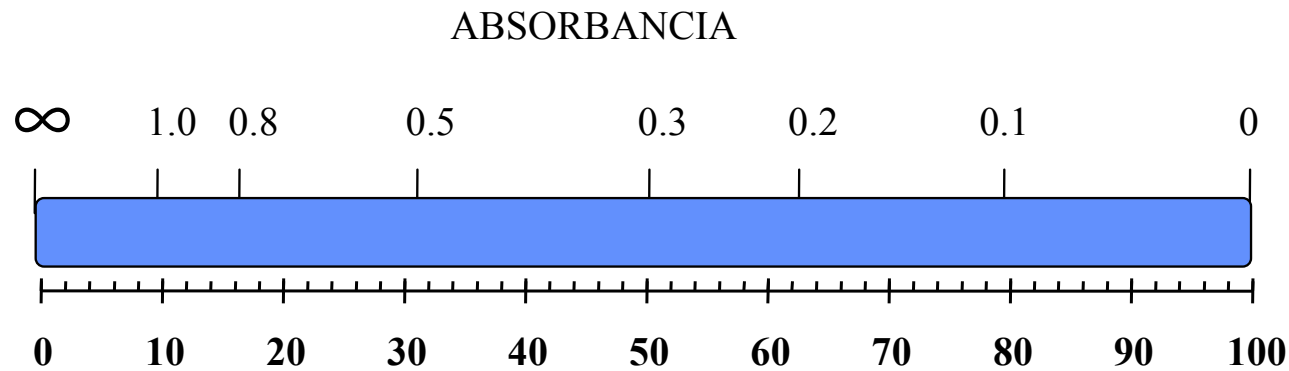
AMPLIFICADORES ELECTRONICOS



SISTEMAS DE LECTURAS DE LOS DATOS

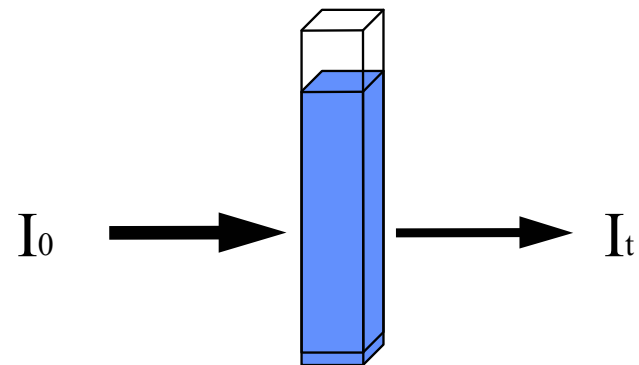


EQUIPOS PARA ESPECTROSCOPIA UV, VIS, IR



$$I_t = I_0 \quad T = 100 \quad A = 0$$

$$I_t = 0 \quad T = 0 \quad A = \infty$$



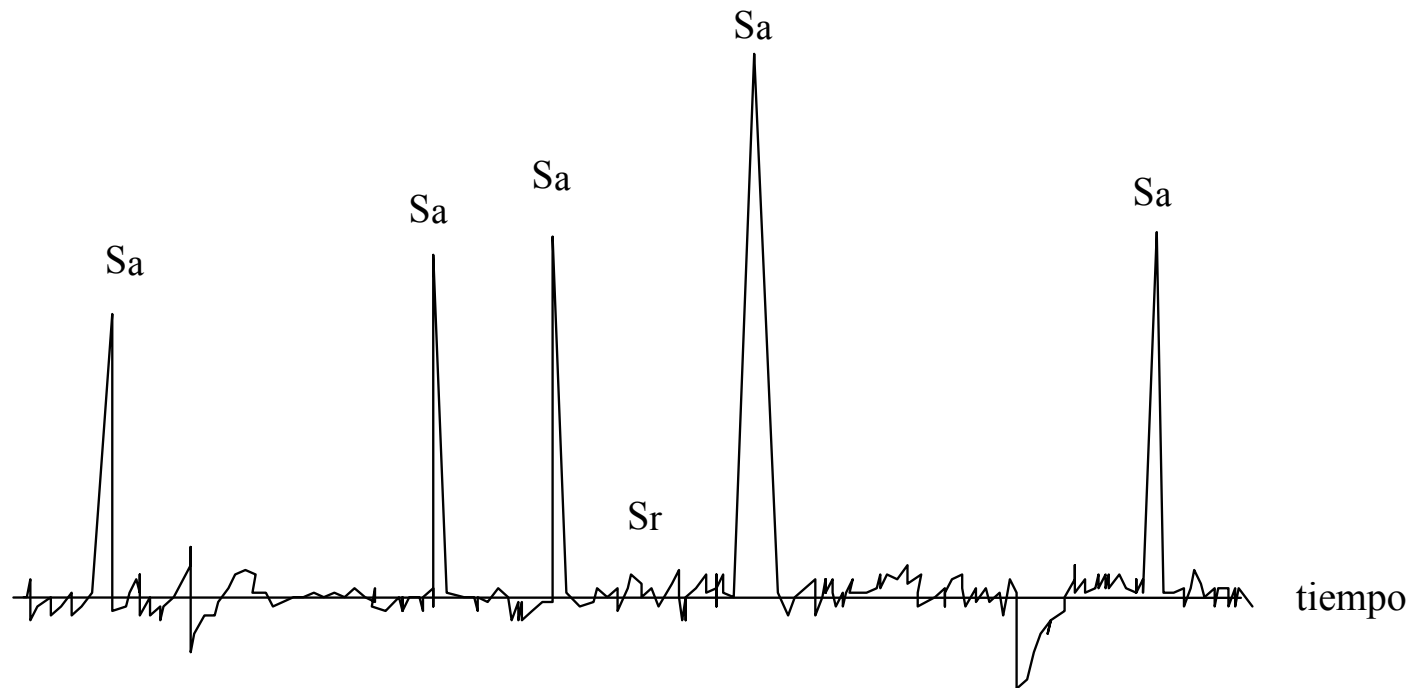
Transmitancia: Relación Lineal

Absorbancia: Relación Logarítmica



ABSORBANCIA Y TRANSMITANCIA EN UN SISTEMA DE LECTURA DE CARÁTULA DE AGUJA. LA ESCALA DE TRANSMITANCIA ES LINEAL Y LA DE ABSORBANCIA ES LOGARÍTMICA.

