



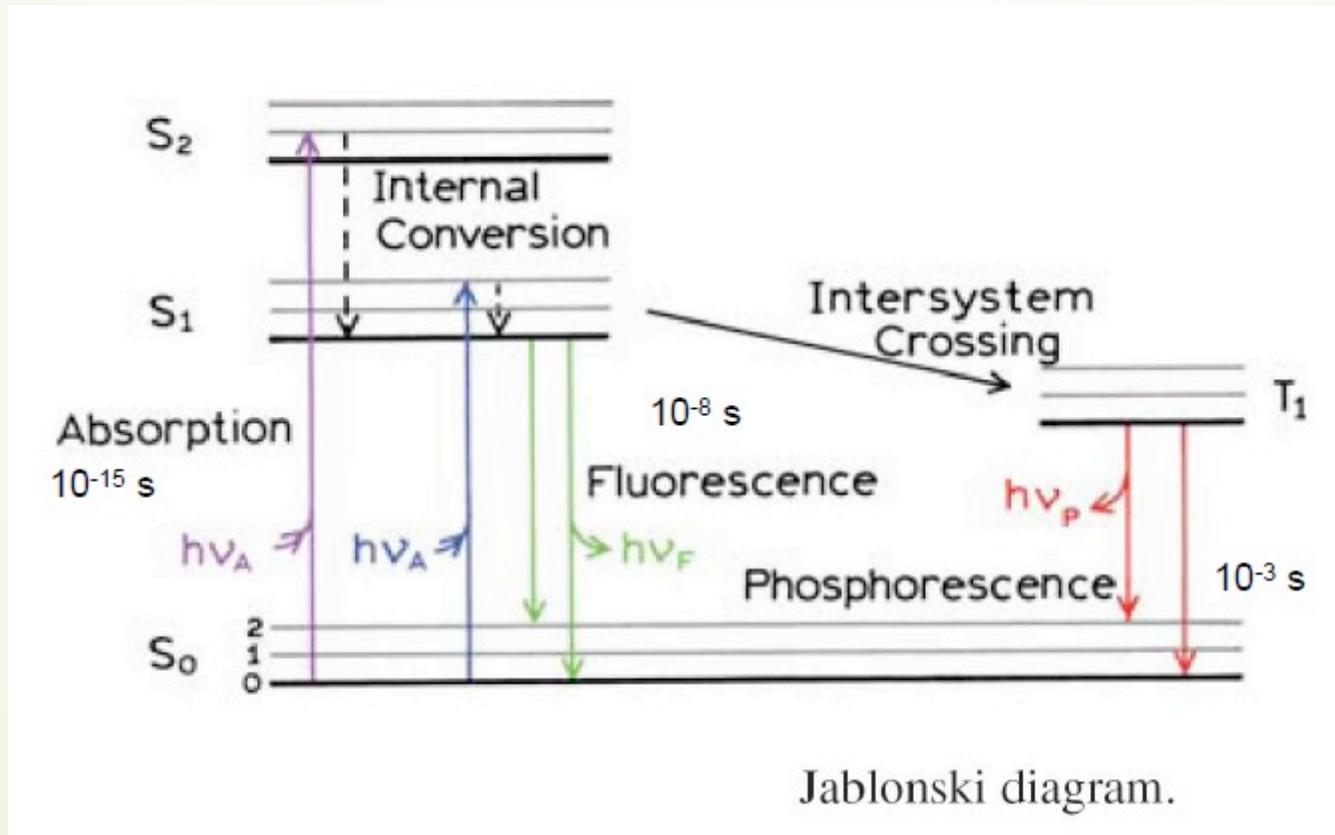
Espectroscopia de Fluorescencia

Jornadas IRICA 2019

Mariacarmen.carrion@uclm.es

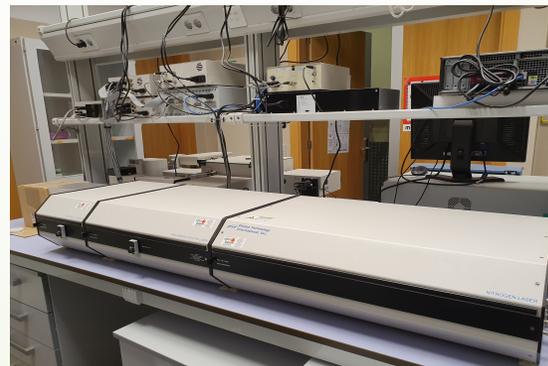
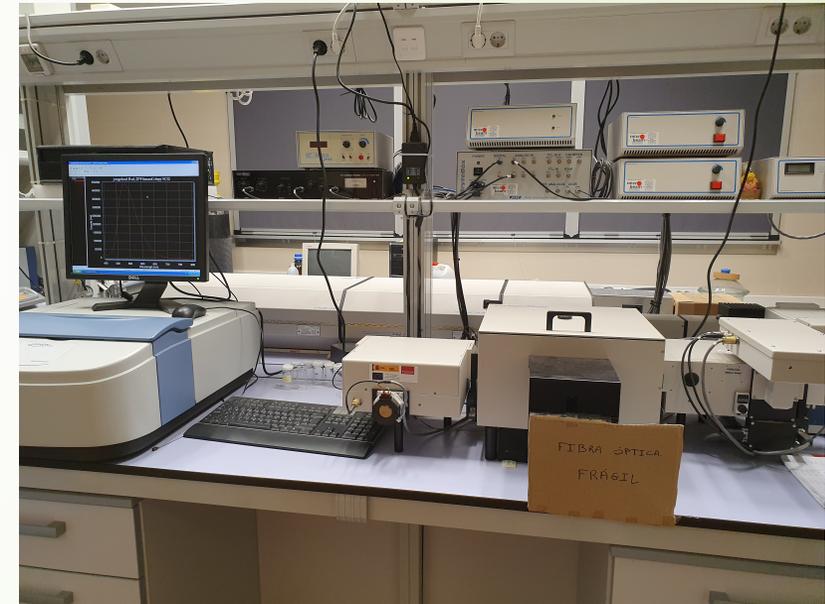
Fundamentos

- Emisión luminiscente: Fluorescencia y Fosforescencia
