

# Nanotecnología III

AFM

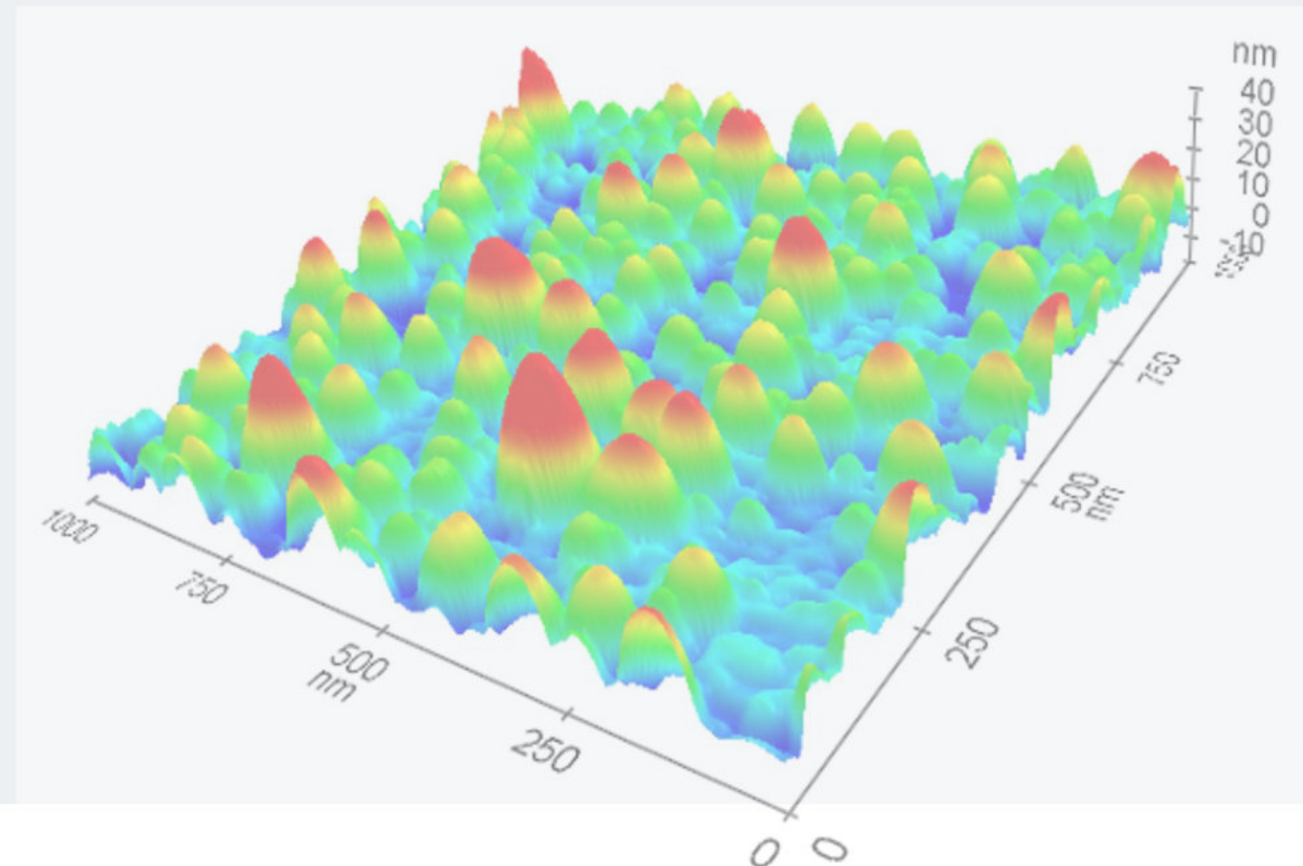
#12

Desde tiempos ancestrales el hombre ha observado el mundo que le rodea, intentando dar explicación a los sucesos que ocurren a su alrededor. De esta forma, la observación es el punto de partida de toda investigación. La principal fuente de observación la recibimos por el sentido de la vista, pero el límite físico de nuestra visión, no nos permite observar objetos inferiores a 0.1 mm, ni formar imágenes fuera del rango de la radiación visible, que va desde los 400 a los 750nm. Para poder ver a nivel nanoscópico se necesitan herramientas como el AFM.

