

Laboratorio 5

Docentes

Gustavo Grinblat, Nicolás Torasso, Tomás Bazzano, Muriel Bonetto

Pañolero: Alejandro Greco

Departamento de Física, FCEN, UBA – Verano, 2023

Web: <http://materias.df.uba.ar/15a2023v>

Cronograma de la materia

Clase	Actividad	Entrega y evaluación
1 M (01/02)	Introducción y formación de grupos	
2 V (03/02)	Práctica 1	
3 M (08/02)	Práctica 1	
4 V (10/02)	Práctica 1	
5 M (15/02)	Práctica 1	
6 V(17/02)	Práctica 2	
7 M (22/02)	Charla 1 (paper experimental)	
8 V (24/02)	Práctica 2	
9 M (01/03)	Práctica 2	Informe 1
10 V (03/03)	Práctica 3	
11 M (08/03)	Práctica 3	Evaluación oral individual
12 V (10/03)	Práctica 3	Informe 2
13 M (15/03)	Práctica 3	
14 V (17/03)	Charla 2 (práctica 3)	
- M (22/03)	-	Informe 3

Régimen de evaluación:

Se tendrá en cuenta la nota de los informes, el desempeño en las charlas, la evaluación oral, el uso del cuaderno (virtual) de laboratorio, y una nota de concepto en base a la participación en las prácticas.

Prácticas

- Láser

- Espectroscopía láser

- Espectroscopía difractiva

- Pinzas ópticas

- Conteo de fotones

- Nuclear

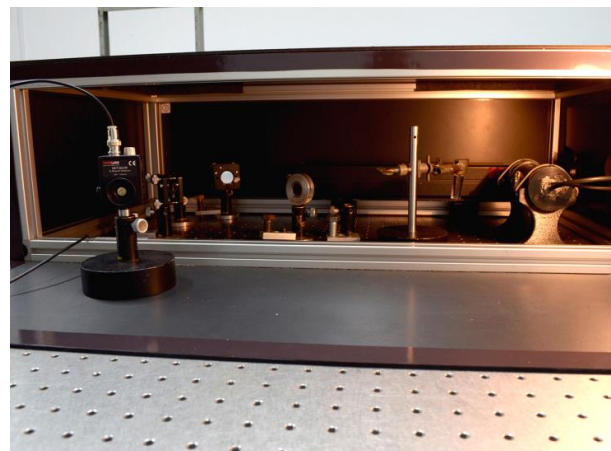
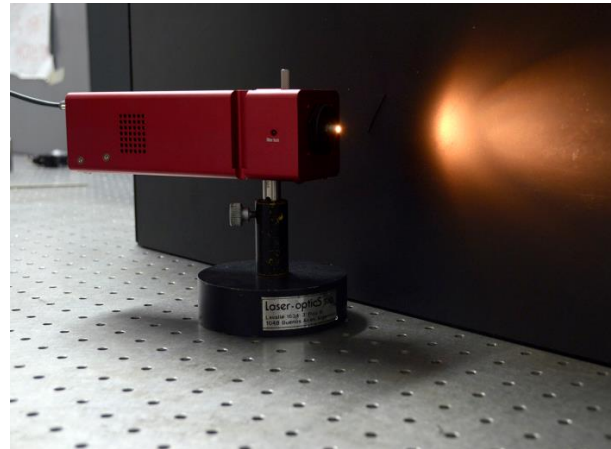
- Descarga Glow

