

UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE VALENCIA

UNIVERSIDAD  
DE VALENCIA



**INSTITUTO DE  
RECONOCIMIENTO MOLECULAR  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

**DESCRIPCIÓN DEL IDM.**

29 de Octubre de 2010

- El **Instituto de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico** es un instituto interuniversitario de la **Universidad Politécnica de Valencia** y la **Universidad de Valencia**.
- Surge de la unión del **Instituto de Química Molecular Aplicada** de la UPV con varios grupos de investigación de la UVEG.
- Engloba **78 miembros** procedentes de las áreas de **Química, Materiales, Electrónica y Farmacia**, entre los que hay **48 doctores**.
- Su **investigación** esta fundamentalmente enfocada al desarrollo de **sensores químicos (ópticos, electroquímicos y biosensores)**, estudios de farmacodinámica, nuevos materiales para liberación controlada, metodologías analíticas y equipos de microelectrónica.

## Tecnologías

- Reactivos y sensores con cambio de color
- Reactivos y sensores con cambio de emisión
- Desarrollo de lenguas y narices electrónicas
- Biosensores
- Nanomateriales

## Capacidades

- Síntesis y caracterización de moléculas y materiales
- Preparación y estudio de cromóforos y fluoróforos
- Preparación de electrodos y caracterización electroquímica.
- Preparación de anticuerpos y modificación de superficies

## Resultados

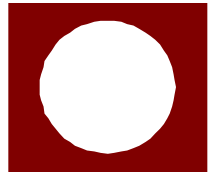
- Aplicaciones en medioambiente, alimentación y salud
- 26 nuevos reactivos cromo y fluorogénicos para 20 analitos
- Materiales para eliminación selectiva y liberación controlada
- Electrodo en tecnología thick film y “sentidos” electrónicos
- Tiras reactivas y microarrays sobre discos compactos.

## ALGUNOS DATOS.....

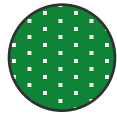
- Actualmente se están ejecutando **26** proyectos de investigación financiados con fondos públicos y **13** proyectos para o en colaboración con empresas.
- **26** patentes, aproximadamente **1.000** artículos de investigación en revistas internacionales, **94** tesis doctorales leídas y **21** en realización.