Tiempo: 45'

Edad: Bachillerato

1/5



# Fundamento teórico

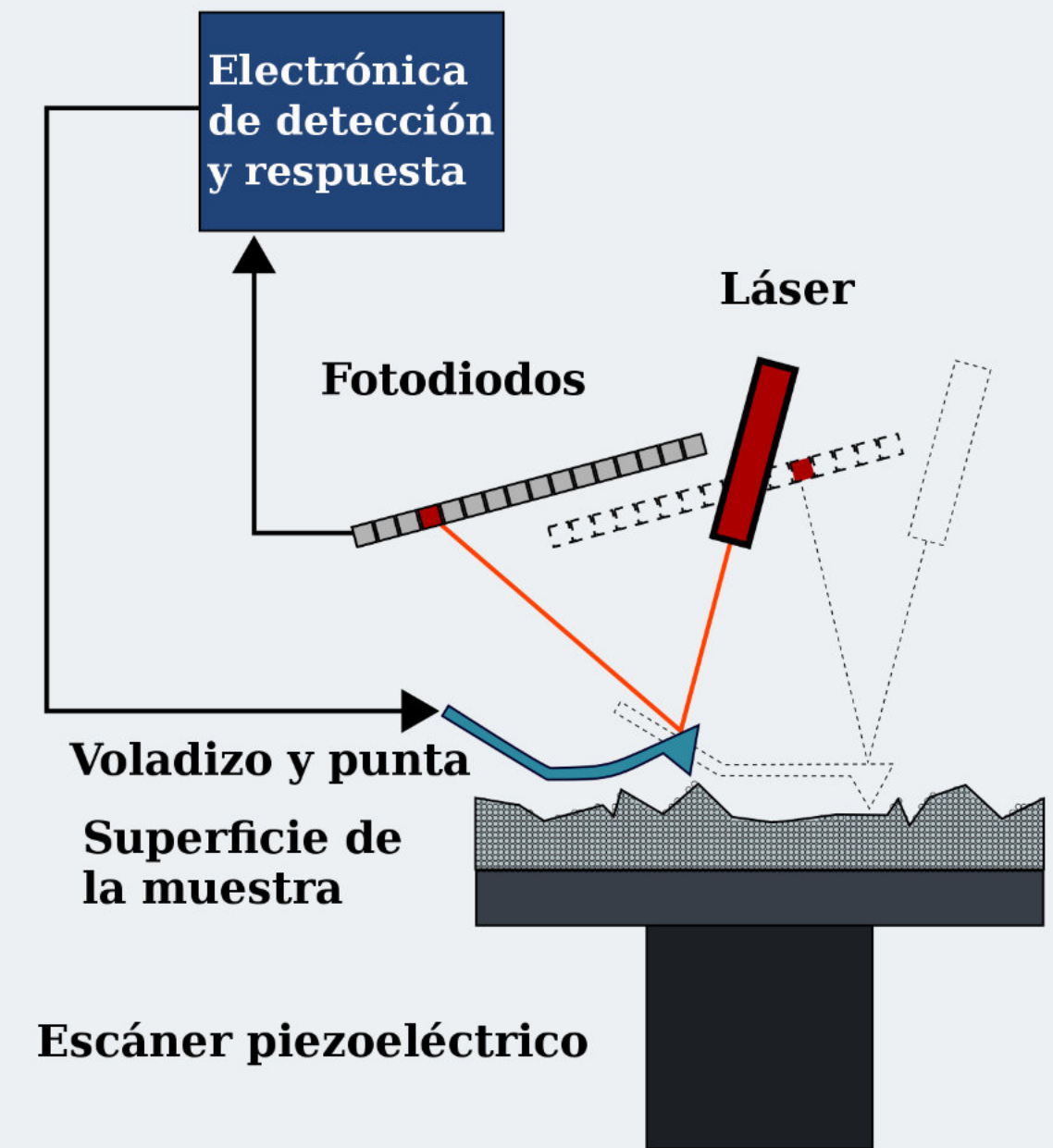
El microscopio de fuerza atómica (AFM, de sus siglas en inglés *Atomic Force Microscope*) es un instrumento capaz de detectar fuerzas del orden de los piconewtons. Al rastrear una muestra, es capaz de registrar continuamente su topografía 3D mediante una sonda o punta afilada de forma piramidal o cónica. La sonda va acoplada a un listón o palanca microscópica muy flexible de sólo unos 200  $\mu\text{m}$ .

El microscopio de fuerza atómica ha sido esencial en el desarrollo de la nanotecnología, para la caracterización y visualización de muestras a dimensiones nanométricas, o incluso subnanométricas.