- Fluidos

- Efecto fotoeléctrico

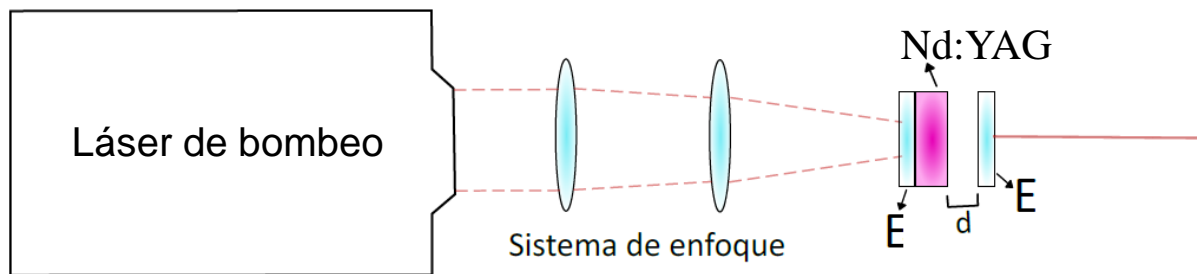
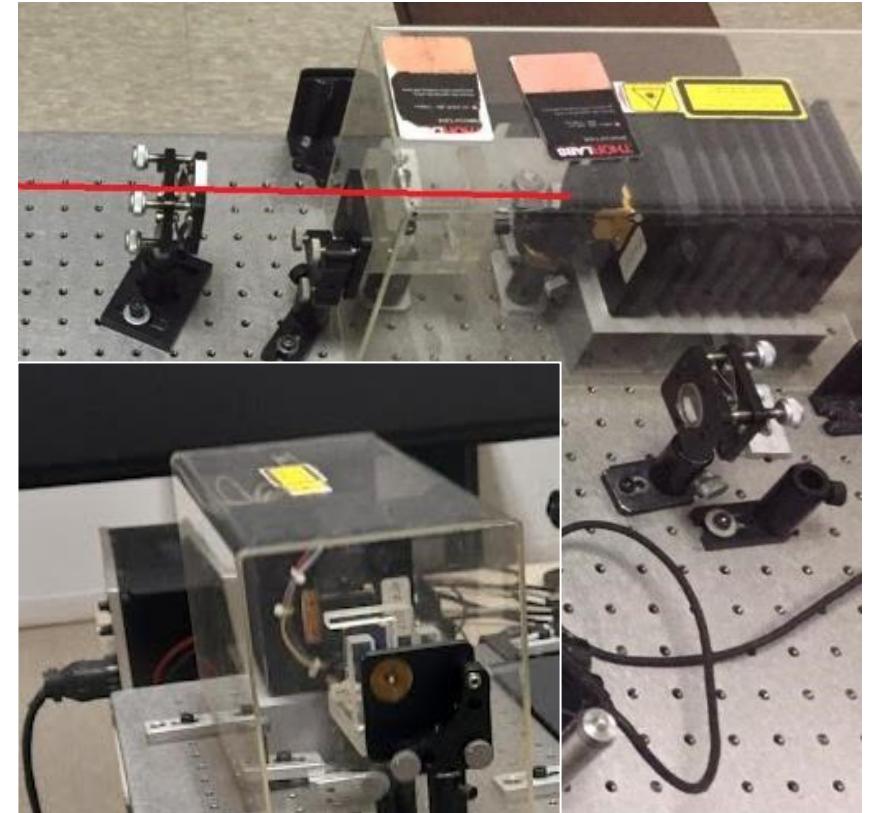
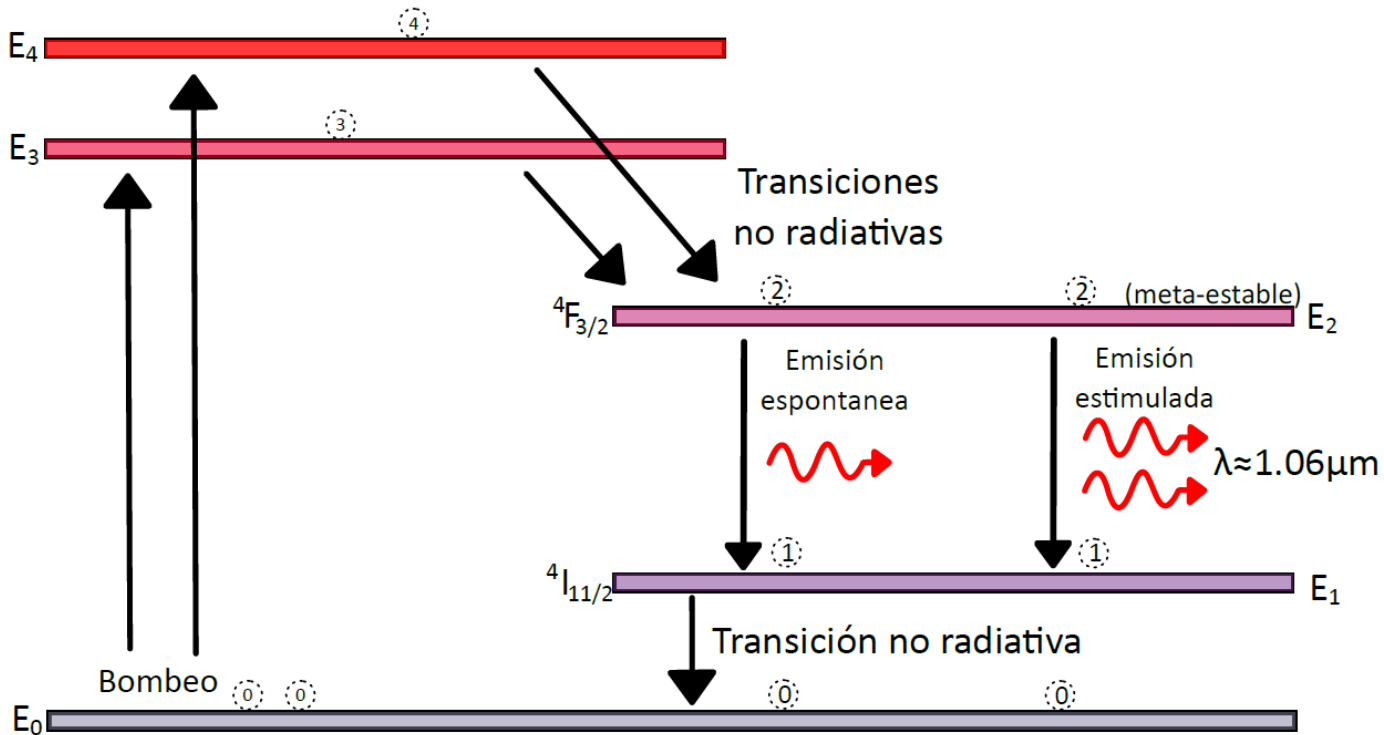
Régimen de trabajo:

Grupos de 3 personas. Al menos una práctica de óptica (●), una de distribuciones estadísticas (●), y una de procesamiento de imágenes (●).



Láser

Construcción de un láser de Nd:YAG (longitud de onda: 1064 nm).