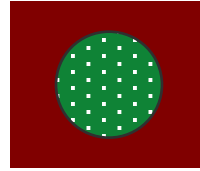
## Concepto



receptor



analito



complejo



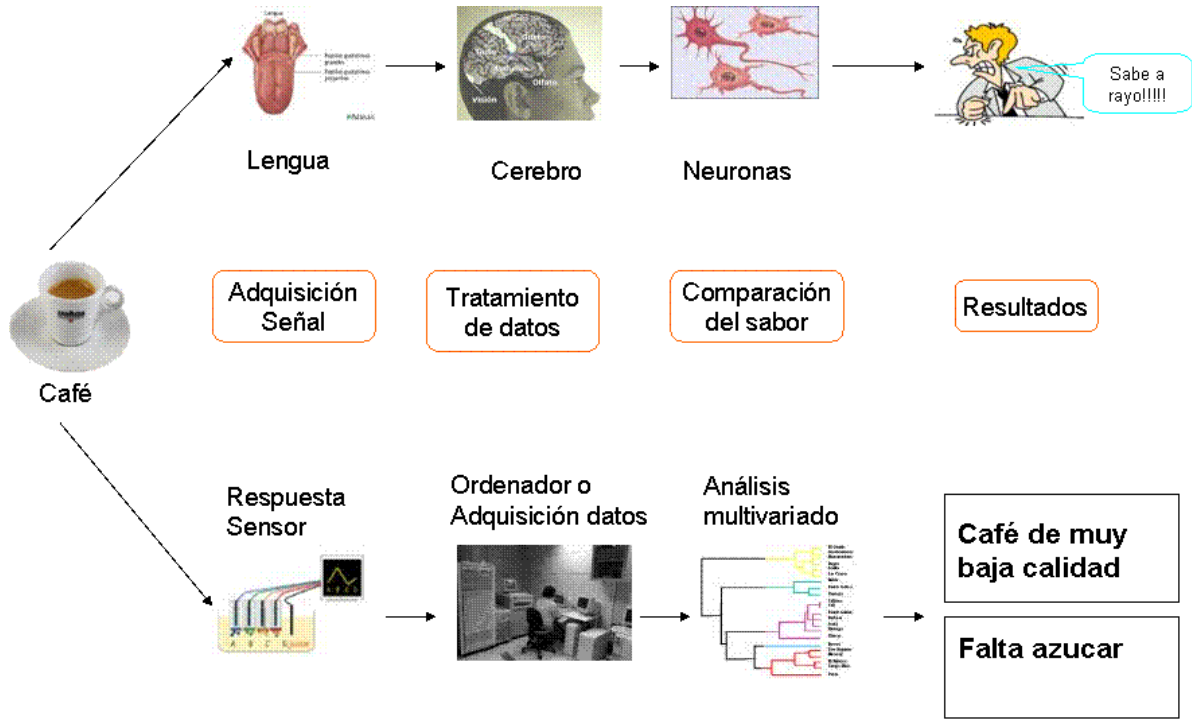
Señal observable

Óptica

- UV-absorción
- Fluorescencia
- Color

Electroquímica

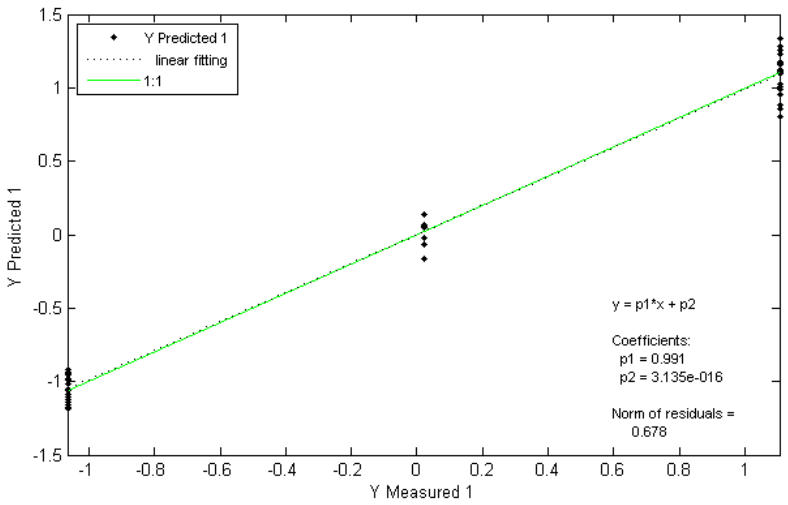
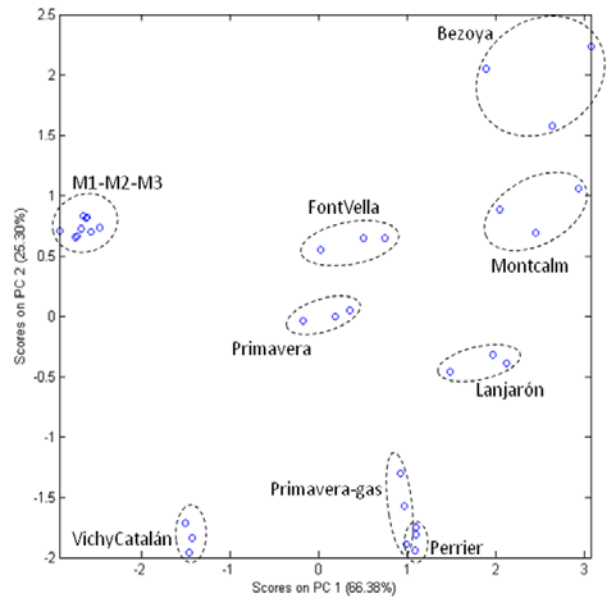
**SENSOR:** Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, *sustancia química o biológica*, etc., y la transmite adecuadamente.



Conjunto de sensores de sensibilidad parcial sobre las distintas especies. Cada sensor mide una propiedad determinada de la muestra. La respuesta del conjunto de sensores ofrece una huella característica de cada especie en la muestra. La suma de todas las huellas ofrece el patrón de reconocimiento.

