

# MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN A NANOMATERIALES

## CASOS PRÁCTICOS

CAMPO DE ESTUDIO

EQUIPOS DE MEDICIÓN

CASOS PRÁCTICOS

# CAMPO DE ESTUDIO

# ESTRATEGIA DE MEDICIÓN



¿Es necesario realizar mediciones ambientales?



La importancia de coger muestra.



¿Tenemos que buscar solamente en el rango nanométrico?



Diseño propio

# UNIDADES DE MEDIDA

- Limitaciones.
- Unidades de medida admitidas:
  1. Concentración, expresada como  $\text{pts}/\text{cm}^3$ .
  2. Masa, expresada como  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  o  $\text{mg}/\text{m}^3$ .



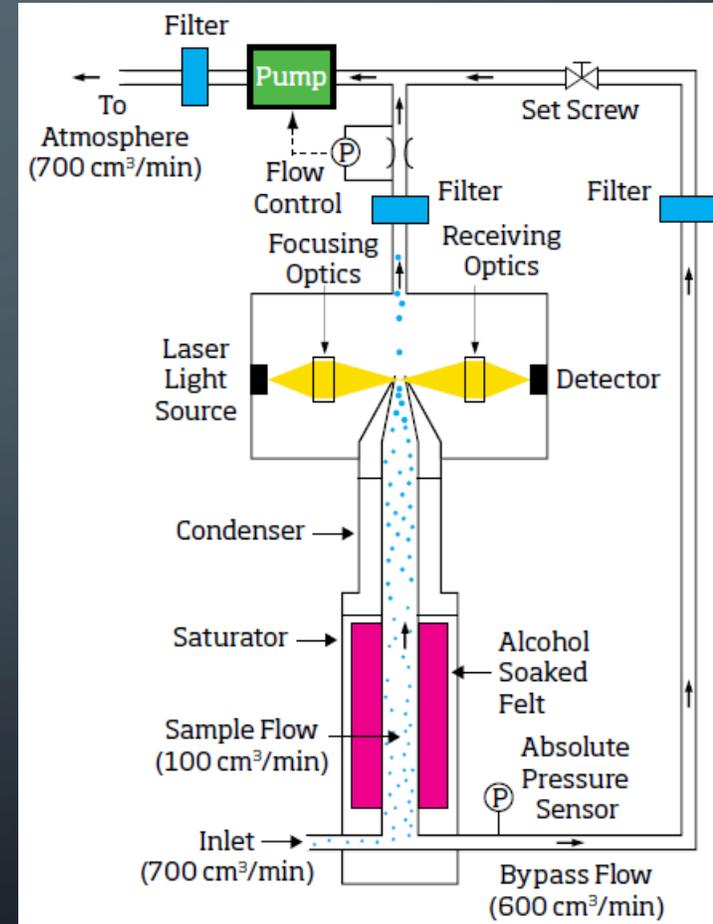
# EQUIPOS DE MEDICIÓN

# EQUIPOS DE MEDICIÓN DIRECTA

- Proporcionan una medición a tiempo real de la exposición.
- Unidad de medida.
- Rango entre 2,5 nm – 25  $\mu\text{m}$ .
- Límites de medición oscilan entre 3.000-10<sup>6</sup> pt/cm<sup>3</sup>.
- Utilizan distintas tecnologías de medición.
- Equipos portátiles y de mesa.

# CPC

- Funcionamiento.
- Rango 2,5 - 1.000 nm.
- Límite máximo de detección suele ser de  $10^6/\text{cm}^3$ .
- Velocidad de medición  $> 1$  s.
- Equipos portátiles.