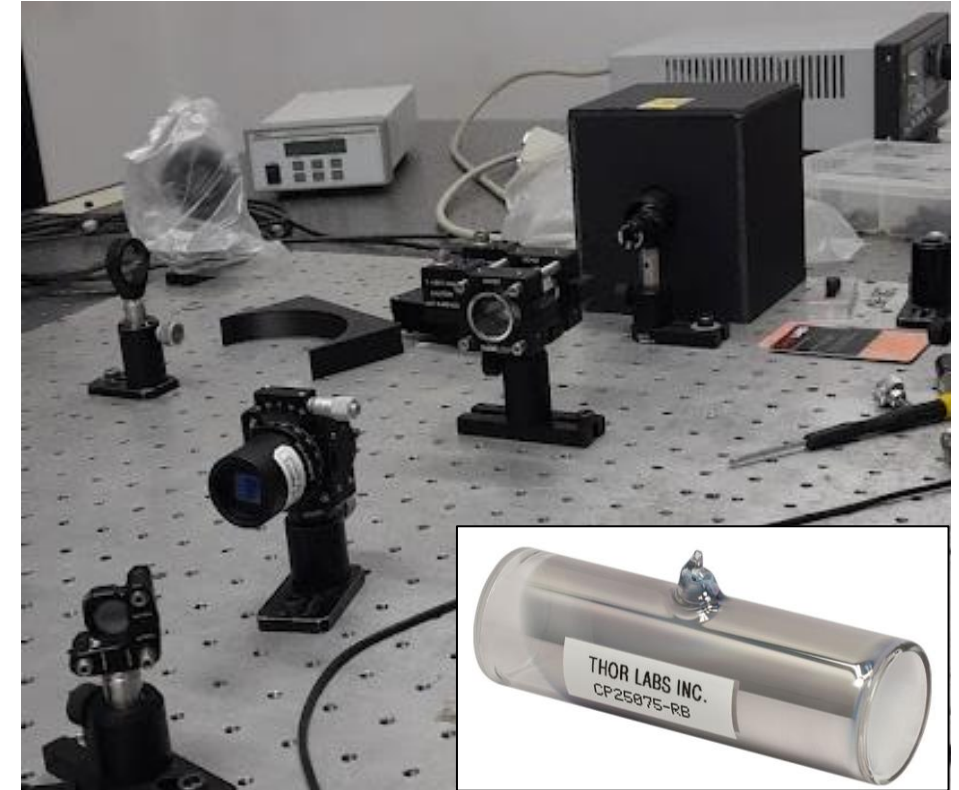
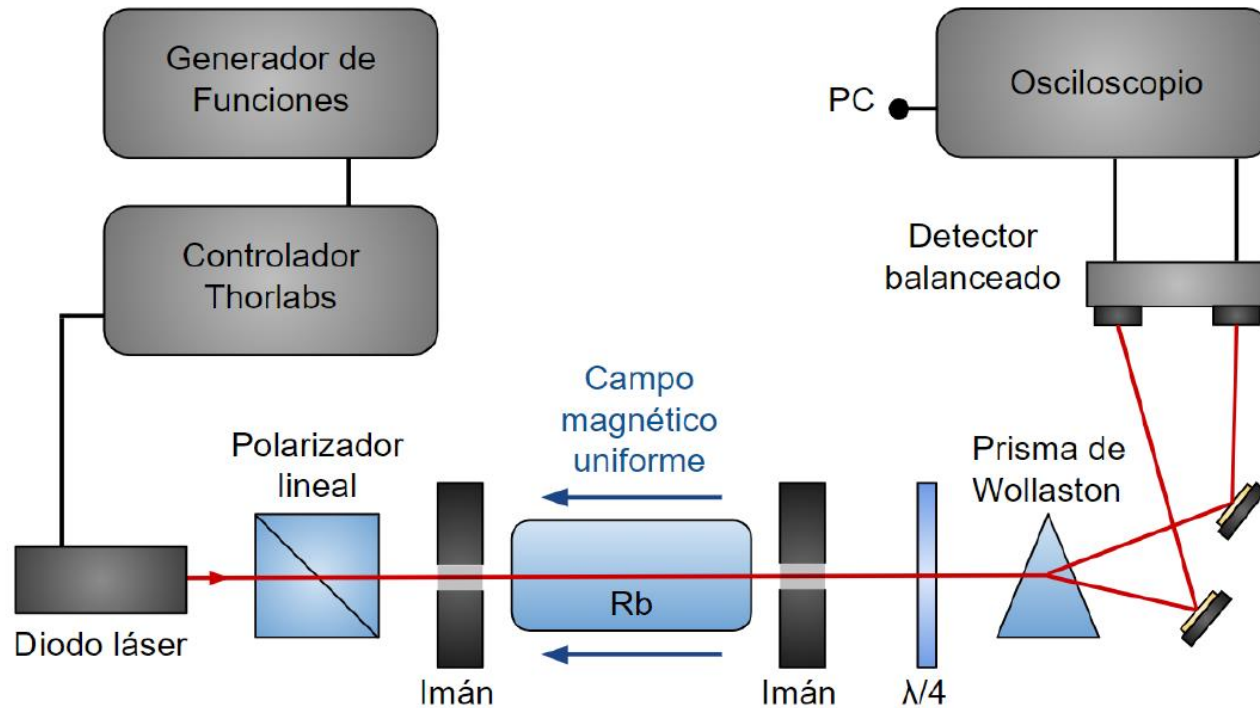


- Caracterización general
- Estudio de modos TEM
- Generación de segunda armónica
- Generación de pulsos láser (Q-switch)

...

Epectroscopía láser

Espectro de absorción de un gas de Rubidio (Rb).

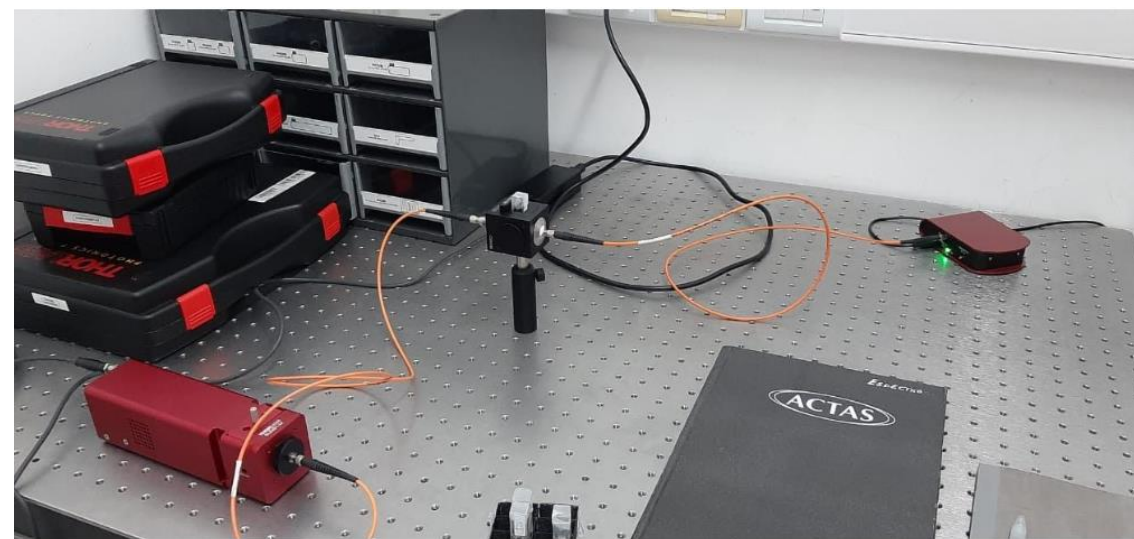
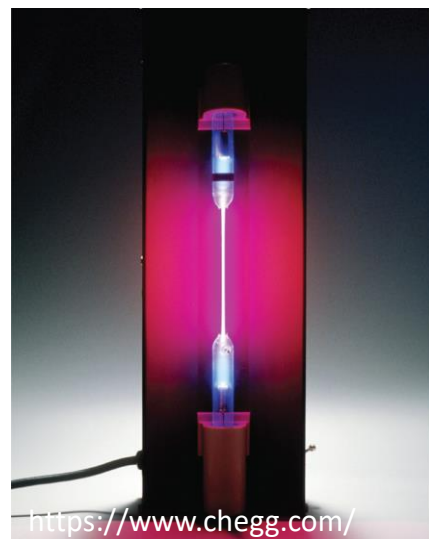
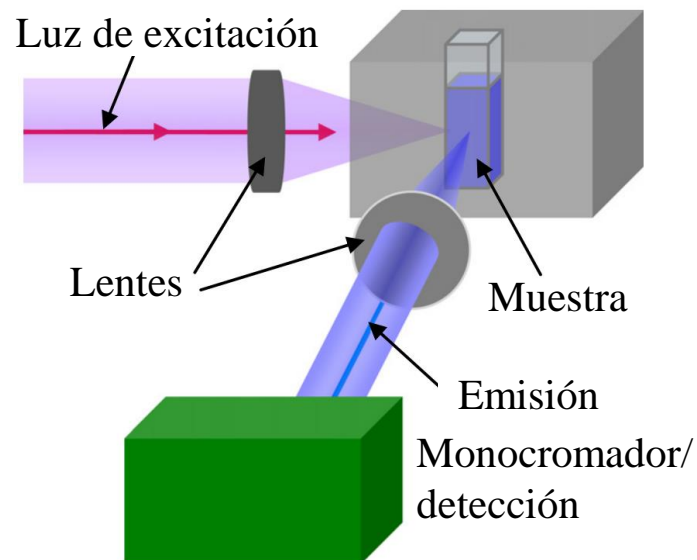