- Transiciones electrónicas.
- Radiación UV-VIS ($\lambda = 200-800$ nm).



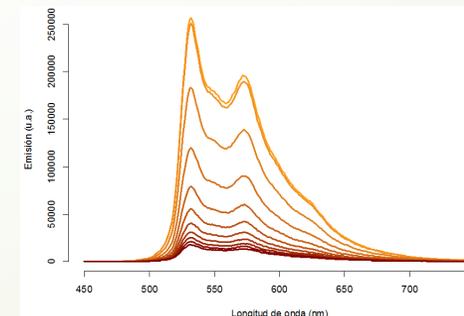
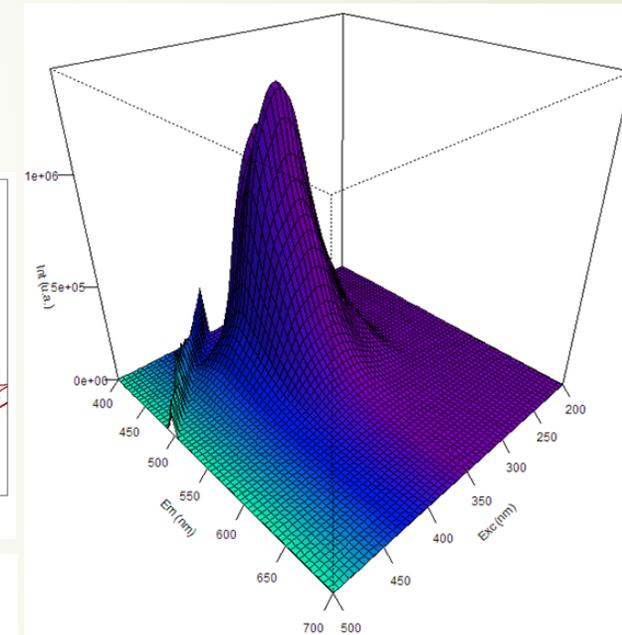
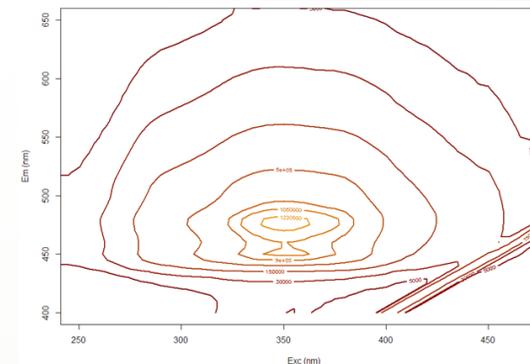
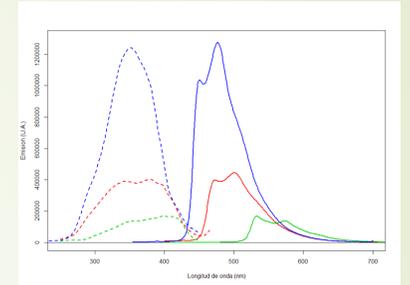
Equipo