# EQUIPOS DE MANO

3007



DISCMINI



# EQUIPOS DE MESA

ELPI®+



MOBILE CPC

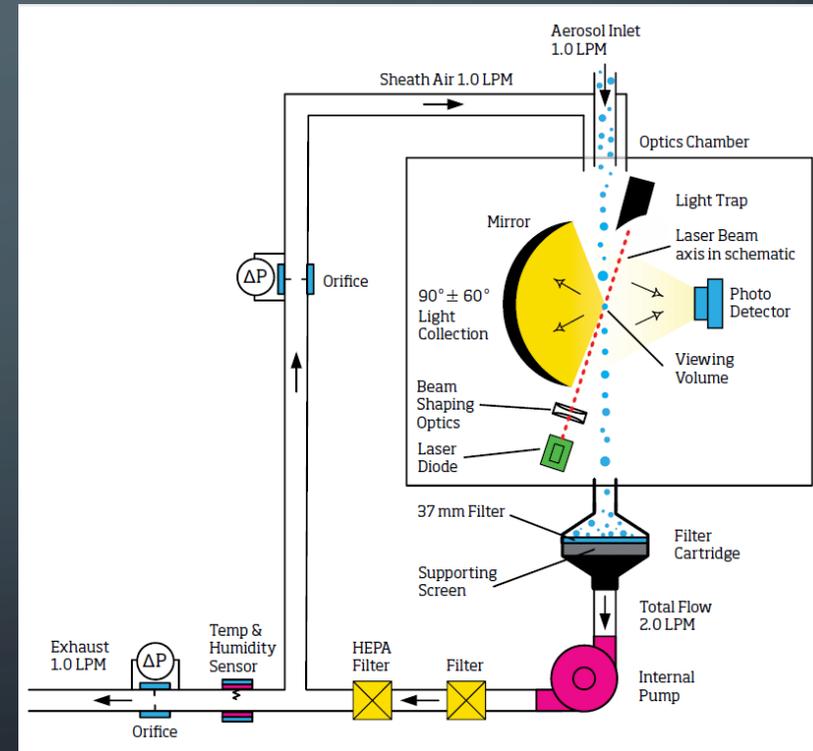


N-CPC 3788



# OPC / OPS

- Funcionamiento.
- Rango 300 nm - 25  $\mu\text{m}$ .
- Límite máximo de detección suele ser de 3.000 pt/cm<sup>3</sup>.
- Velocidad de medición > 1 s.



