

Imprimir dinamismo a la ciencia de la radiación mediante la colaboración

Nicole Jawerth

Los distintos usos que tiene hoy la radiación son resultado de una cadena en la cual la labor de investigación y adquisición de conocimientos especializados de un científico se basa en el trabajo de otros y, a su vez, sirve de base para la labor de esos otros científicos, y el conjunto de esos resultados se traduce en aplicaciones innovadoras y prácticas que influyen en la vida cotidiana de las personas. Una de las formas en que los científicos se mantienen conectados hoy por hoy son los centros colaboradores del OIEA.

Para darnos una idea del trabajo de un centro colaborador del OIEA en materia de ciencia y tecnología de la radiación, Suresh Pillai, Director del Centro Nacional de Investigaciones con Haces de Electrones y profesor de microbiología y biología molecular en la Universidad de Texas A&M, respondió a varias preguntas del Boletín del OIEA sobre su centro y la designación de este como centro colaborador del OIEA. Explicó de qué manera contribuye el trabajo que realizan al uso de la tecnología de haces de electrones para aplicaciones de las esferas de la alimentación, la salud y el medio ambiente, y cómo funciona el centro en cuanto plataforma para investigadores procedentes de unos diez países. También habla sobre el futuro y acerca de algunas de las investigaciones innovadoras que se están llevando a cabo en el centro.



P: ¿Qué implica la designación como centro colaborador del OIEA?

R: Trabajamos en el desarrollo y la comercialización de tecnologías de haces de electrones desde hace 15 años. Nuestra labor no tiene ánimo de lucro, y nuestros servicios tendrían un valor comercial aproximado de entre 1 y 2 millones de dólares de los EE. UU. en actividades de haces de electrones cada año, tanto a escala comercial en cuanto modelo que la industria pueda adoptar, como con fines de investigación y desarrollo (I+D).

Para nosotros, ser un centro colaborador del OIEA es una forma de ir más allá de la mera publicación de investigaciones de alta calidad para conseguir que nuestro trabajo tenga ramificaciones mundiales. Mantenemos una estrecha relación con el OIEA y participamos en sus proyectos técnicos y sus proyectos coordinados de investigación, lo que nos ayuda a conectar nuestros conocimientos especializados con quienes podrían necesitarlos sobre el terreno. Esos proyectos también nos permiten establecer vínculos sólidos con otros científicos de todo el mundo, lo que nos resulta útil para situarnos en la vanguardia de lo que está sucediendo en este ámbito y para tener una visión general de hacia dónde nos dirigimos.

P: ¿Qué actividades lleva a cabo su instituto en calidad de centro colaborador?

R: Nuestro mandato es amplio. El trabajo que realizamos se centra principalmente en tres esferas: sensibilizar para incrementar el conocimiento y la utilización de la tecnología de haces de electrones; proporcionar orientación y conocimientos especializados a países, empresas, entidades y particulares para ayudarlos a adoptar y comercializar esta tecnología; y seguir traspasando los límites conocidos en la investigación para añadir valor a los productos y a la vida de las personas.

Para ello acogemos a científicos visitantes patrocinados por el OIEA, viajamos a otros países participantes en proyectos del OIEA para proporcionar conocimientos especializados y organizamos talleres a los que asisten expertos patrocinados por el OIEA, como nuestro taller práctico anual sobre tecnología de haces de electrones, el único sobre la materia, en el que los científicos trabajan con la tecnología propiamente dicha y aprenden a utilizarla.

Uno de los proyectos en los que hemos estado trabajando surgió de un proyecto de cooperación técnica del OIEA para América Latina. Colaboramos con un pequeño grupo industrial de México que construyó la primera instalación comercial de haces de electrones en Tijuana, que acaba de abrir en febrero de 2017. En un período de dos a tres años, los formamos en todos los matices de la tecnología, en todos los aspectos: desde capacitar a las personas hasta crear un negocio sostenible, y los ayudamos a establecer colaboraciones con otros institutos locales. En este proyecto, el OIEA contribuyó orientando a los funcionarios y facilitando las conexiones entre expertos de toda América Latina y en México.

P: ¿Qué son los haces de electrones y cómo los utiliza su instituto?

R: Los haces de electrones son corrientes de electrones de alta carga energética que se producen con equipo especializado, como aceleradores lineales. Utilizamos los haces de electrones para realizar investigaciones que puedan emplearse para limpiar, sanar, alimentar y dar forma al mundo y lo que se encuentra fuera de sus límites.

En cuanto a la limpieza, los usamos para investigaciones sobre rehabilitación ambiental, ya sea para el tratamiento de aguas residuales, el tratamiento de agua potable o la reutilización del agua. En relación con los tratamientos médicos, realizamos investigaciones para formular vacunas avanzadas y esterilizar dispositivos médicos y fármacos avanzados. Con respecto a la alimentación, los utilizamos en investigaciones para aumentar la calidad y la inocuidad de los alimentos, y para reforzar la seguridad alimentaria, incluida la protección de los alimentos cuando esta tecnología se usa para descontaminar alimentos contaminados intencionadamente. Por lo que se refiere a “dar forma”, llevamos a cabo investigaciones sobre la utilización de los haces para crear materiales avanzados, que comprenden desde polímeros tradicionales hasta nanomateriales y nanocompuestos muy avanzados. Esta labor también abarca el desarrollo de aplicaciones comerciales y actividades de I+D avanzadas, por ejemplo en el espacio, por conducto de nuestra estrecha colaboración con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) en aplicaciones avanzadas de la tecnología de haces de electrones para misiones espaciales tripuladas y no tripuladas.

P: ¿Qué ventajas tiene utilizar haces de electrones respecto a otros métodos?

R: Los haces de electrones son uno de los métodos más baratos y orgánicos para crear radicales libres. Con ellos no necesitamos recurrir a sustancias químicas ni aplicar calor para modificar los materiales, como en otros métodos, y tienen una huella de carbono mucho menor. Además, otras tecnologías de radiación ionizante no tienen la misma característica de activación y desactivación sencillas.

Puesto que no dependen de una fuente radiactiva y se pueden activar y desactivar, los haces de electrones nos permiten seguir desarrollando aplicaciones basadas en la radiación sin temor a ningún tipo de proliferación nuclear, robo o exposición nuclear. Esta circunstancia es muy importante en el mundo preocupado por la seguridad en el que vivimos.

P: ¿Cuál es el proyecto actual más llamativo de su instituto?

R: Hay dos esferas que me interesan mucho. Una es el desarrollo de vacunas para la salud humana y animal. Todas las investigaciones que estamos llevando a cabo sobre enfermedades infecciosas nos indican que solo estamos aprovechando una pequeña parte de la capacidad potencial para desarrollar vacunas de alto valor con esta tecnología. Ahora sabemos que podemos crear vacunas de alto valor y muy potentes para distintas enfermedades infecciosas que afectan a los seres humanos y los animales, algo muy emocionante para nosotros.

La otra esfera es la rehabilitación ambiental. Ya se trate de contaminantes químicos en aguas subterráneas o de desechos municipales, sabemos que, en comparación con otras tecnologías que existen actualmente, la tecnología de haces de electrones será un agente de cambio. Los agentes de cambio llevan aparejado gran número de desafíos, pero es sabido que son capaces de revolucionar toda la industria. Nuestra forma de entender los desechos implicaría dejar de utilizar nombres como “planta de tratamiento de aguas residuales” y usar algo del estilo de “instalación de recuperación de recursos”, eliminando la connotación de desecho y, en cambio, considerando que cada gota de agua que sale de una casa o de una fábrica se puede aprovechar para producir energía y otros recursos.