T. Correa Morales, M. E. Gaido, L. Kinalczyk. Informe de Laboratorio 5, 2C 2022.

- Efecto Zeeman
- Proporción isotópica (^{85}Rb , ^{87}Rb)
- Variación con T, ensanchamiento Doppler
- Caracterización y estabilización del láser
- ...

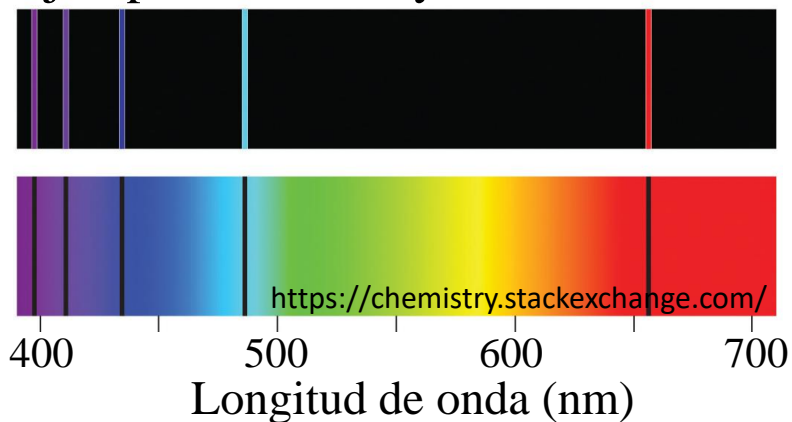
Epectroscopía difractiva

Estudio de espectros de emisión, absorción, y extinción.



<https://doi.org/10.1088/0957-4484/25/43/435703>

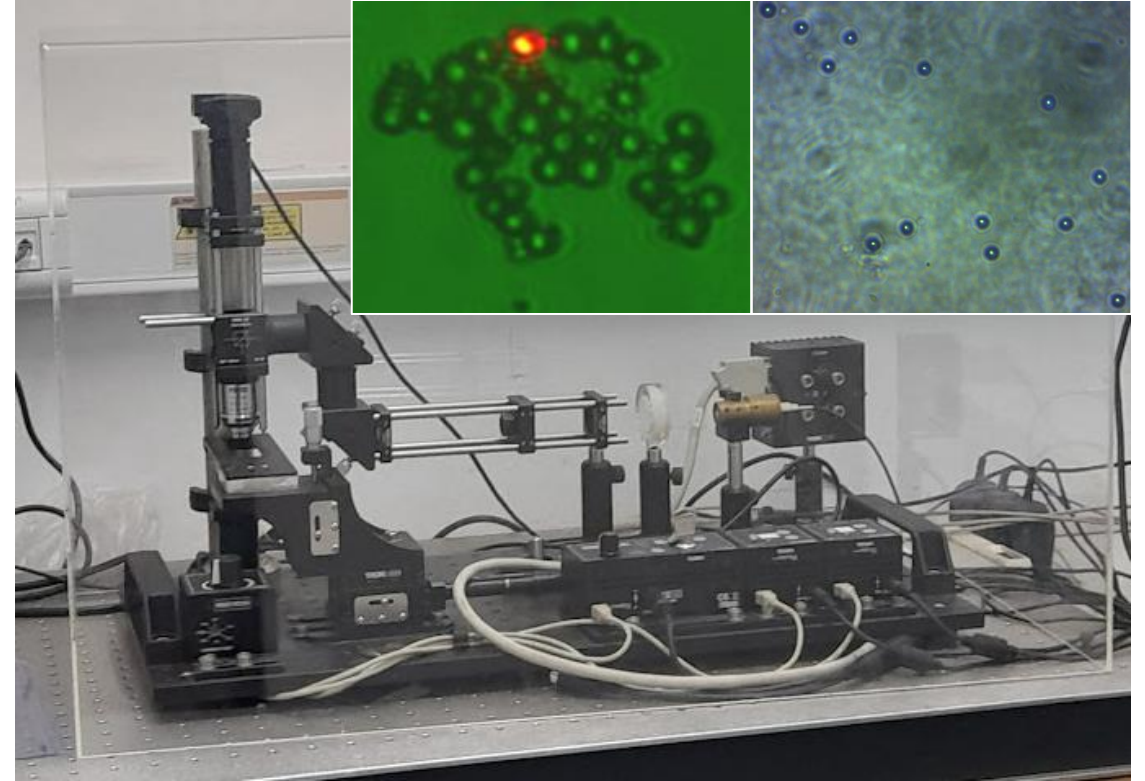
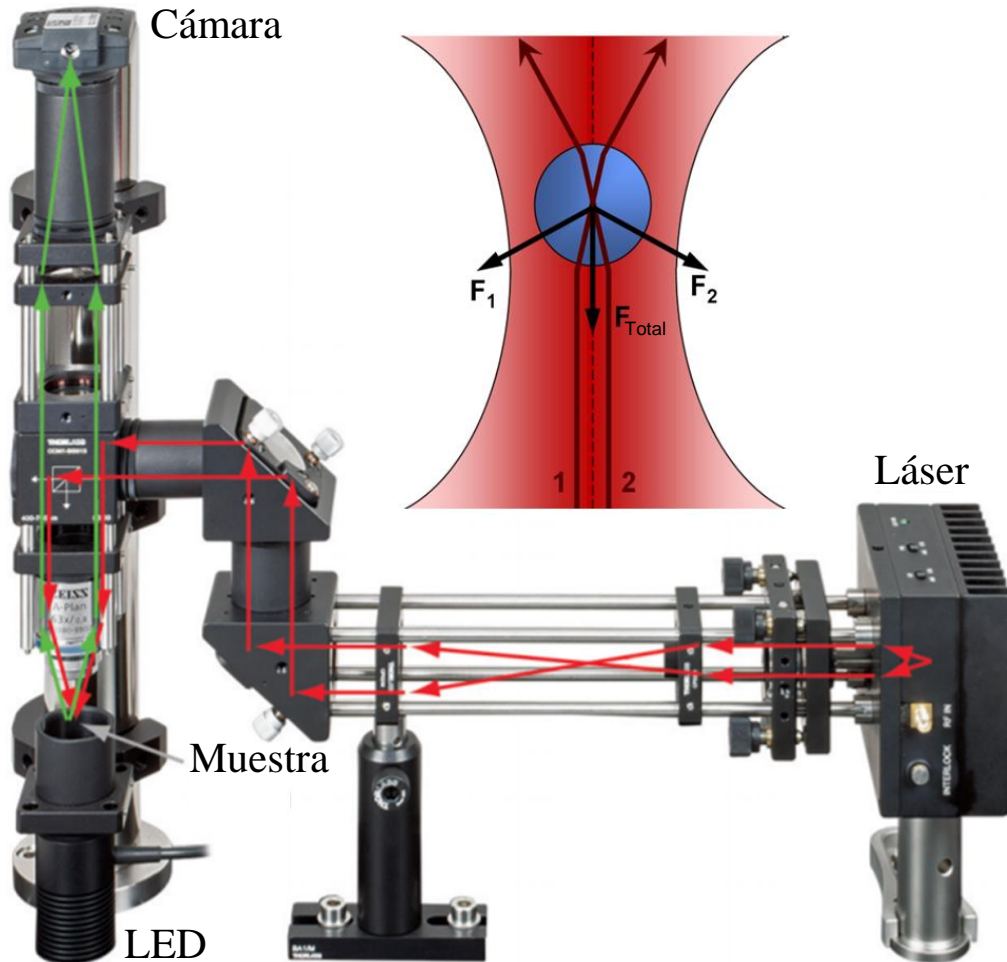
Ejemplo: Emisión y absorción de H