## Posibilidades: Cualitativo - Cuantitativo

Análisis Cualitativo: Discriminación de muestras según composición química, materias primas usadas, etc.



Análisis Cuantitativo: Determinación de parámetros físicos y químicos. Posibilidad de medición simultánea de varios parámetros o especies químicas.

- Reducción en los costes de diseño y por análisis
- Reducción del tiempo de análisis
- Sencillez en su manejo
- Análisis simultáneo de varias sustancias
- No genera residuos tóxicos
- Sistema hecho a medida
- Medida de parámetros cuantitativos o cualitativos
- Posibilidad de medición in situ (equipamiento portátil)

Aumento de la calidad y reproducibilidad de la producción.



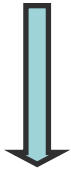
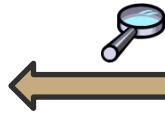
- Equipamiento portátil para medición in situ



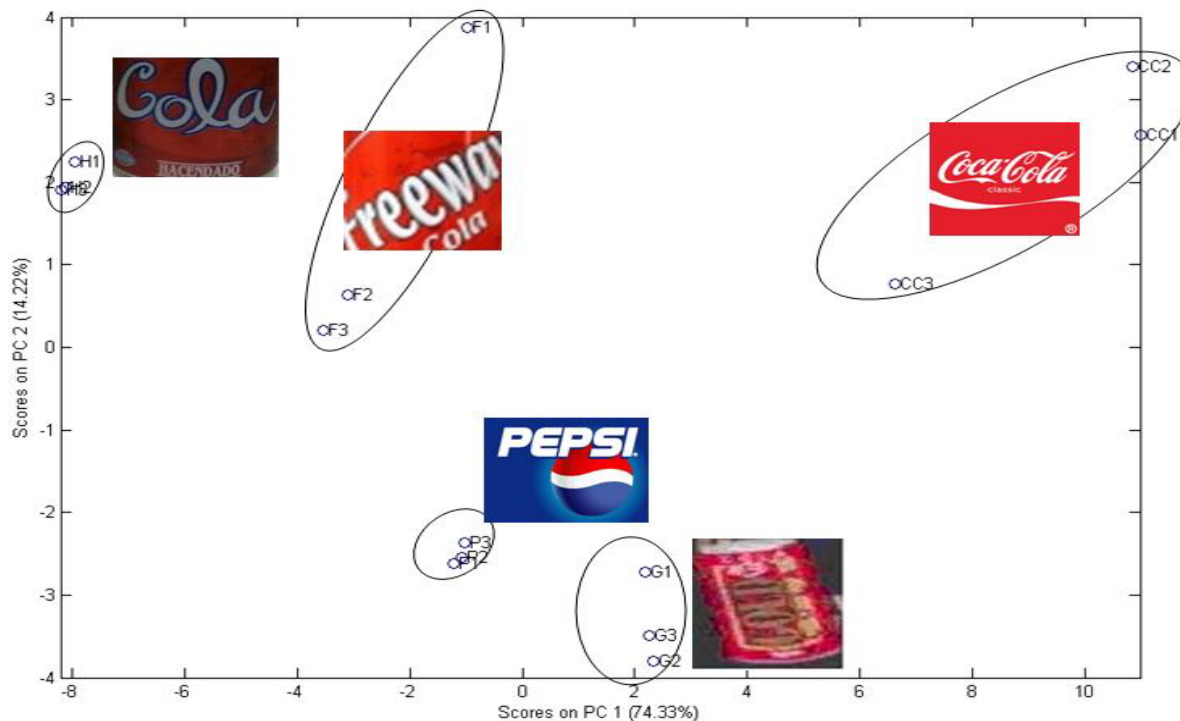
equipo de medida

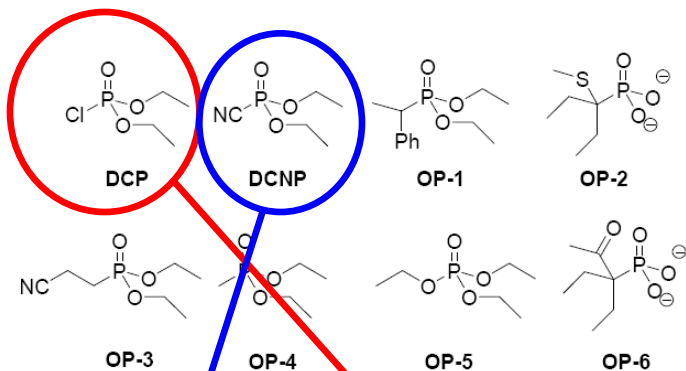
lenguas en disolución midiendo

- Equipamiento portátil para medición in situ



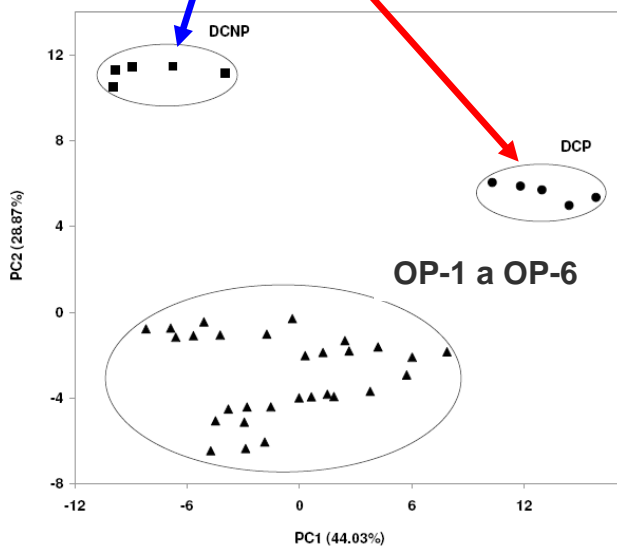
□ Ejemplo de clasificación de refrescos de cola (método cualitativo)





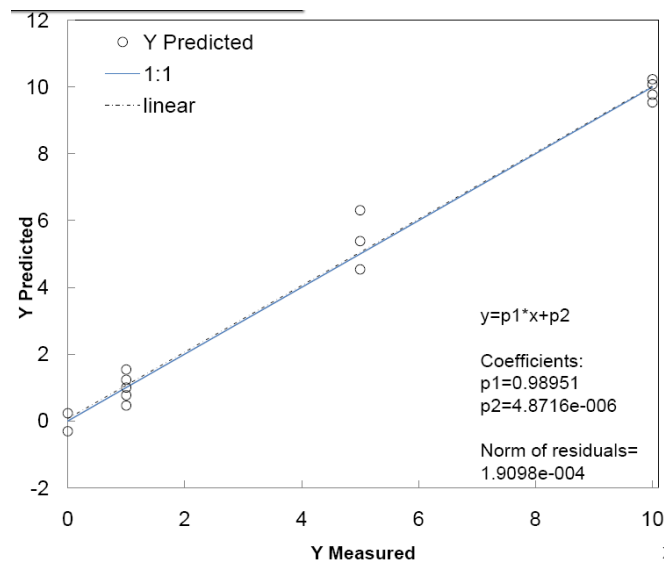
## Simulantes estudiados

**FUZZY LOGIC 100%**



**PCA**

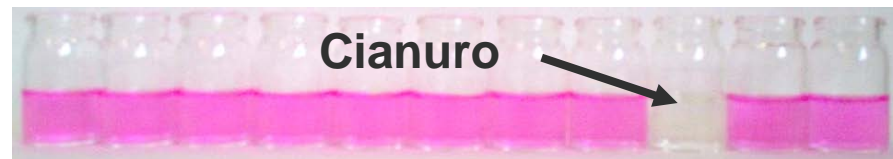
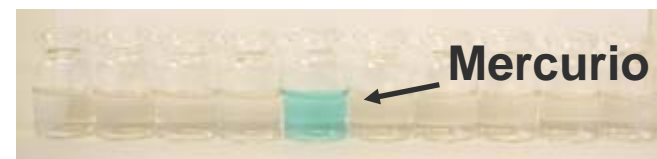
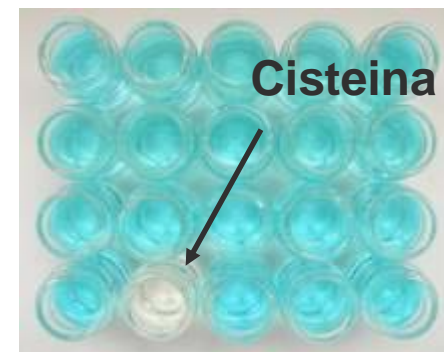
**PLS  
para  
DCNP**



