

INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICA DE MICROMERITICS EN  
ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES  
MEDIANTE LA TÉCNICA DE ADSORCIÓN

**BIENVENIDOS!!!**



# Materiales de partículas finas

- Cemento, cal, fertilizantes, azúcar, detergentes, sal.
- Pinturas, pastas para dientes, lápiz labial, productos medicinales, cubiertas para autos.
- Accesorios de baños, polvos metalúrgicos, catalizadores.

# Áreas de la tecnología

- **Minería**: cuán fino debe dividirse un material para liberar el mineral.
- **Geología**: tamaño del grano del estrato y porosidad de los distintos estratos.
- **Oceanografía**: composición, compactación y densidad de los sedimentos marinos.
- **Ciencias del suelo**: tamaño de partícula cerca de la superficie en su relación con la agricultura.
- **Química**: evaluación de tamaño de poro y propiedades de superficie de catalizadores.
- **Industria farmacéutica**: la velocidad de disolución depende del tamaño de partícula y del área superficial expuesta.
- **Industria de las pinturas**: el tamaño de los pigmentos controla la saturación y el brillo.

## Propiedades de la materia finamente dividida

- La naturaleza le ha impartido atributos especiales a la materia finamente dividida por virtud de tener comparativamente una **gran exposición de superficie** en relación con la cantidad de materia no expuesta.
- Excepto en la superficie las moléculas de todos los sólidos están rodeadas por y unidas a moléculas vecinas. Las moléculas de superficie están unidas por un solo lado a las moléculas internas, **dejando expuestas fuerzas moleculares y atómicas en la superficie.**
- Estas fuerzas de Van der Waals dan lugar a la **adsorción física o fisisorción** y son también responsables de la tensión superficial y de la condensación en los líquidos.
- A altas T es probable que las fuerzas de superficie no balanceadas se satisfagan con uniones de valencia y compartición de electrones con átomos gaseosos dando lugar a la **adsorción química o quimisorción.**

# Medios de Medición

- Estos atributos especiales, relacionados con la tecnología de partículas, propiedades de superficie, estructura de poros, no podrían evaluarse sin **medios precisos de medición**.
- Se llegó a la conclusión que las mediciones de la **adsorción de gas** podía dar mucha información sobre la superficie y la estructura de poros de los sólidos.
- Las experimentaciones con gases primero adsorbidos y luego removidos por calor reveló que, en algunos casos, había involucrado algo más que sólo la adsorción física. Se encontró por ejemplo que el  $O_2$  (g) removido del C no era  $O_2$  puro sino que contenía óxidos de C. Esto sugirió que estaban involucrados dos procesos, uno físico, la **fisisorción** y otro químico, la **quimisorción**. Átomos adyacentes quimisorbidos se hacían susceptibles de reaccionar unos con otros para formar nuevas especies cuando estaban presentes las condiciones y las estructuras de superficie apropiadas. Ahora sabemos que esa es la acción de los catalizadores.
- **De manera que los instrumentos de medición buscan proporcionar medidas cuantitativas de los varios parámetros que caracterizan a las partículas finas.**

# ¿Qué necesitamos medir?

- Tamaño de partícula
- Área específica
- Volumen y tamaño de poros
- Densidad
- Actividad de superficie