- Espectros de absorbancia y fotoluminiscencia
- Espectros de emisión de lámparas de gases
- Espectro de radiación de cuerpo negro (tungsteno)
- Determinación de espesores de películas delgadas
- ...

Pinzas ópticas

Captura de micropartículas con un haz enfocado.

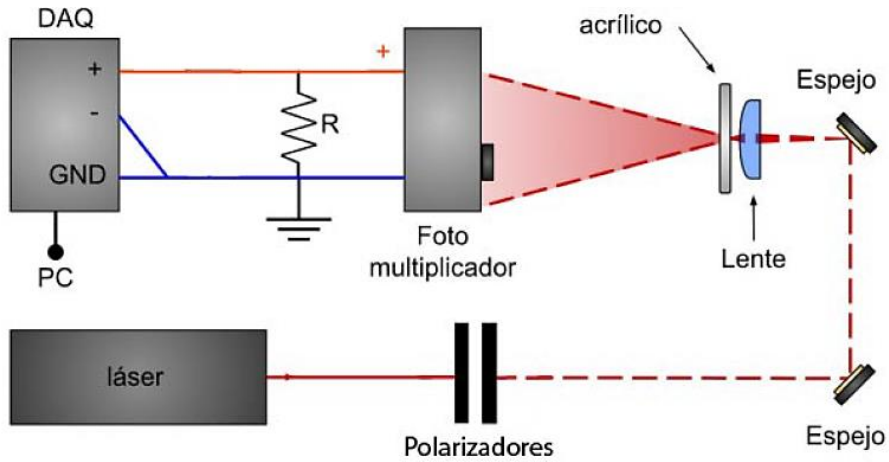


- Movimiento Browniano
- Velocidad y tamaño de micropartículas
- Magnitud de fuerzas ópticas
- Medición de viscosidad

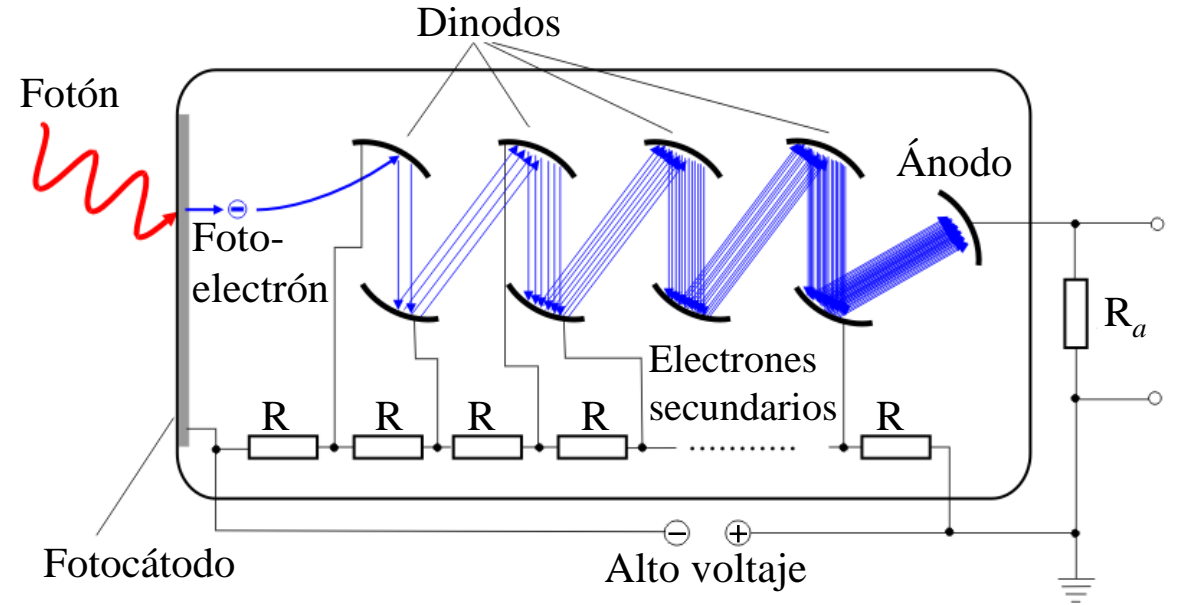
...

Conteo de fotones

Conteo y estadística de fotones individuales.