# OPC / OPS

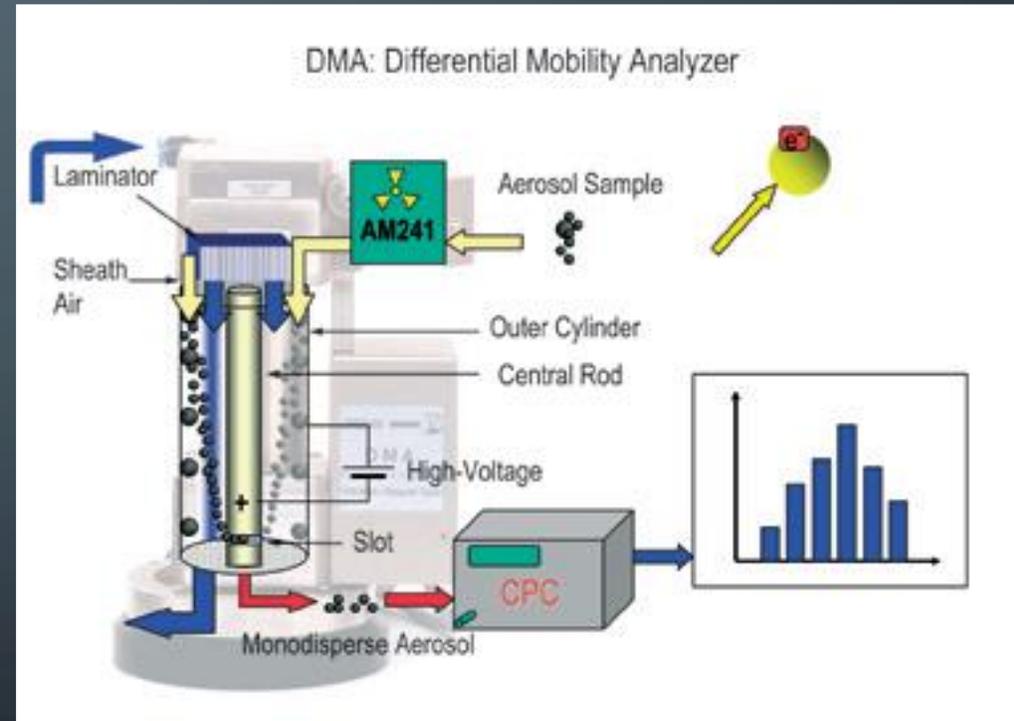
## AEROTRAK® 9306



## OPS 3330



# DMA



# EQUIPOS COMBINADOS

## SMPS 3938



## Mini-WRAS



## ELPI®+



# SIOUTAS

IMPACTADOR EN CASCADA



Imágenes del Curso de NanoPrevención

