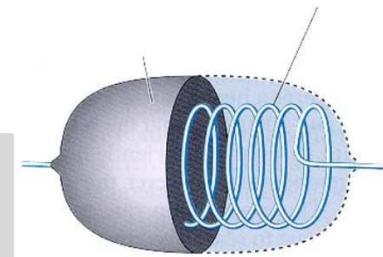


- Oxidación Catalítica.
- Absorción Infrarroja.
- Electroquímicos.

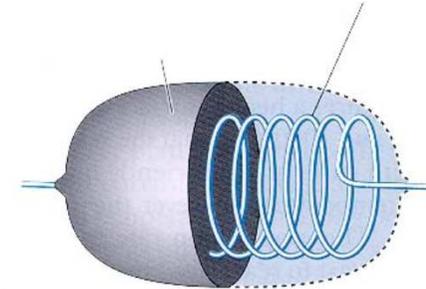
# Detectores de Gases Explosivos por Oxidación Catalítica

- *(Detectores Catalíticos)*



# Principio de Detección

- La detección requiere dos elementos:
  - un filamento "**detector**"
  - un filamento "**compensador**"
- Se trata de 2 filamentos de Pt montados en espiral y recubiertos de alúmina para aumentar la superficie de catálisis.
- La alúmina del filamento compensador está tratada para evitar la oxidación catalítica.
- El filamento compensador simplemente evita la influencia de las variaciones en la humedad, en la temperatura ambiente y en la presión barométrica.
- Estos dos filamentos y sus soportes están acondicionados en una envolvente "antideflagrante".



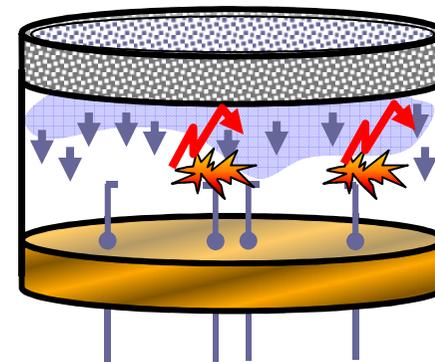
# Principio de Detección

- Los dos filamentos se sitúan formando un **Puente de WHEASTONE**.
- Se alimentan mediante una **corriente constante** en el caso de los sensores fijos, y un **voltaje constante** para los sensores portátiles con el fin de mantener la **temperatura de catálisis requerida de 450 °C**.
- A esta temperatura, los gases inflamables son oxidados al entrar en contacto con el catalizador.