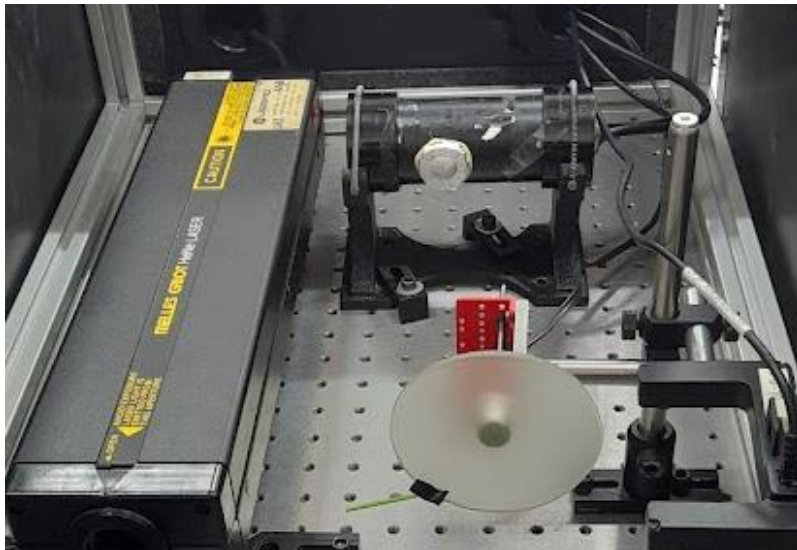
T. Borrell, A. Brusco, B. Sivilotti. Informe de Laboratorio 5, 2C 2022.



<https://en.m.wikipedia.org/>

- Medición de flujos de luz extremadamente tenue
- Estadística de conteo según el tipo de iluminación

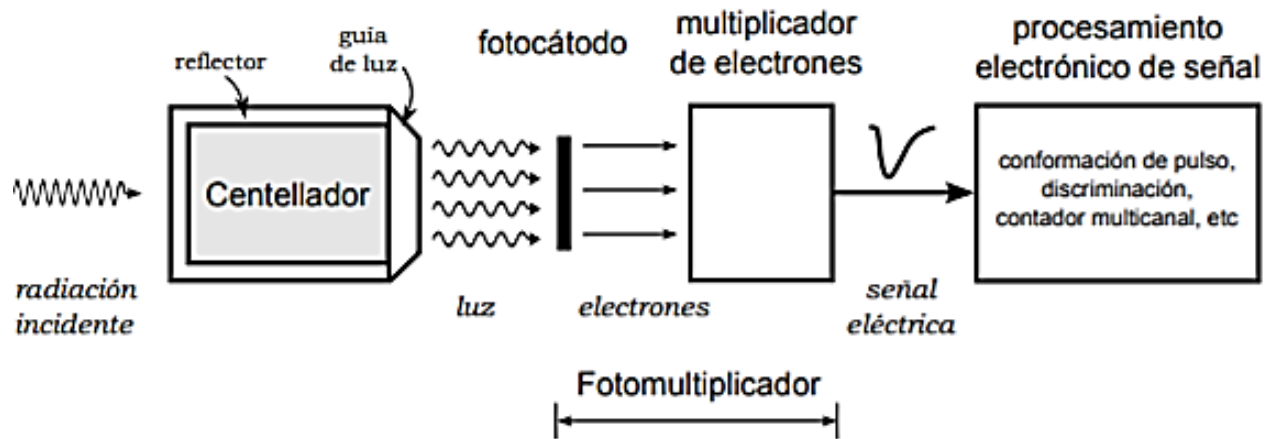
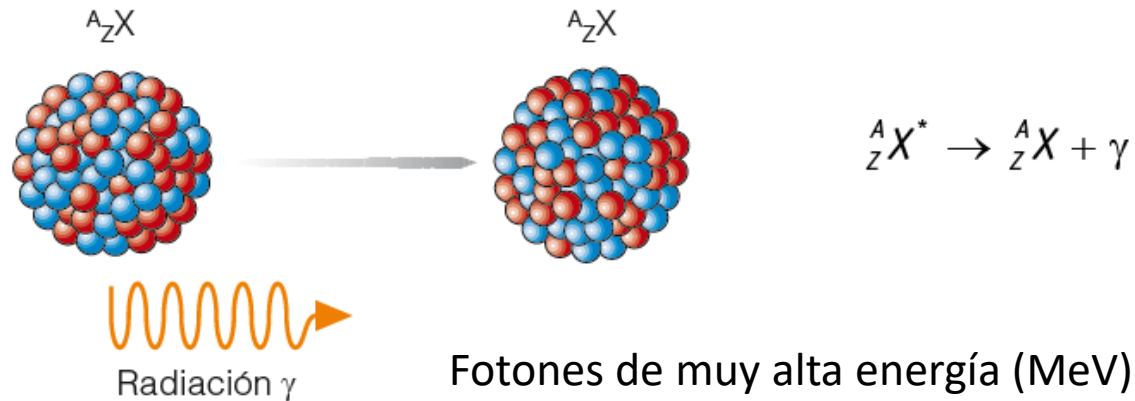
...



PMT

Nuclear

Espectros de emisión gamma de muestras radioactivas.