# MICROSCOPIOS ELECTRÓNICOS

- TEM / SEM
- EDX
- ANÁLISIS



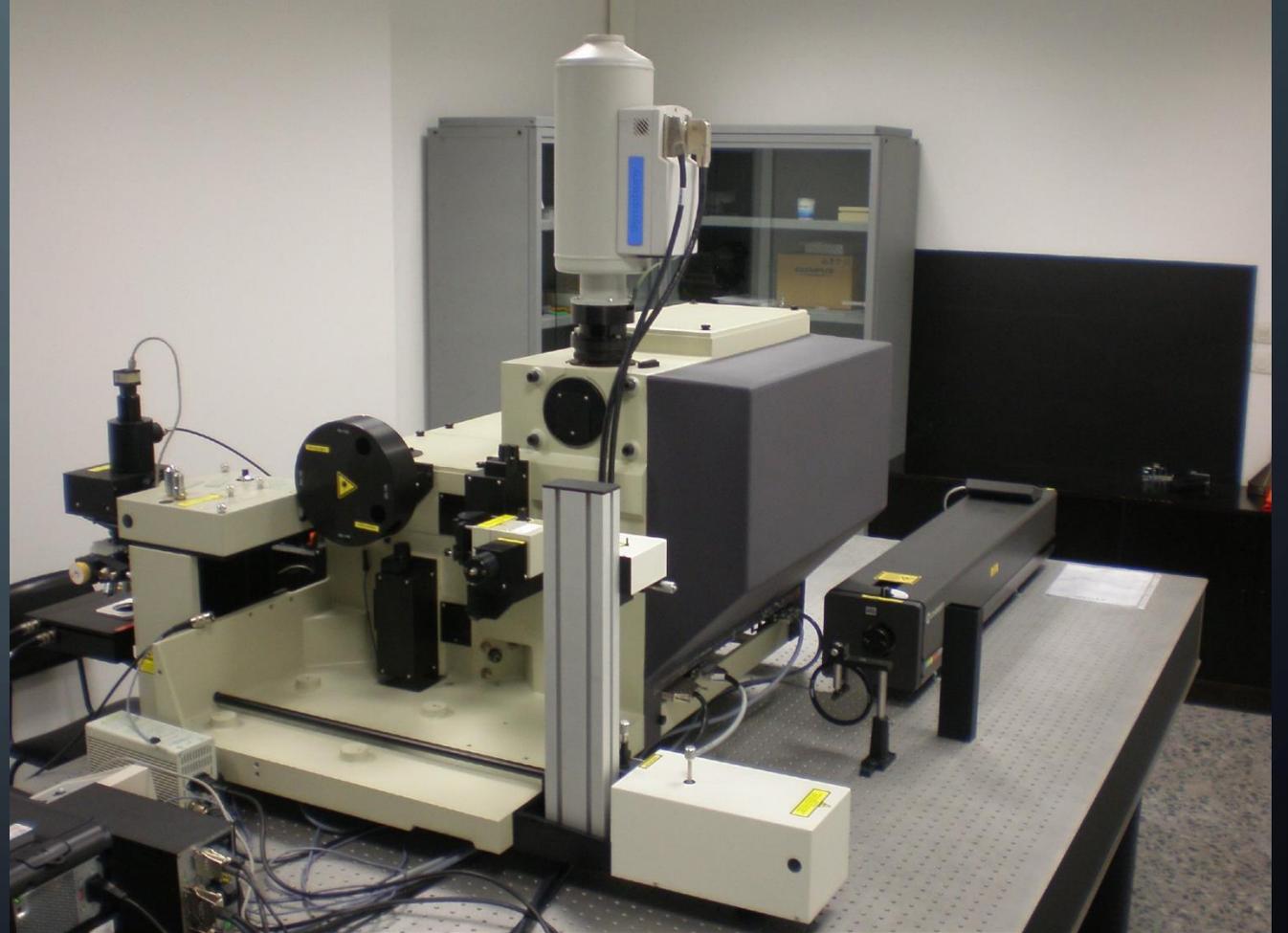
TEM. Imagen cedida por cortesía de los Servicios Científico-Tecnológicos de Investigación de la UC



