

## Investigan al reino de lo minúsculo

En el México actual, las universidades públicas enfrentan un doble desafío: encontrar las medidas que les permitan lidiar con el constante obstáculo de la limitación de recursos, pero sin dejar de avanzar en su papel de centros del conocimiento y desarrollo de ciencia y tecnología. Dentro de esas disciplinas una de las más importantes y con mayor futuro es la nanotecnología, aplicada ya en productos que van de pinturas y adhesivos a sistemas electrónicos, y cuya promesa de resultados se extiende hasta la medicina genómica.

Por ello, es un área en la que el país necesita involucrarse y prepararse técnica e intelectualmente, para responder con oportunidad a los nacientes estándares mundiales en términos de la calidad de los materiales.

Con objeto de superar el dilema económico de la actualización tecnológica, se han buscado soluciones imaginativas y acciones concretas, como invitar a la industria privada a tener una mayor participación y responsabilidad en la generación de este nuevo conocimiento. Muestra de ello es el recién inaugurado complejo científico de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa (UAMH), construido con el apoyo de recursos externos, así como de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería y de la Rectoría de esa casa de estudios. Con una inversión total cercana a los 15 millones de pesos este edificio, único en Latinoamérica, alberga dos instalaciones: el Centro de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica y un innovador laboratorio de nanotecnología.

El Laboratorio de Nanotecnología e Ingeniería Molecular, que forma parte del Área de Electroquímica (AEQ) del Departamento de Química de la UAMH, consta de varios instrumentos orientados a la investigación de la estructura, características de superficie y organización molecular de las nanopartículas (partículas con menos de una micra de tamaño), explica el doctor Nikola Batina, investigador del AEQ y responsable del laboratorio. Agrega que su creación es resultado de una larga colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), mediante la cual “definimos el camino de nuestra investigación básica para puntualizar los principios de aplicación de una disciplina moderna a la solución de problemas de la industria petrolera”.

Este laboratorio es comparable con los de países desarrollados y cuenta, entre otros equipos, con un aparato de microscopía de fuerza atómica que, al ser modular, puede convertirse en un microscopio de fuerza magnética o de electrostática, “opciones muy interesantes para estudiar propiedades eléctricas y magnéticas, como la estructura de superficie de diferentes materiales a nivel nanométrico (la mil millonésima parte de un metro)”, refiere el doctor Batina.

Asimismo, tiene un instrumento de microscopía electrónica de barrido de electrones y efecto túnel (corriente eléctrica minúscula), que puede determinar la estructura y propiedades electrónicas a nivel atómico, y un tercero de barrido y espectroscopía de electrones Auger, con equipo para espectroscopía de fotones de rayos X y de energía perdida.

El propósito de este laboratorio es principalmente la investigación de las propiedades que tienen las superficies de los materiales a nivel nanométrico. El investigador indica que esperan lograr diferentes objetivos. En primer lugar, como parte de su colaboración con el IMP, estudian los procesos de formación de depósitos moleculares en superficies metálicas, uno de los problemas que enfrenta la industria petrolera. Consiste en la formación y sedimentación de capas de petróleo en los tubos metálicos de los procesos, que al engrosarse con el tiempo impiden su correcto flujo.

“Esta dirección abre una nueva ventana para prevenir que se formen esos depósitos”, señala.

Igualmente, analizan la estructura y propiedades de diferentes nanomateriales que sirven de modelo para entender los sistemas reales y pueden aplicarse a disciplinas como medicina, biofísica o ciencias moleculares, entre otras. Un tercer objetivo es la educación de estudiantes --por ahora de posgrado--; es decir, “enseñarles habilidades de nanotecnología para resolver problemas industriales”, precisa el doctor Batina, ya que es imprescindible que México avance y se capacite en esta revolucionaria tecnología.

Se espera que en un futuro la UAMH reciba también contribuciones postdoctorales de investigadores de alto nivel, así como colaboraciones con instituciones de investigación científica nacionales e internacionales e industrias interesadas en la materia.

Verónica Guerrero Mothelet