- ❑ **Análisis de aniones en aguas.**
- ❑ ***Medida del contenido en agua y sales en productos alimentarios.***
- ❑ ***Control de la frescura de la dorada y otros pescados.***
- ❑ ***Determinación de bisulfitos en vinos***
- ❑ ***Control del picado del vino***
- ❑ ***Clasificación de distintas marcas de aguas minerales***
- ❑ ***Clasificación de alimentos en función de su calidad***

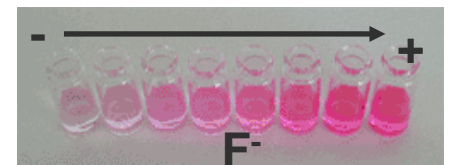
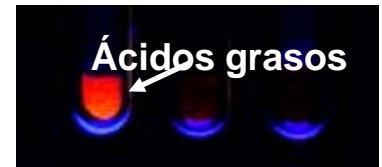
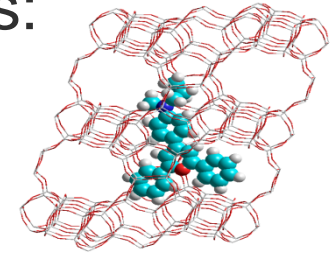
➤ **Reactivos selectivos** mediante cambio de color o fluorescencia:

- *mercurio*
- *cianuro*
- *aminas biogénicas*
- *metil mercurio*
- *Agentes de guerra química*
- *tioles*
- *etc.*



➤ **Sensores basados en sólidos funcionalizados:**

- *ATP,*
- *fluoruro,*
- *ácidos carboxílicos de cadena larga,*
- *detergentes aniónicos,*
- *citrato,*
- *borato,*
- *fosfato*
- *pirofosfato*



## ➤ Aumento de superficie.

$$\text{Volumen} = \text{cte} \cdot r^3 \quad \text{Area} = \text{cte} \cdot r^2$$

$$\text{Area/Volumen} = \text{cte}/r$$

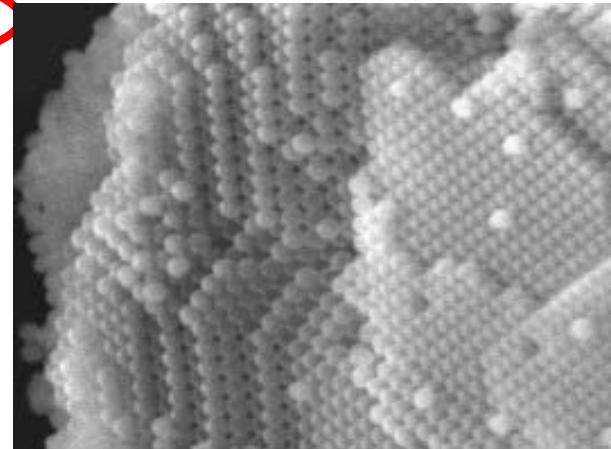
Radio	Superficie
1 m	3,14 m <sup>2</sup>
1mm (10 <sup>-3</sup> m)	3.140 m <sup>2</sup>
1 nm (10 <sup>-9</sup> m)	314.000 hectareas