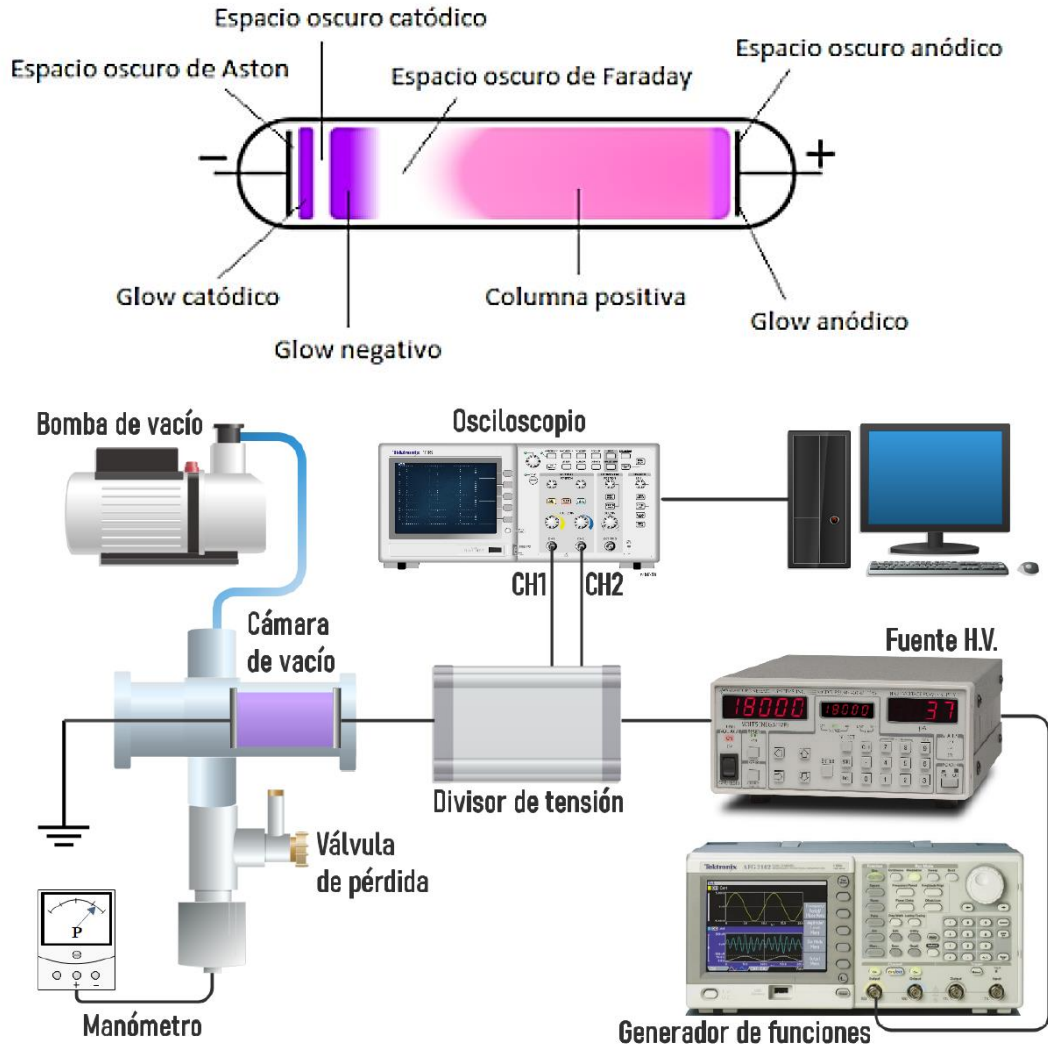


- Efecto Compton
- Determinación de la masa del e^-
- Estadística del decaimiento radioactivo
- Tiempos de vida media
- Coeficiente de absorción de materiales

...

Descarga Glow

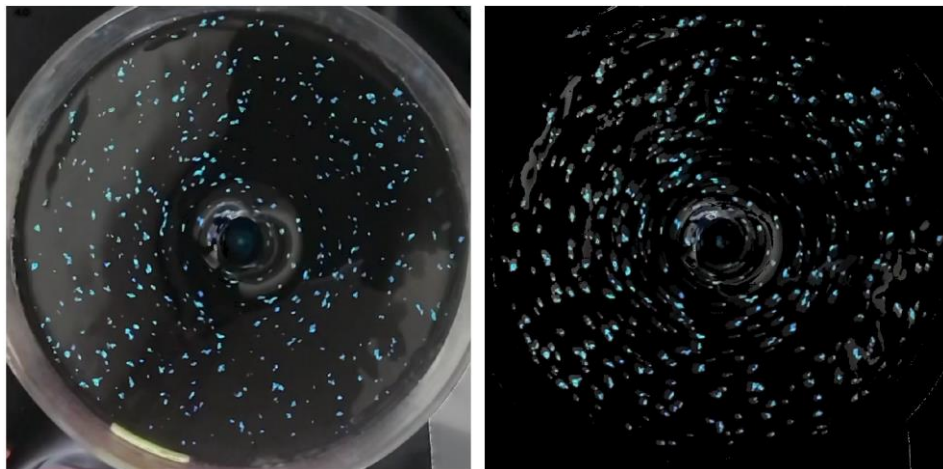
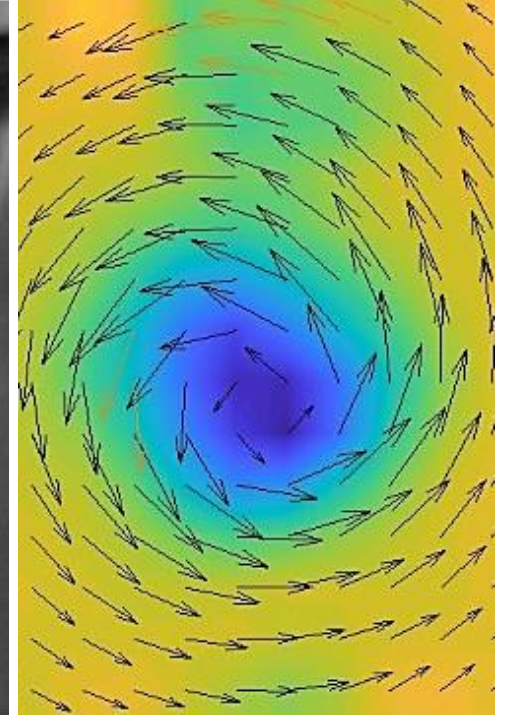
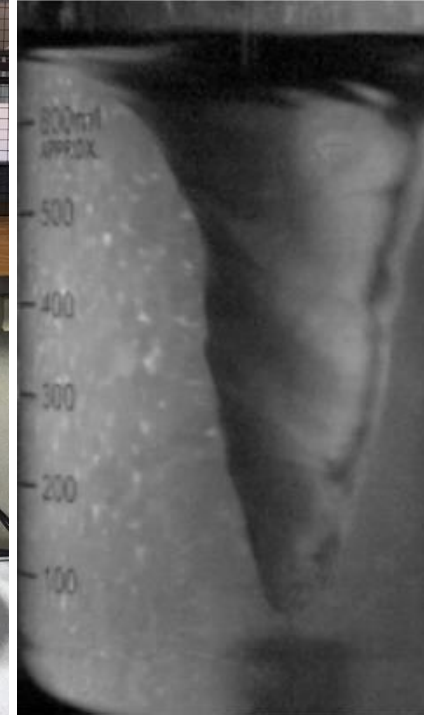
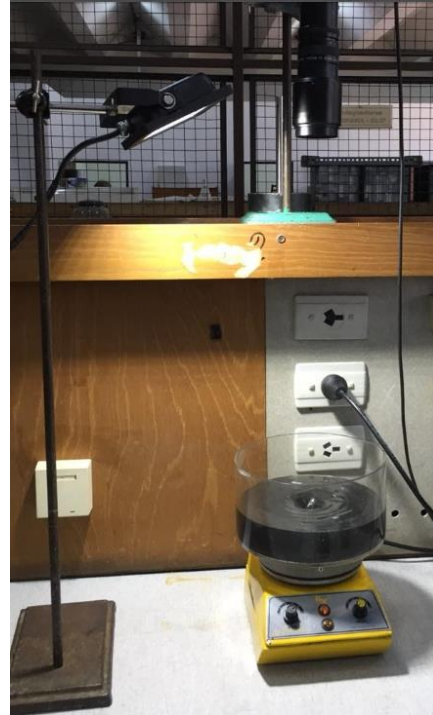
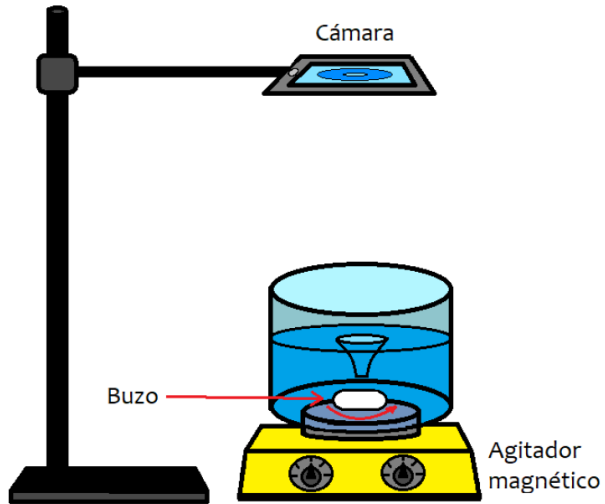
Estudio de un plasma de gas ionizado a baja presión.