- Espectrofluorímetro PTI Quanta Master de Photon Technology International (PTI). Lámpara de xenón de arco corto de 75 W con sistema de detección 814PTM.
- Rango UV-Vis ($\lambda = 200-800$ nm). Detector NIR.
- Para medidas de tiempos de vida: láser pulsado de N_2 de picosegundos y selección de longitud de onda mediante colorantes cuando es necesario. Detector estroboscópico acoplado al monocromador de emisión.
- Software: Felix32.



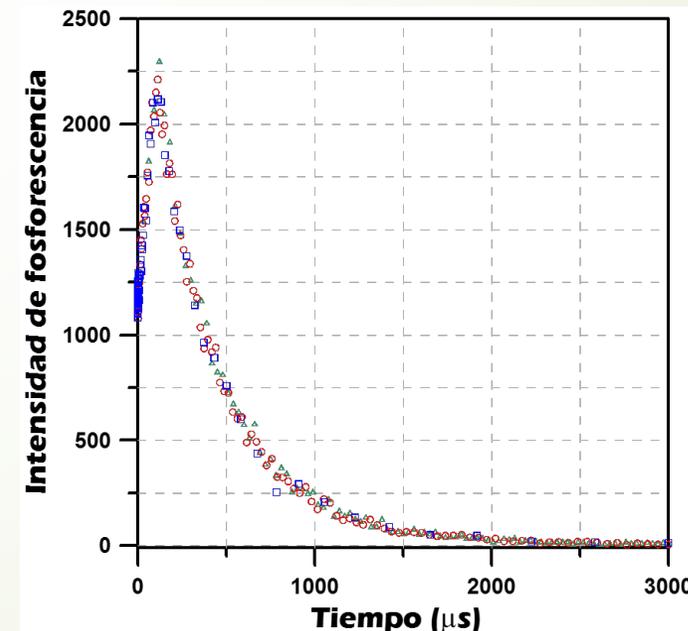
Tipos de medidas

- Espectros de emisión, a una longitud de excitación dada.
- Espectros de excitación, para una longitud de emisión dada.
- Espectros bidimensionales excitación-emisión.
- Evolución con el tiempo (cinéticas).



Tipos de medidas

- **Tiempos de vida media** del estado excitado: tiempo promedio que un fluoróforo pasa en el estado excitado antes de volver al estado basal.
- Mide intensidad de fluorescencia a distintos intervalos de tiempo.
- Fuente de excitación pulsada.
- Curvas de decaimiento con toma de datos lineal, aritmética o logarítmica.
- Ajuste matemático en el software, con distintos parámetros de calidad de la curva:
 - Chi cuadrado, χ^2 : 0.8-1.3.
 - Durbin-Watson, DW: >1.7.
- Tiempos de vida de ps a ms.



Tipos de muestra

- **Disoluciones** de baja concentración, habitualmente 10^{-4} - 10^{-5} M, en disolventes adecuados de alta calidad.
 - Transparentes, no turbidez.
 - Medidas al aire o en atmósfera inerte.
-
- Sólidos en forma de **polvo**. Actualmente no puesta en marcha.



Aplicaciones

- Determinación de parámetros de sustancias luminiscentes: longitudes de onda de excitación y emisión.
- Determinación de rendimientos cuánticos.
- Determinación de estabilidad (quencheo) frente a O₂ u otras sustancias.
- Determinación de **tiempos de vida**. Fundamental en reacciones que se producen en estado excitado, como la fotogeneración de hidrógeno. Discriminación fluorescencia-fosforescencia.