## ➤ Efectos estructurales sinérgicos.

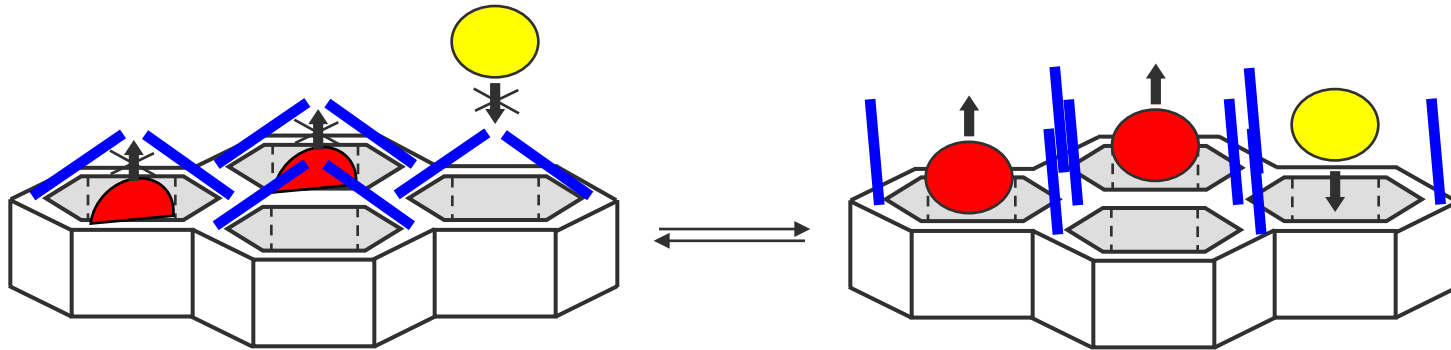
- Poros.
- Caudales.
- Cavidades.
- .....

## ➤ Nuevas propiedades.

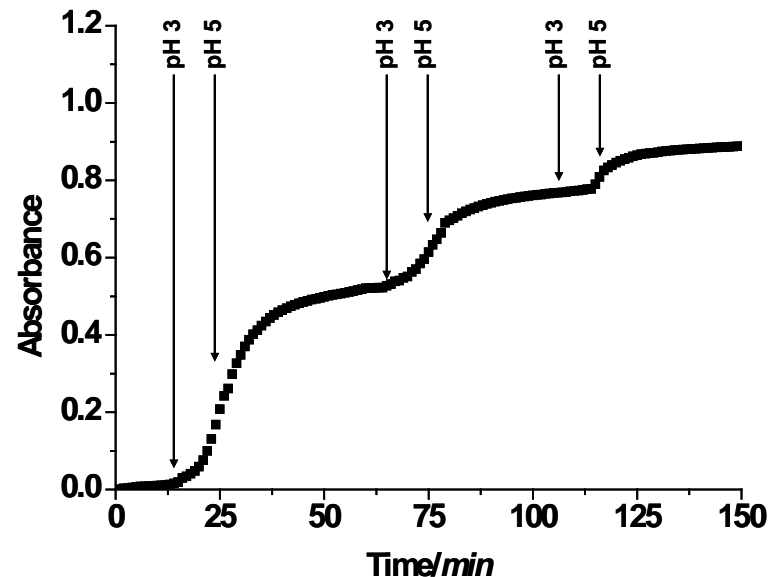
- Quantum dots.
- .....







Una “puerta molecular” es un dispositivo que permite el transporte de forma reversible y que puede ser “abierto” o cerrado a voluntad.

