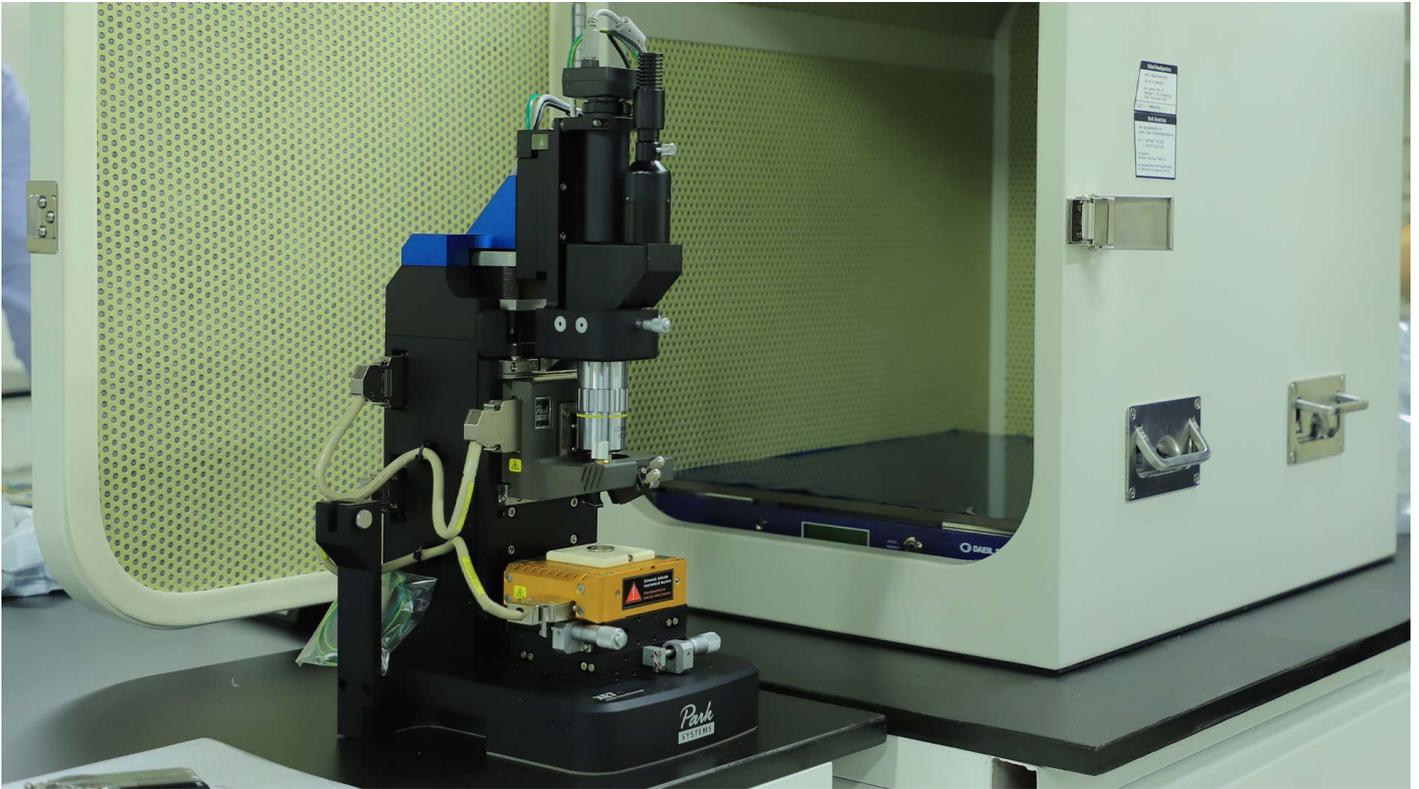


# Nuevos equipos en laboratorio de nanotecnología Tec Estado de México



El laboratorio de **nanotecnología** del **Tecnológico de Monterrey [campus Estado de México](#)** integra a su infraestructura dos nuevos equipos; uno de ellos, **un microscopio de fuerza atómica**.

En entrevista, el doctor Yamir Bandala, profesor del **Departamento de Tecnologías Sostenibles y Civil**, de la **Escuela de Ingeniería y Ciencias**, explica las ventajas de estos dos nuevos equipos.

*“Son dos instrumentos. El primero es **un microscopio que nos permite identificar compuestos a nivel nanoescala**. Como contexto, trabajar en nanoescala es trabajar en la mil millonésima de un metro y atacar el problema a nivel molecular.*

*“Eso nos permite identificar de una manera más rápida que se encuentran diseñadas y presentes las estructuras que nuestros estudiantes e investigadores están desarrollando en sus proyectos”.*



width="900" loading="lazy">

Dentro de **las ventajas de este microscopio**, señala el doctor Yamir, **destaca la flexibilidad** en el uso de diferentes proyectos de diferentes áreas.