2/5

AFM

#12



## Material

- Puntero laser
- Brazos
- Pesas
- Muelles



## Seguridad

Totalmente  
seguro



3/5

## Residuos

No se generan  
residuos



#12

# Procedimiento experimental

#12

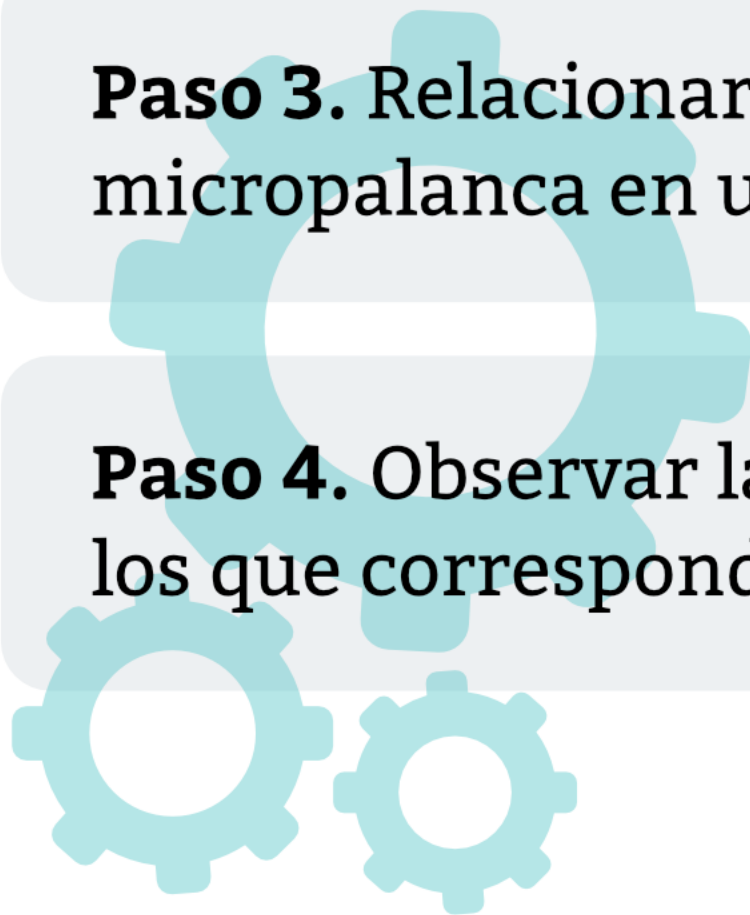
**Paso 1.** Proceder al montaje de la maqueta de simulación del AFM. Detectar el papel de cada componente.

**Paso 2.** Calcular la constante de muelle con la ley de Hooke variando los diferentes pesos.

**Paso 3.** Relacionar la ley de Hooke con la obtención de imágenes de una micropalanca en un AFM.

**Paso 4.** Observar las imágenes proporcionadas e intentar relacionarlas con los objetos a los que corresponden.

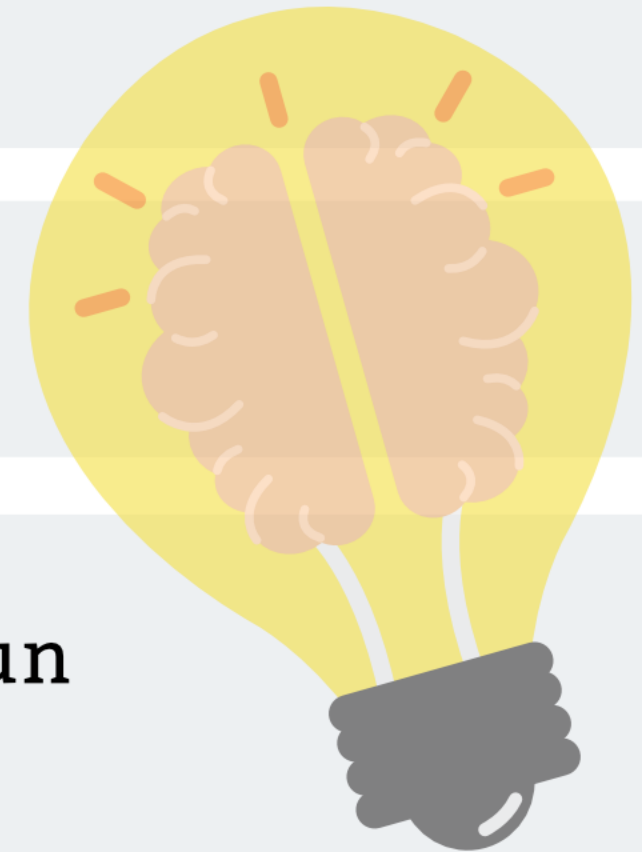
4/5



# Para reflexionar

#12

1. Observando el esquema del AFM, ¿cómo crees que funciona?
2. ¿Para qué sirve cada una de las partes?
3. ¿Por qué consideras que ha sido importante el desarrollo de un microscopio como el AFM?
4. ¿Crees que tiene otras aplicaciones además del aumento para visualizar superficies a escala nanométrica? ¿Cuáles?



5/5



<https://materland.sociemat.es/>



Proyecto FCT-20-15783 con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) Ministerio de Ciencia e Innovación