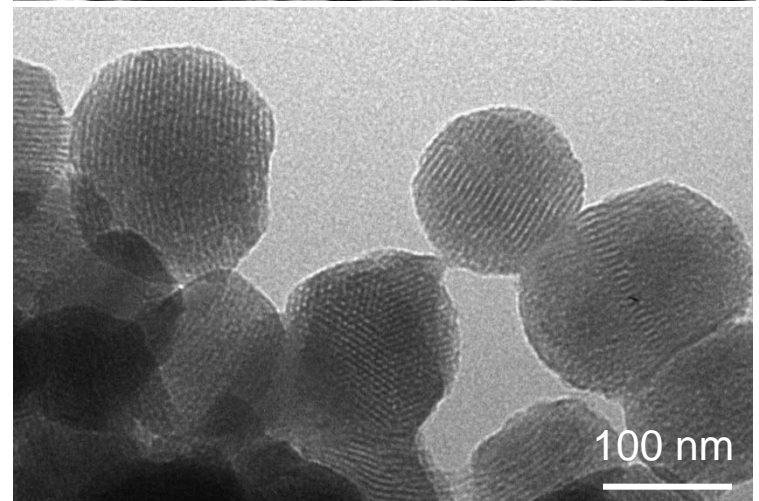
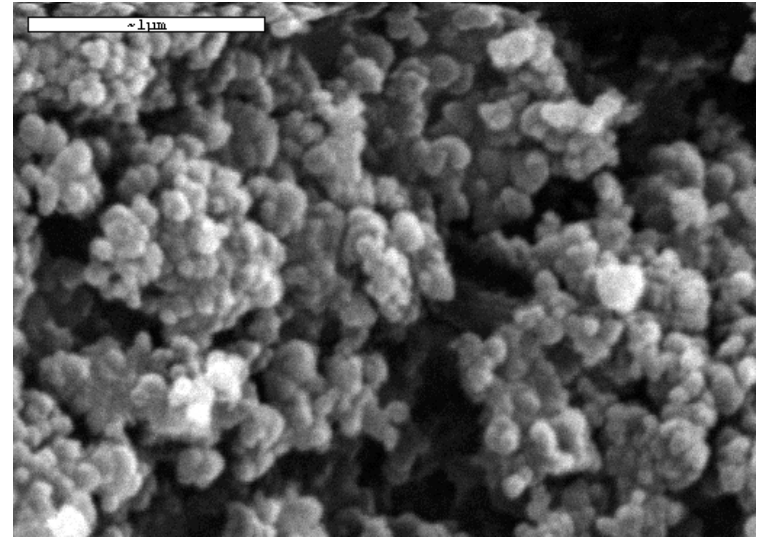


➤ Material mesoporoso:

- Estructura formada por canales.
- Tamaño de poro bimodal:
  - 3.5 nm
  - 20-70 nm
- Superficie externa 200 m<sup>2</sup>/g
- Superficie interna 900 m<sup>2</sup>/g

➤ Composición:

- Material siliceo
- Bajo contenido en materia orgánica



-Liberación controlada de:

- Aromas
- Vitaminas
- Fármacos
- Biocidas
- Etc.
- Feromonas
- Antioxidantes
- Genes
- Marcadores fluorescentes

- Nuevos sensores químicos

- Síntesis orgánica
- Preparación y caracterización de materiales
- Preparación de nanopartículas y nanomateriales
- Síntesis y caracterización de colorantes y pigmentos
- Obtención de haptenos y anticuerpos
- Puesta a punto de metodologías analíticas
- Funcionalización de superficies con biomoléculas
- Preparación de microarrays
- Microelectrónica híbrida
- Análisis estadístico de datos
- Diseño de sistemas electrónicos de potencia de conexión a la red de suministro eléctrico

- **Caracterización de sólidos:** ATG-masas. Difractómetro de R-X de monocristal y de polvo. Microscopia electrónica. Refractancia difusa.
- **Equipamiento para electrónica de capa gruesa:** Sala de procesado de pantalla, sala de serigrafía y sala de hornos.
- **Técnicas de separación:** HPLC con detector UV/Vis, HPLC-masas. Cromatógrafo de gases-masas. Electroforesis capilar con detectores UV/Vis y de fluorescencia. Cromatografía iónica con detector de conductividad.
- **Caracterización molecular:** Espectrofotómetro de fluorescencia y de absorción UV-vis e IR. RMN con sondas de  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$ . Potenciostato para estudios electroquímicos. Lector de ELISA en modo UV/V, fluorescencia, fosforescencia y luminiscencia.
- **Otros equipos:** Espectrómetro de emisión ICP. Espectrómetro de absorción atómica. Analizador de nitrógeno. Analizador Karl-Fischer Equipamiento para síntesis.

- **Desarrollo de sensores y sistemas de caracterización:**
  - Control de materias primas
  - Control de productos
  - Control de medio ambiente
  - Tipo de sensor en función de la aplicación:
    - Alta sensibilidad y selectividad: biosensores.
    - Sencillez en manejo y rapidez en respuesta: ópticos, electroquímicos y tiras reactivas.
- **Desarrollo de materiales de liberación controlada.**

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Datos de contacto:

Jose Vicente Ros

[ciqma@upv.es](mailto:ciqma@upv.es)

<http://idm.webs.upv.es>

Tel: 963879347