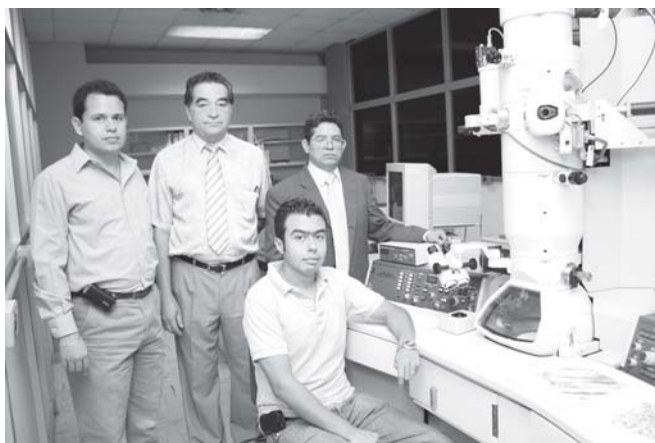


Entrevista al doctor Virgilio A. González González



ESPERANZA ARMENDÁRIZ

Por segunda vez, el Dr. Virgilio A. González González subirá al escenario del Teatro Universitario, para recibir, en sesión solemne, el Premio de Investigación UANL 2009, luego de que su trabajo, "Desarrollo de nanopartículas magnéticas en templates biopoliméricos", lo hizo merecedor de esta distinción.

Con él participaron el M.C. Marco A. Garza Navarro, el Dr. Martín E. Reyes Melo y el Dr. Alejandro Torres Castro, quienes obtuvieron diversas composiciones de material nanocompuesto con el biopolímero quitosán como matriz para la coprecipitación in situ de nanopartículas de magnetita.

Las composiciones obtenidas se analizaron con la difracción de rayos X (DRX), microscopía electrónica de transmisión (MET), y magnetometría de muestra vibrante y de SQUID. Los resultados indican que fue posible la estabilización de las nanopartículas de magnetita a tamaños entre 5 y 7 nm, además de que éstas revelan un carácter superparamagnético. De catorce proyectos que recibió la Comisión Académica del

Consejo Universitario para aspirar al premio en el área de Ciencias Exactas, resultó mejor calificada la investigación del coordinador de Materiales Avanzados en el CIIDI y profesor de la División de Estudios de Posgrado de la FIME.

¿En qué consiste el estudio que lo hizo merecedor del Premio de Investigación UANL 2009?

Se plantea como hipótesis la posibilidad de obtener materiales nanocompuestos en el que las nanopartículas (óxidos de hierro y otras ferritas) estuvieran en una matriz de un polímero natural biocompatible, biodegradable, es decir, bueno para el medio ambiente, de tal suerte que pudieran tener varios aspectos ventajosos.

El primero es el estudio de las propiedades magnéticas de las nanopartículas, la cual es un área que actualmente tiene muchas interrogantes y, por tanto, es un área de generación de conocimiento; asimismo, el material compuesto total, en el cual no se había desarrolla-

do, con nuestro procedimiento, la obtención de nanopartículas desde el estado sólido, por medio de una reacción de precipitación, de tal manera que el polímero fuera el medio que limitara el crecimiento de las partículas y las estabilizara, es decir, evitara que se aglomeren, sigan creciendo o se precipiten.

La otra gran ventaja son las aplicaciones potenciales; en ese sentido hay dos áreas de posible aplicación: la médica, en la que por las propiedades magnéticas y su biocompatibilidad, estos materiales podrían ser utilizados como líquido de contraste en resonancia magnético-nuclear, o utilizarse para depositación localizada de medicamentos, lo que significaría un trabajo posterior; también podría utilizarse para tratamiento de cáncer a través de radiofrecuencia.

Otra área de posible aplicación es la industria eléctrica, en dispositivos para la construcción de transformadores, en los núcleos de éstos, pensando en ahorrar energía y además tener un material que no sea contaminante.

¿Entonces de esta investigación pueden derivar otros estudios?

Efectivamente. Con los resultados que se tienen ahora existen “potenciales aplicaciones”; para que realmente sean aplicaciones, se deben hacer dispositivos, prototipos, probarlos, determinar la toxicidad. Serían nuevas líneas de investigación, más de desarrollo tecnológico.

¿La innovación en este estudio es el procedimiento que utilizaron?

