

Semblanza de los galardonados

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Originario de Fortín, Veracruz; obtuvo el grado de ingeniero químico petrolero de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional, en México, D.F., en 1972. Obtuvo el grado de doctor en cinética química y catálisis de la Universidad Claude Bernard de Lyon, Francia, en junio de 1977 y el de Doctor de Estado en Ciencias Físicas de la misma universidad, en noviembre de 1978. En 2011, se le confirió el Doctorado Honoris Causa de la Universidad Veracruzana.

Trabajó en el Instituto Mexicano del Petróleo como responsable del Laboratorio de Cinética Química en 1979, después se desempeñó como jefe del Área de Catálisis en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, en 1982, y se incorporó al Instituto de Física de la UNAM en 1985.

En 1990, se trasladó al entonces Laboratorio de Ensenada, transformado en 1998, en el Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC), donde creó y dirigió el Departamento de Catálisis en 2004; posteriormente, fue nombrado director del centro para el periodo 2006-2010. Durante su gestión, promovió el cambio de denominación de CCMC a Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN), aprobado por el Consejo Universitario en marzo de 2008. Fue ratificado como director para un segundo periodo de marzo de 2010 a marzo de 2014.

En el área de investigación, sus campos de especialidad son: en química, la síntesis de nanoestructuras, la cinética y la catálisis; en ingeniería química, la refinación del petróleo

y la petroquímica, y en física: la fisicoquímica de superficies. En todas estas áreas ha formado varios grupos de investigación.

En los últimos años, el Dr. Fuentes se ha dedicado al estudio de catalizadores nanoestructurados para la conversión de gases contaminantes, como NO, hidrocarburos y CO, así como el desarrollo de prototipos de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre. Estos estudios van enfocados hacia la obtención de aplicaciones tecnológicas, lo que ha generado el registro de tres patentes ante el IMPI.

Como impulsor de la catálisis en México, participó en la creación de la Academia Mexicana de Catálisis, y residente de ella de 1992 a 1996. En este periodo, promovió la incorporación de la ACAT como un club asociado a la Sociedad de Catálisis de Norte América (NACS). Ha coordinado talleres y congresos en el área de catálisis, nanociencias y nanotecnología de forma periódica desde 1990. Fue presidente del comité organizador del XI Congreso Mexicano de Catálisis en Ensenada, B.C. en 2010.

Ha sido responsable de más de 20 proyectos de investigación ante Conacyt y la UNAM, con un financiamiento de más de 20 millones de dólares. Como profesor, ha impartido cursos a nivel licenciatura y posgrado en la UNAM y la UAM, y ha dirigido 24 tesis, 8 de licenciatura, 6 de maestría y 10 de doctorado. Entre sus alumnos más destacados se encuentran el Dr. José Santiesteban (de EXXONMOBIL), a quien le dirigió la tesis de maestría, y la Dra. Nancy Martin (UAM) y el Dr. Gabriel Alonso (UNAM), a quienes les dirigió la tesis de doctorado.



Los doctores José Manuel Saniger Blesa y Sergio Fuentes Moyado, receptores del reconocimiento que les otorgó el consorcio nanoUNAM, por sus destacadas trayectorias académicas y aportes a la Nanociencia y Nanotecnología en México.

Como conferencista, ha impartido más de 100 conferencias y seminarios y contribuido con trabajos en congresos nacionales e internacionales. Es coautor de 1 libro y de 6 capítulos en libros. Ha publicado más de 100 artículos en revistas con arbitraje y circulación internacional, los cuales tienen más de 1000 citas por otros autores.

Participó activamente en la creación de la revista *Mundo Nano*, publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México a través del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades y el Centro de Nanociencia y Nanotecnología.

Es responsable del proyecto tecnológico SENER-Conacyt de 64 millones de pesos “Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre”, constituido por la participación de investigadores de diversas dependencias de la

UNAM, instituciones de nuestro país y del extranjero y que se desarrolló principalmente en el CNyN-UNAM, fortaleciendo la infraestructura en el CNyN con mayor capacidad para lograr mejores oportunidades de colaboración en las áreas de nanocaracterización y síntesis de nuevos materiales.

Durante su gestión como director del CNyN, impulsó la formación de un polo de desarrollo en nanotecnología en el campus Ensenada de la UNAM, con la creación de una unidad de nanocaracterización y nanofabricación, un grupo de bionanotecnología y la licenciatura en nanotecnología, misma que arrancó en agosto de 2011. A nivel nacional, fue coordinador de la Red Temática de Nanociencias y Nanotecnología, Conacyt, de 2008 a 2012, y, actualmente, continúa promoviendo la creación de la Iniciativa Nacional de Nanotecnología, la cual incluye un análisis del estado del arte de las líneas y grupos de investigación, de la formación de especialistas,

de las capacidades instaladas de equipamiento e infraestructura y de la oferta y demanda por parte del mercado y la industria, con el objeto de impulsar el desarrollo de la nanotecnología como un motor de crecimiento científico y tecnológico de innovación en el país.

Finalmente, el profesor Fuentes es miembro del sistema nacional de investigadores con el nivel III desde 1998 a la fecha; es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias desde 1984, de la North American Catalysis Society desde 1981, de la American Chemical Society desde 1987 y de la Materials Research Society desde 1990, y es parte de comités de evaluación, editoriales y consultivos de diversas dependencias nacionales e internacionales.