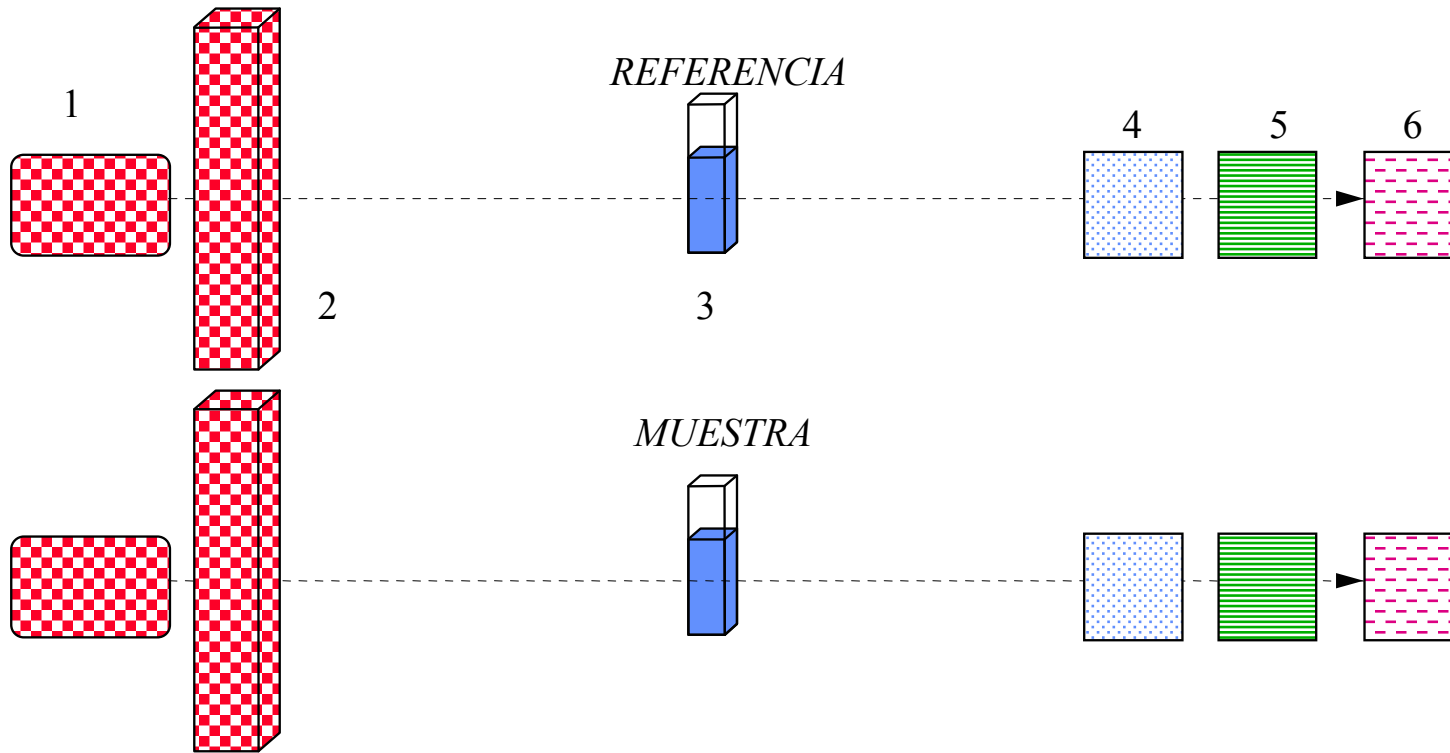
RUIDO Y SEÑAL DEL ANALITO



PARA UNA BUENA LECTURA $S > 3S_r$

Sa=Señal del analito

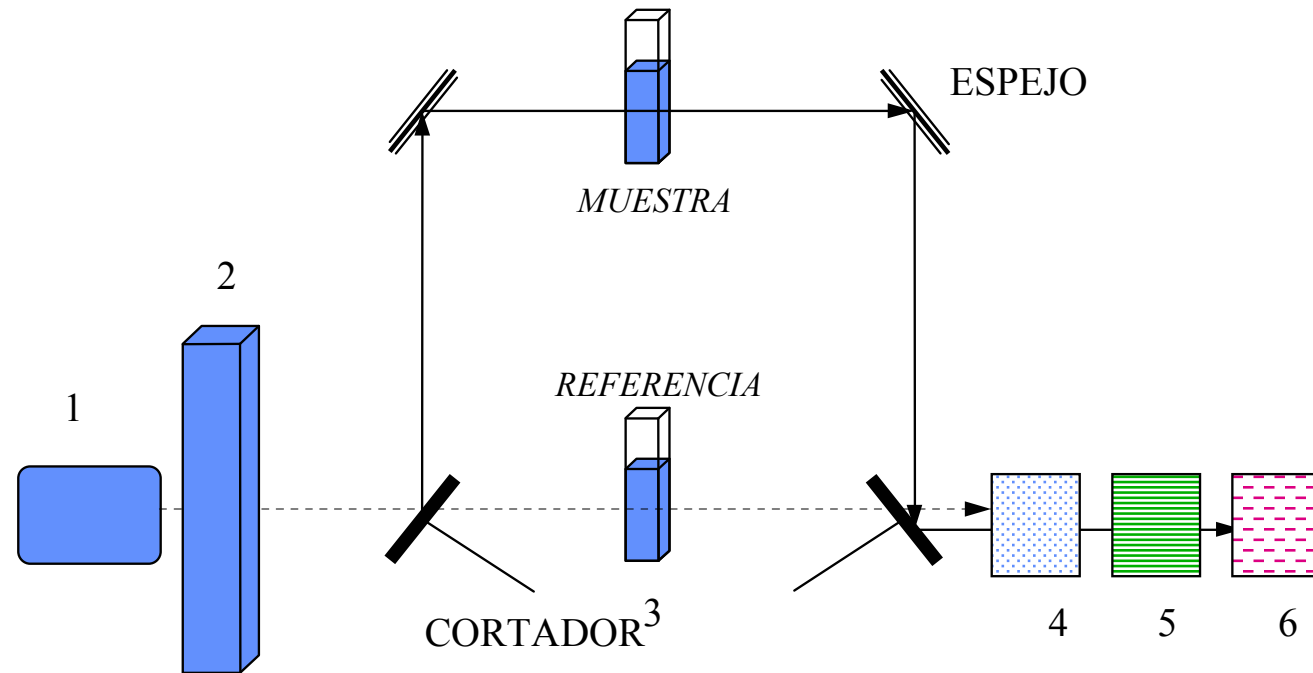
Sr=Señal del ruido



1: FUENTE DE RADIACIÓN
2: MONOCROMADOR
3: RECIPIENTE DE MUESTRA

4: DETECTOR
5: AMPLIFICADOR
6: SISTEMA DE LECTURA

Instrumento de un solo haz: Se requiere leer el blanco o valor de referencia y después la muestra.
El blanco se ajusta a $Abs=100\%T$



1: FUENTE DE RADIACIÓN
 2: MONOCROMADOR
 3: RECIPIENTE DE MUESTRA

4: DETECTOR
 5: AMPLIFICADOR
 6: SISTEMA DE LECTURA

En un instrumento de doble haz, alternativamente y en forma continua, pasa el haz de radiación por el blanco y la muestra. Los cambios en la intensidad de la lámpara, las variaciones de voltaje, etc. son compensados en instrumentos de este tipo.