La novedad son dos cosas: que pudiera llegar a ser innovación (introducción en el mercado), tanto el proceso como el producto, y el avance académico, pues se ha generado conocimiento sobre el comportamiento magnético de nanocompuestos (por ejemplo, magnético diluido), lo que ha servido de base para algunas publicaciones científicas.

¿Cómo se desarrolla en México esta línea de investigación?

Nosotros, hace unos meses, en el primer aniversario del Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo en In-

geniería y Tecnología (CIIDIT), tuvimos prácticamente a todos los investigadores del país que están trabajando en el área de materiales magnéticos, como el Dr. José Andrés Matutes Aquino, del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), en Chihuahua; el Dr. Darío Bueno Baqués, del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), de Saltillo; y el Dr. Roberto Escudero Derat, del Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM; ellos también trabajan esta área y tenemos una relación de colaboración y competencia muy interesante.

De manera general, ¿cómo percibe la investigación en materiales magnéticos en México?

Está creciendo. Este tipo de investigación es muy cara, requiere de muchos insumos como helio y nitrógeno líquidos, que tienen consumos del orden del millón de pesos de materiales al año; entonces, difícilmente se desarrolla con rapidez por los costos que implica. Pero las oportunidades de innovación, con base en proyectos de este tipo, son mucho mayores que en otros campos.

¿A qué tipo de industria favorece este tipo de investigación?

A la industria eléctrica, a la electrónica y a la industria del área médica.

¿Y este tipo de industria apoya proyectos de esta magnitud?

Este mismo procedimiento –que incluso tenemos patentado–, lo estamos utilizando también para hacer nuevos materiales nanoestructurados para papel, y está apoyado por una empresa, de la que prefiero reservarme el nombre, pero va caminando. No puede ser rápido el apoyo de la industria, hay muchas dificultades, problemas inmediatos, y esto es para cuestiones de mediano y largo plazo. Pero sí se está dando más la vinculación con el sector productivo.

¿Pero cómo surge el proyecto?

Platicando con otros integrantes del cuerpo académico, que también participan de este premio, y con alumnos

que incluso están involucrados, hace cinco años decidimos plantear el trabajo junto con Marco Antonio Garza, entonces estudiante de maestría, y quien actualmente se está integrando con nosotros como doctor, y desde 2003, con él y otros alumnos, iniciamos esta investigación.

¿Dónde han presentado este trabajo recientemente?

Ahora mismo vamos por el quinto artículo en una revista científica indexada de alta calidad, vamos ya por el

cuarto proceso de patente. Tenemos en proceso de patente el procedimiento para obtener óxidos de hierro, también el procedimiento para obtener nanopartículas de ferritas en materiales biopoliméricos e iniciamos la patente de nanopartículas de núcleo coraza de óxidos de hierro con plata. Todo esto lo estamos protegiendo, porque creemos que en mediano plazo, podríamos ya estar transfiriendo algunas de las tecnologías que hemos desarrollado.

Nuestro esfuerzo está encaminado a acortar el tiempo que tarda un trabajo de investigación, desde que se genera la idea, hasta que se vende.



¿Qué complicaciones puede tener un proyecto de esta magnitud?

Las complicaciones son similares en casi todos los proyectos que parten de investigación. Desde la parte científica, el hecho de desconocer alguna área que en el transcurso del proyecto se necesita conocer, hasta una técnica para hacer una separación o caracterización con la que no se cuenta y hay que buscar alternativas para hacerlo; y el presupuesto, siempre hay que estar detrás de él.

¿Cuenta con apoyo financiero esta investigación?

Esta investigación ha estado apoyada parcialmente por la Universidad Autónoma de Nuevo León, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y por algunas empresas.

¿Pero usted ya sabe lidiar con este tipo de dificultades?

Creo que nunca vamos a saber lidiar con estos problemas, pero poco a poco hemos adquirido algo de experiencia para resolverlos. La organización de la investigación y el desarrollo científico en México sigue siendo todavía un camino importante.

¿Cuándo se inició como investigador?

Terminé las materias de maestría en 1975, me fui a hacer la tesis de maestría al Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) de Saltillo, y desde entonces hemos estado trabajando en investigación.

¿Cómo ha sido su desarrollo como investigador, ha trabajado en diversas líneas de estudio?