Dr. José Manuel Saniger Blesa

Doctor en ciencias químicas, por la Universidad Complutense de Madrid (1988). Sus áreas de especialidad son la química del estado sólido, y dentro de ella la síntesis, caracterización y aplicación de los materiales de materiales nanoestructurados.

A finales de los años 80, formó el Laboratorio de Química de Materiales, que pasó a ser el actual Grupo de Materiales y Nanotecnología del CCADET. Es investigador titular C, e investigador nacional nivel III, cuenta con más de 100 trabajos publicados en revistas arbitradas de circulación internacional y más de 1400 citas externas a los mismos, con un factor H de 20; tiene 5 capítulos en libros y numerosas presentaciones en congresos internacionales y nacionales. Cuenta también con una patente concedida y tres más en proceso. Ha dirigido 9 tesis de licenciatura, 8 de maestría y 6 de doctorado. Imparte clases de manera regular a nivel licenciatura y posgrado, y es tutor de los posgrados en ciencia e ingeniería de materiales, inge-

nería química ciencias químicas, ciencias físicas y odontología, participando en numerosos comités tutorales de los mismos.

Fue director del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM de 2005 a 2013.

En su actividad académica promueve el trabajo interdisciplinario y la definición de proyectos que integren las actividades de investigación con las de desarrollo tecnológico, buscando potenciar el impacto de los mismos en los diversos sectores sociales. A mediados de los años 90, inició una actividad sistemática de difusión de la entonces incipiente disciplina de la nanotecnología, y de su vinculación con las microscopías de tunelaje y de fuerza atómica como herramientas experimentales que dieron un impulso fundamental a la consolidación de dicha disciplina. Para ello, dictó más de veinte conferencias en diversos institutos, centros de investigación y facultades tanto de la UNAM como de otras universidades del país, así como en diversos planteles del bachillerato, en laboratorios de desarrollo de empresas nacionales y en el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI).

Sus trabajos más destacados en esta área, llevados a cabo en conjunción con diversos colegas, investigadores posdoctorales bajo su tutela, y sus tesis de doctorado, se relacionan con la preparación de sustratos nanoestructurados basados en alúminas anódicas porosas, el crecimiento en las mismas de nanotubos de carbono y de nanoalambres magnéticos, la decoración de nanotubos de carbono con nanopartículas de oro, el crecimiento de nanopartículas de oro en sustratos de SiO₂, la síntesis de geles nanoestructurados de SiO₂ preparados por activación con ultrasonido y en ausencia de catalizadores, la síntesis por sol-gel de electrocerámicas PZT nanocristalinas, y la preparación de coloides de nanopartículas de Au y Ag a partir de

semillas obtenidas por reducción química y posteriormente crecidas por activación foto-reductiva y ultrasónica.

De 2006 a 2010, coordinó el Proyecto Universitario de Nanotecnología Ambiental “Desarrollo de nanocatalizadores para el mejoramiento del medio ambiente” como parte del Programa IMPULSA promovido por la Rectoría de la UNAM. Para ello, promovió la formación de un grupo interdisciplinario de trabajo en el que participaron alrededor de 40 académicos de ocho diferentes centros, institutos y facultades de la UNAM, y más de 50 estudiantes asociados de grado y posgrado. Los principales resultados de este proyecto fueron la conclusión de 30 tesis de grado y 18 de posgrado, la publicación de 103 artículos en revistas internacionales y 16 en revistas nacionales, así como de 1 libro y 5 capítulos en libros, 180 trabajos presentados en congresos arbitrados, 3 desarrollos tecnológicos y la presentación de 5 patentes nacionales. Estos resultados hicieron que la UNAM mejorara sustancialmente su impacto nacional e internacional en el campo de la catálisis ambiental tanto en ciencia básica como aplicada y en el desarrollo tecnológico.

Su línea de investigación actual se centra en las interacciones molécula/sustrato a través del estudio de las modificaciones de los modos vibracionales y estados electrónicos de las moléculas adsorbidas como de las variaciones de la respuesta plásmónica y estructura electrónica de los sustratos, origi-

nadas durante el proceso adsorptivo. Los principales proyectos dentro de esta línea son el estudio de la variación de la respuesta plasmónica por el ambiente químico de las nanopartículas, la preparación de sustratos nanoestructurados para la amplificación por superficie de señales espectroscópicas, y el estudio de las propiedades ópticas y magnéticas de ensambles de nanopartículas de oro y magnetita.

También, como parte de dicha línea de investigación, trabaja y coordina el proyecto “Desarrollo de plataformas analíticas potenciadas con nanosistemas para la detección selectiva y con sensibilidad amplificada de especies moleculares en medios complejos”, apoyado por la Red de Nanociencias del Conacyt, por el ICyTD y la actual SECITI del Distrito Federal, que tiene como principal objetivo el desarrollo de metodologías avanzadas para la detección selectiva de analitos de interés biomédico y ambiental insertados en matrices complejas.

Bajo su impulso, durante su periodo de director del CCADET, se crearon los Laboratorios Universitarios de Caracterización Espectroscópica (LUCE) y de Nanotecnología Ambiental (LUNA), siendo actualmente coordinador del primero de ellos.

Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias; de la Sociedad Mexicana de Instrumentación; de la American Chemical Society, y de la American Association for the Advancement of Science.