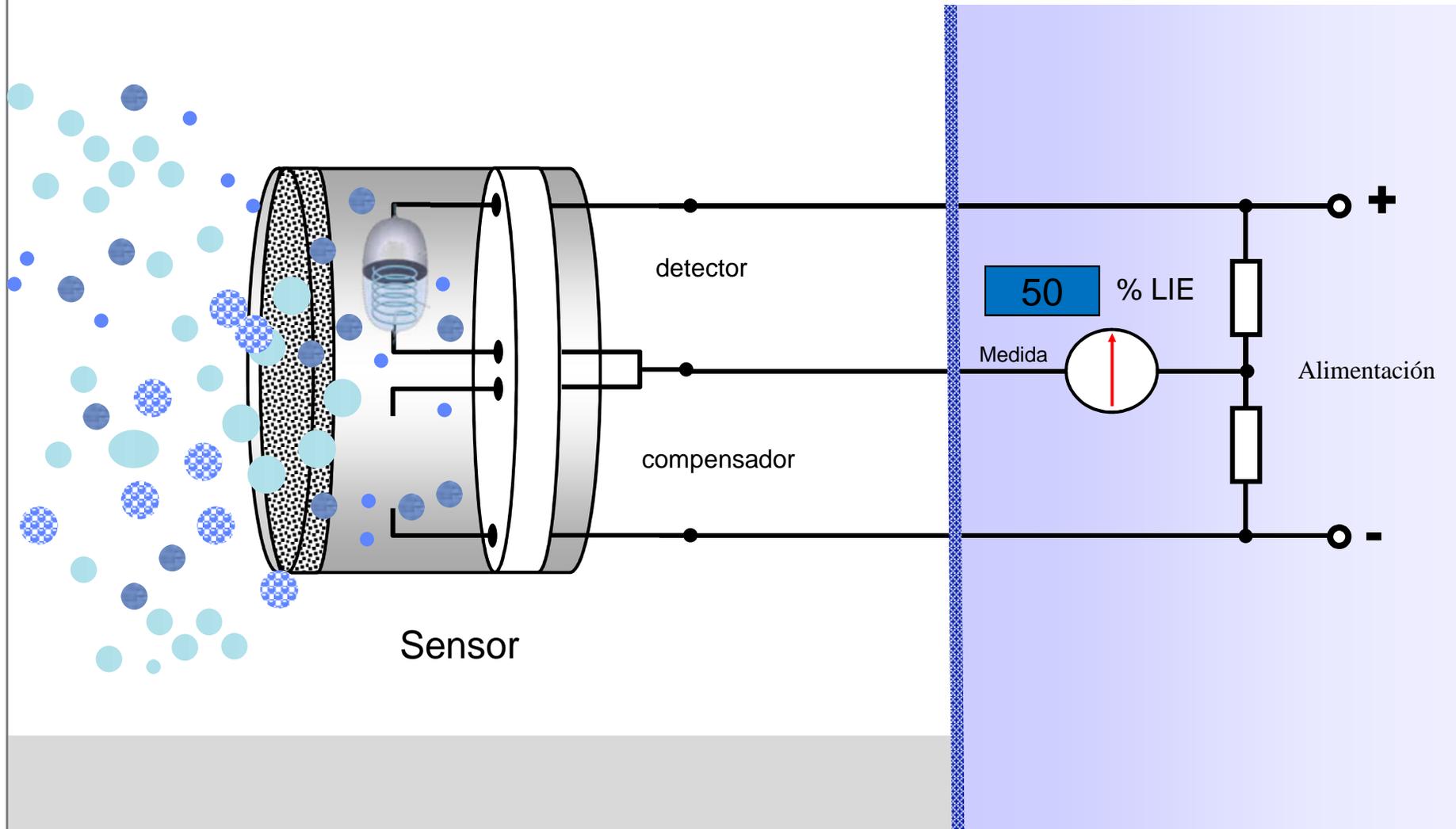


# Principio de Detección

- Cuando un gas inflamable se pone en contacto con la superficie caliente del elemento detector se produce una combustión.
- El calor generado aumenta la temperatura del filamento de platino y varía su resistencia eléctrica
- La medida de la variación de la resistencia eléctrica nos indica la concentración de gas inflamable presente en el ambiente.



# Puente de Wheastone: Esquema



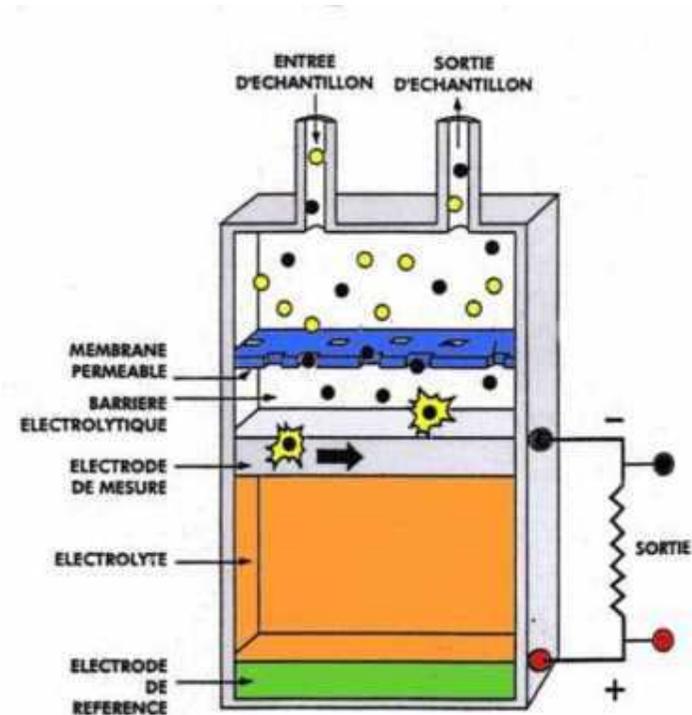
# Electroquímicos

(electrolito liquido o gel)



# Principio de Detección

- Este método está basado en mediciones de la corriente establecida entre un electrodo detector y un electrodo contador.
- También se utiliza habitualmente un electrodo de referencia para estabilizar la medición.
- Los gases reaccionan electroquímicamente con el electrodo detector mediante una reacción REDOX, generando una corriente eléctrica proporcional a la cantidad de moléculas de gas oxidadas.



# Gases Detectables

- **OXÍGENO**
- **Gases TÓXICOS** ( H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, HCN, etc...)