En lo personal, soy un caso muy particular a lo que son los investigadores en este país, ya que toda mi carrera la hice en México, desde licenciatura, maestría y doctorado, tengo estancias en el extranjero, pero cortas. En el transcurso de todo este devenir en la investigación, ha habido muchos cambios de gobierno en México y con ello cambian las políticas de investigación, la orientación y las prioridades, y hay que estar cambiando. He tenido hasta diez líneas de investigación, desde físico-química de polímeros, reología de polímeros, materiales compuestos, plásticos en la agricultura, aprovechamiento

del hule de guayule, y eso ha sido malo, por una parte, porque la especialización es más difícil; y bueno, por otro lado, porque permite ver con una mayor visión las distintas problemáticas.

Entonces conoce perfectamente bien cómo ha sido el desarrollo de la investigación en México, ¿cuál es su opinión?

Creo que hay varios aspectos importantes. El primero, los sueldos, que nadie lo puede negar, no hay una seguridad de tener un ingreso satisfactorio o justo para los investigadores. Aparte de eso, debido a las prioridades del gobierno, el apoyo a la investigación es demasiado modesto en comparación con cualquier país, inclusive muchos de América Latina.

Y el principal problema es precisamente la organización de la investigación en el país. Si vemos que en cualquier producto que esté en el mercado han tenido que participar un sinnúmero de gentes de diversas especialidades, en el caso de la investigación es igual o más acentuado. No hemos podido organizar todo el recorrido que vaya desde la organización de la investigación, hasta la organización de sacar el producto al mercado, para que la investigación sea eficiente e impactante en el desarrollo económico del país.

¿Hay burocracia en la investigación?

Hay burocracia en todo, pero no es un problema de burocracia o de mala fe, es simplemente que no hemos sabido organizar la investigación. En algunos lugares hay más recursos humanos que infraestructura, en otros lugares hay más infraestructura que recursos humanos y en algunos lugares donde hay infraestructura no hay para su mantenimiento, es decir, es un problema de organización que no hemos aprendido. No es tanto un problema de mala fe o de no querer hacerlo, es un aprendizaje que por algún motivo, que escapa de mi entendimiento, no lo hemos logrado.

Es baja la inversión y a veces esa baja inversión no se aprovecha como se debe, por la falta de organización, más que por la infraestructura y recursos humanos.

En el caso de los jóvenes que inician un posgrado, ¿considera que tienen motivaciones necesarias para que haya nuevos cuadros de investigadores?

Ahora un investigador consolidado vive más o menos bien, y a como está la situación en el país, es una buena aspiración de mucha gente poder vivir de esta manera. Pero además de la motivación económica, hay la motivación de la vocación, y en eso falta mucho trabajo por hacer, sobre todo en las preparatorias, donde uno decide qué quiere estudiar. Creo que ahí se debe motivar a los muchachos para que quieran contribuir en el desarrollo de la sociedad, haciendo investigación.

¿Qué opinión le merece el hecho de que la Universidad Autónoma de Nuevo León graduó a 100 doctores?

Estos últimos años la Universidad ha hecho un esfuerzo que se ha compensado bastante bien. Si recordamos, hace 15 años no había, ni por asomo, la cantidad de investigadores y estudiantes de maestría y doctorado que hay actualmente. Este esfuerzo, el cual se ha acentuado considerablemente, ha hecho que aumente el número de egresados con doctorado, y es un trabajo muy importante y loable, porque se podrán hacer contribuciones importantes a la sociedad.

Es un logro importante, esperemos que se gradúen miles de doctores como en otros países, no cientos; pero bueno, este tipo de cambios no sucede de la noche a la mañana, sino que es una cuestión paulatina, pero las políticas que ha seguido la Universidad de apoyar a la investigación han sido de mucha utilidad, porque será de beneficio para la región y el país.

¿Qué le ha dado la investigación en tantos años de ejercicio?

Es una satisfacción, aun sin ser millonario, tener una gran cantidad de experiencia al conocer una gran cantidad de investigadores en el planeta, me ha permitido conocer otras culturas, formas de trabajar y de pensar, que me dan una visión muy particular del mundo.

¿Qué le significa este Premio de Investigación UANL 2009?

Es una gran satisfacción y me siento honrado. También motivado para acercar la investigación a su aplicación.