Phenom ProX (SEM). Imagen cedida por cortesía de lesmat, S.A.

# ESPECTROSCOPIA RAMAN

*Equipo de espectroscopía Raman.  
Imagen cedida por cortesía del Grupo de Altas  
Presiones y Espectroscopia de la UC*

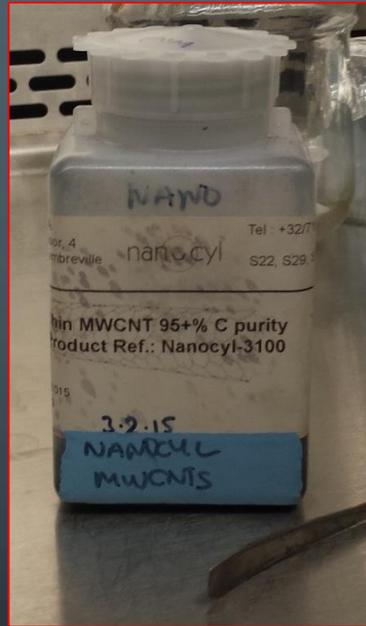


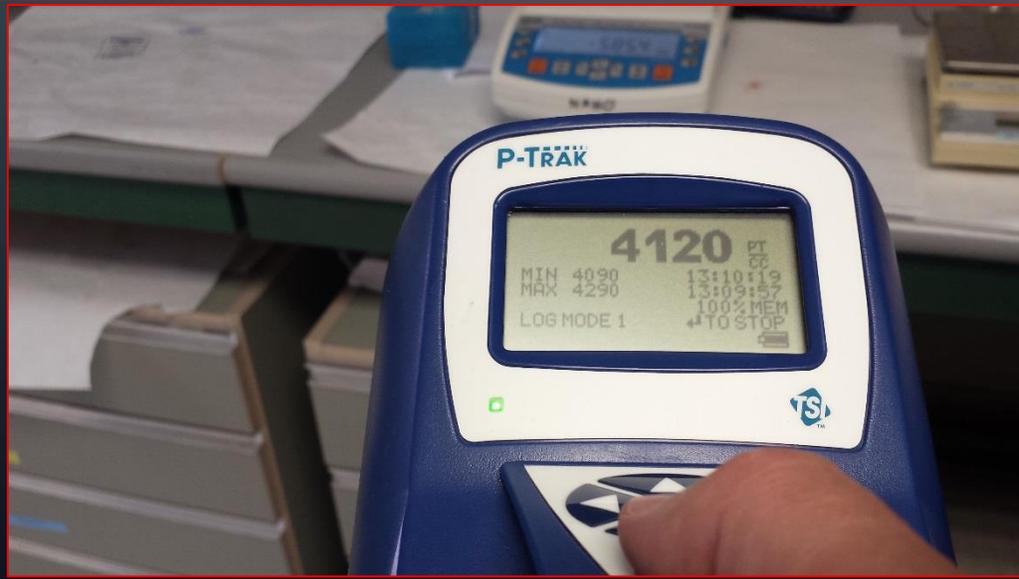
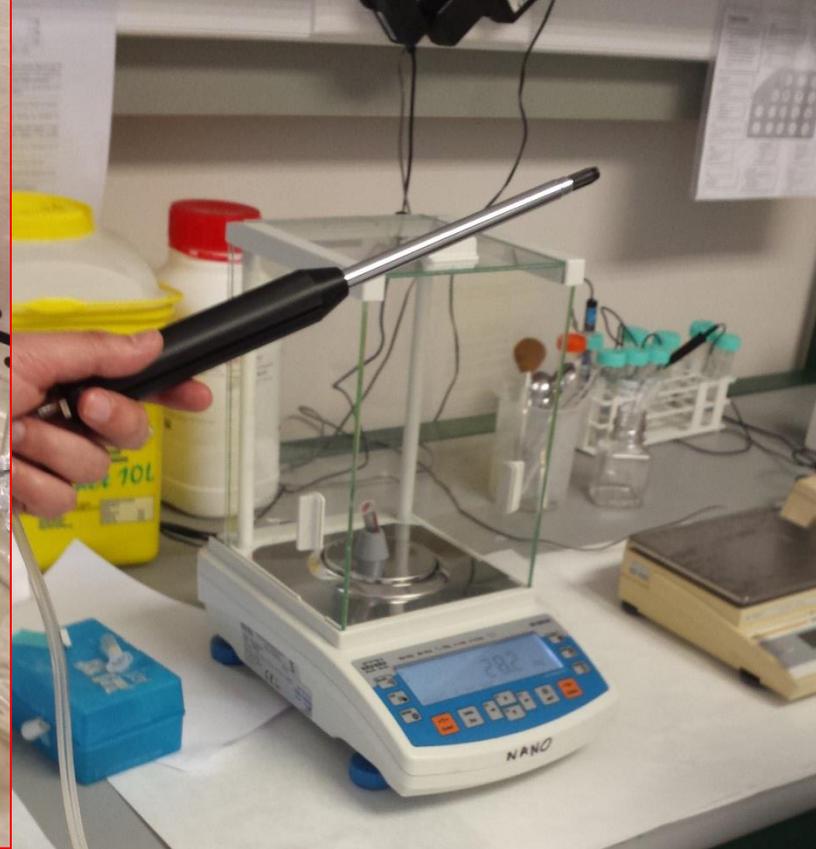
# CASOS PRÁCTICOS