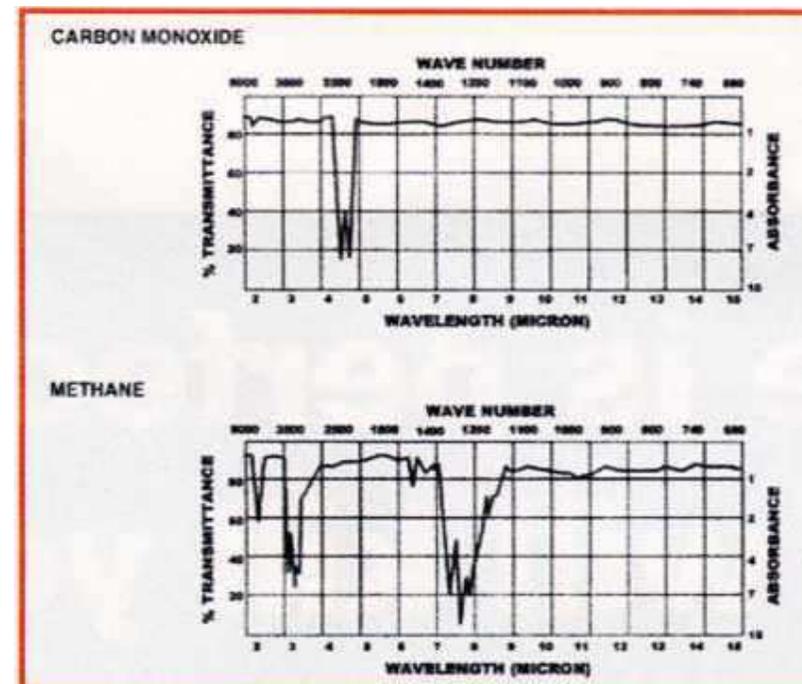


# “SCATTERING”

## Absorción Infrarroja

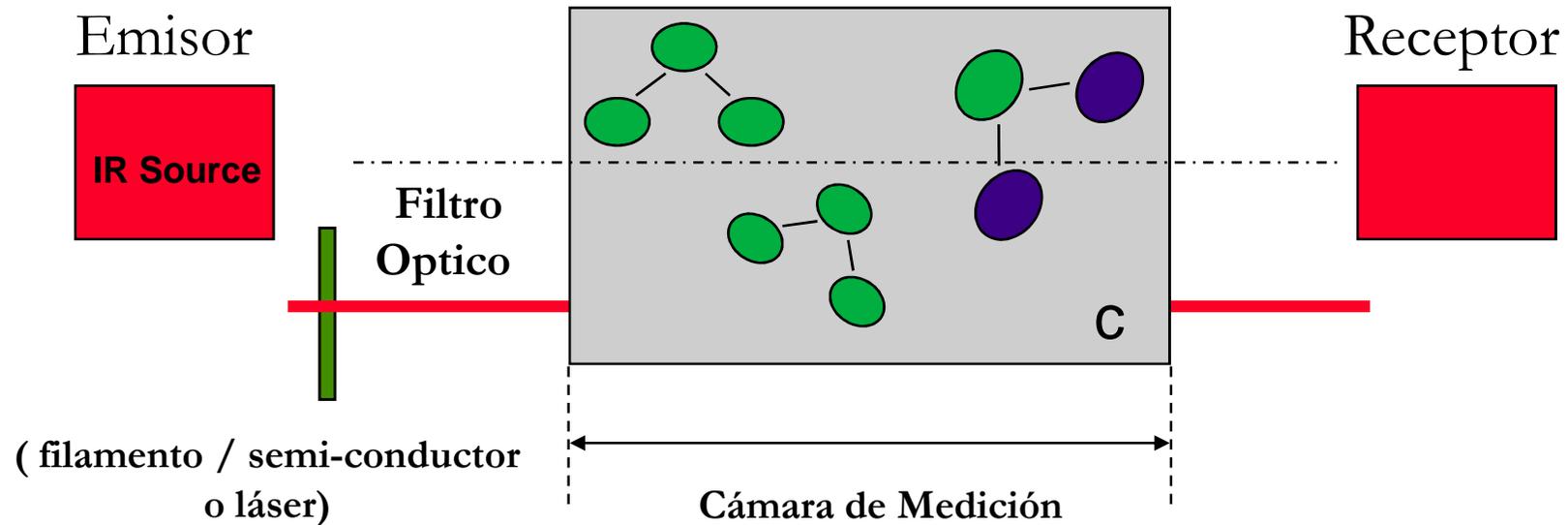
# Sensor Infrarrojo

- El sensor NDIR (Infrarrojo No Dispersivo) está basado en el principio de absorción de energía de los compuestos a una determinada longitud de onda, normalmente en el infrarrojo.



- Los gases que contienen más de un tipo de átomo absorben radiación infrarroja.
- Gases como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) son buenos ejemplos de detección infrarroja.
- No son detectables gases como el oxígeno ( $\text{O}_2$ ), hidrógeno ( $\text{H}_2$ ), helio (He), cloro ( $\text{CL}_2$ )...

# Absorción Infrarroja



La concentración de gas es directamente proporcional a la cantidad de energía absorbida y esta absorción viene determinada por la ley de Lambert-Beer

# Principio de Detección

- Este método permite la monitorización continua de gas en bandas de infrarrojo de 2 a 25  $\mu\text{m}$ .
- El principio de medición está basado en la ley de LAMBERT-BEER.

La ley de Beer-Lambert relaciona la intensidad de luz entrante en un medio con la intensidad saliente después de que en dicho medio se produzca absorción.

La ley explica que hay una relación exponencial entre la transmisión de luz a través de una sustancia y la concentración de la sustancia

$$A = \log_{10} P_0 / P = \text{ABSORBANCIA}$$