*“La ventaja de este equipo en particular es que es muy robusto. No requiere conexiones tan especiales para hacer un procesamiento. Los estudiantes lo pueden utilizar con una capacitación no tan profunda y **permite atacar problemas de diferentes áreas, no solo de nanotecnología.***

*“Podrían incursionar estudiantes de las carreras de materiales, química, biología, alimentos, para tener las bondades que se tienen al trabajar con nano.*

*“Y una parte también muy importante, no solo es la identificación a través de imágenes, sino también, **la fabricación de dispositivos en tamaños reducidos**, manipulaciones químicas, electrónico, nanolitografía, modificaciones biológicas, que difícilmente en otro instrumento se podrían tener”, asegura.*



width="900" loading="lazy">

El **segundo equipo** a diferencia de la **microscopía**, explica el profesor, permite analizar la posibilidad de encontrar **estructuras a nivel nano, pero en un medio líquido**.

*“En la mayoría de las **microscopías** se requiere que las muestras para hacer un análisis a **nivel nano**, se encuentren en estado sólido y necesitan cierta preparación,*

*“Sin embargo, como suele ser, en la fabricación o durante la obtención de un material de un proceso, estas provienen de un material líquido, de una reacción, la manera más inmediata de determinar que se encuentran, es atacar el problema en ese mismo medio,*

*“Esa es la ventaja que nos permite **este equipo DLS**, lo que se hace es introducir la muestra en la solución dentro del instrumento y en cuestión de minutos los estudiantes pueden tener la certeza que se encuentra una estructura a nivel nano sin mayor requerimiento o detalles técnicos tan profundos a diferencia de otros instrumentos”.*



width="900" loading="lazy">

### **Las características de los nuevos equipos - DLS (dispersión de luz dinámica)**

- Marca Marvern, modelo Zetasizer Pro
- Instrumento que permite la medición del tamaño de las partículas, tamaño molecular, movilidad electroforética, potencial zeta y peso molecular en tiempos cortos sin necesidad de condiciones ambientales o de infraestructura especiales
- Mide el tamaño de las partículas y las moléculas, de 0.3 nm a 10  $\mu\text{m}$
- Mide el potencial zeta de las partículas (incluyendo moléculas) indicando su estabilidad o tendencia a agregarse
- Óptica no invasiva para mediciones versátiles y de alta sensibilidad del tamaño molecular y de partículas
- Aplicaciones académicas, biociencia, alimentos, bebidas, nanomateriales, pinturas, tintes, recubrimientos, farmacia, entre otros.

### **AFM (microscopio de fuerza atómica)**

- Marca Park, modelo XE7
- Microscopio con una medición precisa y de mayor resolución nanométrica que permiten obtener imágenes y las características de la muestra de manera fiel a su nanoestructura gracias sus escáneres independientes en los ejes XY y Z basados en flexión
- Modo True Non-Contact™ que proporciona imágenes nítidas sin disminución de resolución

- Gracias a su interfaz gráfica intuitiva y sus herramientas automatizadas (montaje pre alineado de la punta, fácil cambio de muestras y puntas, sencilla alineación láser, visión óptica desde arriba en el eje de escaneo), permite que incluso usuarios principiantes cuenten con resultados rápidos en el análisis de la muestra
- Posibilidad de realizar imagenología, medición de fuerza, propiedades mecánicas, químicas, eléctricas, ópticas, piezoeléctricas, magnéticas, térmicas
- Aplicaciones en materiales (polímeros, nanomateriales, fotónicos), electrónica (semiconductores, displays, celdas solares), manufactura, ciencias biológicas (biología celular y molecular, microbiología), nanotecnología (nanofabricación, nanolitografía), recubrimientos, química de superficies.

***“La ventaja que tenemos con ambos equipos totalmente nuevos es que nos permiten de manera pronta dar una respuesta si tenemos materiales nanoestructurados o materiales con un desarrollo soportado a partir de nanotecnología, tanto en un estado físico sólido como en un estado físico líquido, de tal forma que el abanico de aplicaciones se hace inmenso,***

***“Estos equipos dan la pronta respuesta a lo que la industria necesita, además de su uso en la investigación, de esta forma nuestros estudiantes pueden seguir contribuyendo en favor de la sociedad”.***

### **La importancia de la nanotecnología hoy en día**

Para finalizar, el profesor explica **la importancia de la nanotecnología hoy en día** e invita a que más estudiantes se sumen a esta área profesional.

***“En definitiva, cualquier contribución en cualquier área se va a ver enriquecido por nanotecnología, es un área multidisciplinaria. Lo vemos hoy con las vacunas, el mejor ejemplo es la farmacéutica, pero también, existen nuevas propuestas que se están analizando en nano como el uso de prendas o cubrebocas que impidan que se propague un microorganismo.***

***“Estudiar una carrera en particular dentro del área de ingeniería tiene que tener un plus. Como son áreas de mucho desarrollo, conocimiento de atacar problemáticas, los interesados deben tener ese gusto por la física, química, matemáticas y el desarrollo tecnológico”, concluyó.***

**SEGURO QUERRÁS LEER TAMBIÉN:**