# MEDICIONES AMBIENTALES DE NANOPARTÍCULAS



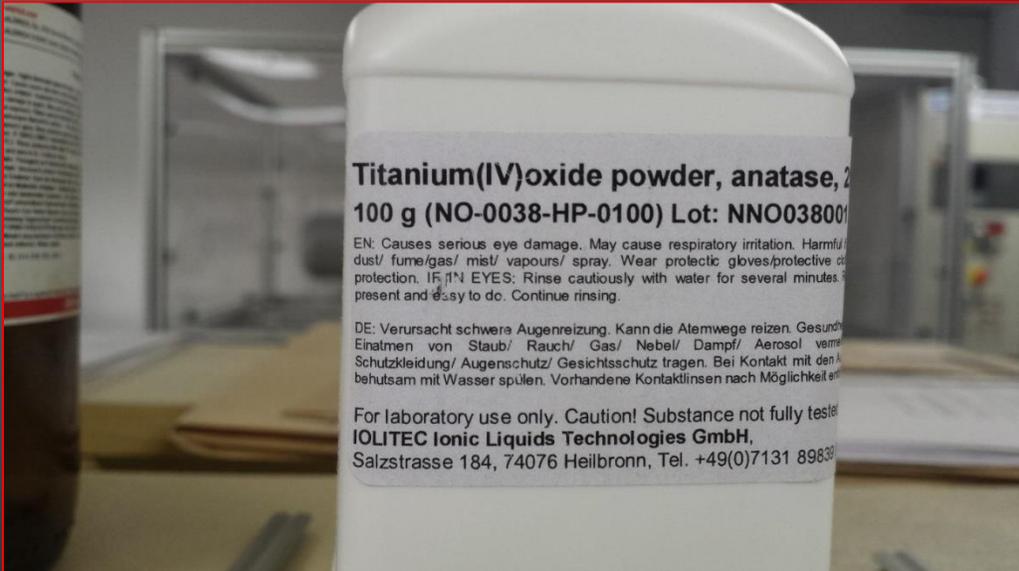
# MANIOBRAS EN CABINA DE BIOSEGURIDAD



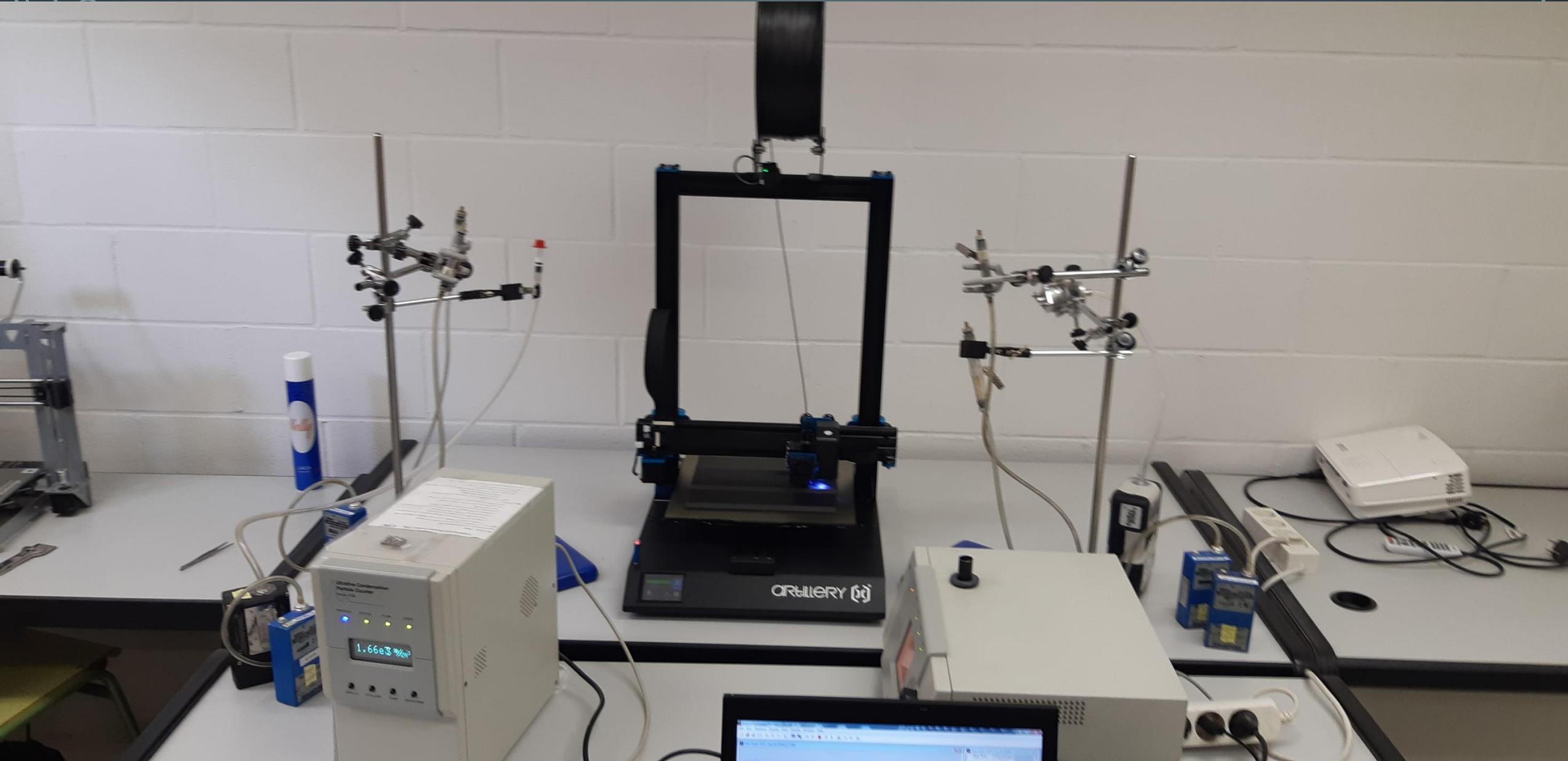


# MEDICIONES AMBIENTALES DE $\text{TiO}_2$









# GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

Ciro Salcines - <https://nanopreencion.unican.es>

✉ [ciroluis.salcines@unican.es](mailto:ciroluis.salcines@unican.es)

✉ [nanopreencion@unican.es](mailto:nanopreencion@unican.es)