- Análisis de curvas I-V
- Voltaje de ruptura del gas
- Variación con presión y distancia entre electrodos
- Distribución espacial de intensidad de luz
- Espectro de emisión del gas
- ...

Fluidos

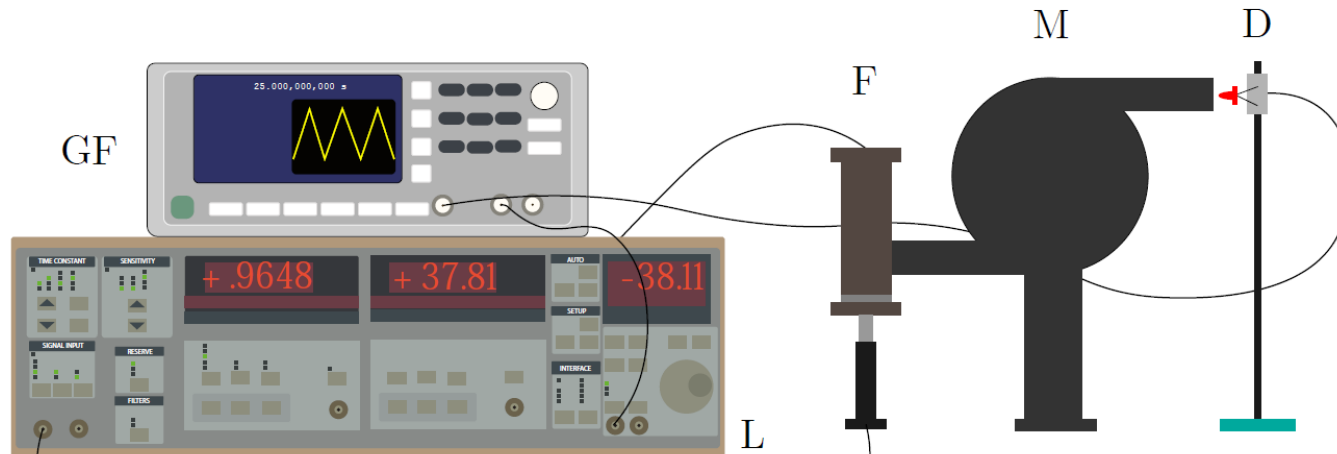
Estudio de vórtices en fluidos.



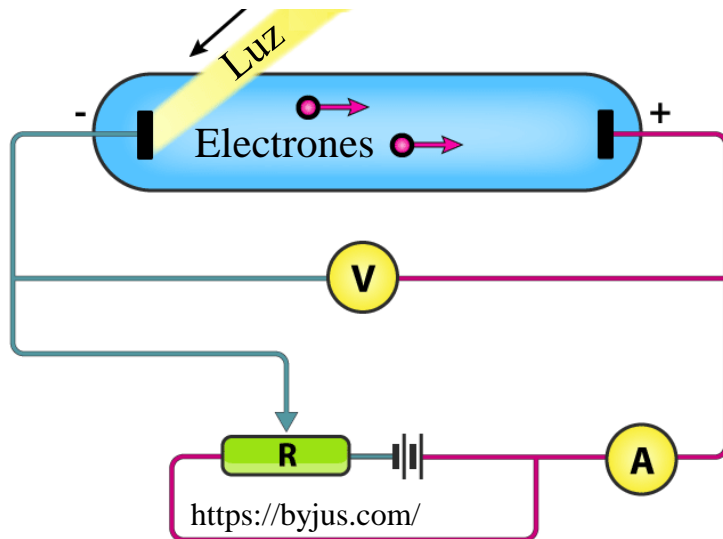
- Campos de velocidad de vórtices
- Determinación de vorticidad y radio del vórtice
- Efectos de borde
- Comparación entre distintos fluidos
- ...

Efecto fotoeléctrico

Estudio del efecto fotoeléctrico.



G. Grosman, A. Pereyra, Z. Zaidán. Informe de L5, 2C 2022.



- Determinación de la constante de Planck
- Determinación de la función trabajo
- ...

Formación de grupos

- Láser

- Espectroscopía láser

- Espectroscopía difractiva

- Pinzas ópticas

- Conteo de fotones

- Nuclear

- Descarga Glow

- Fluidos

- Efecto fotoeléctrico

Régimen de trabajo:

Grupos de 3 personas. Al menos una práctica de óptica (●), una de distribuciones estadísticas (●), y una de procesamiento de imágenes (●).

Elaborar un orden de preferencias para las 8 primeras prácticas (Efecto fotoeléctrico será asignada por la cátedra).

