UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Dispositivo láser ayudaría a identificar enfermedades y mejorar tratamientos

La Ing. Paola Montero Sánchez logró demostrar en su tesis de maestría la factibilidad del proyecto de un láser biomédico para la detección del cáncer y enfermedades tropicales. Foto: Anel Kenjekeeva.

El análisis sobre la factibilidad de esta tecnología fue desarrollada por la primera mujer graduada de la Maestría Académica de Ingeniería Eléctrica

28 MAY 2019 Ciencia y Tecnología

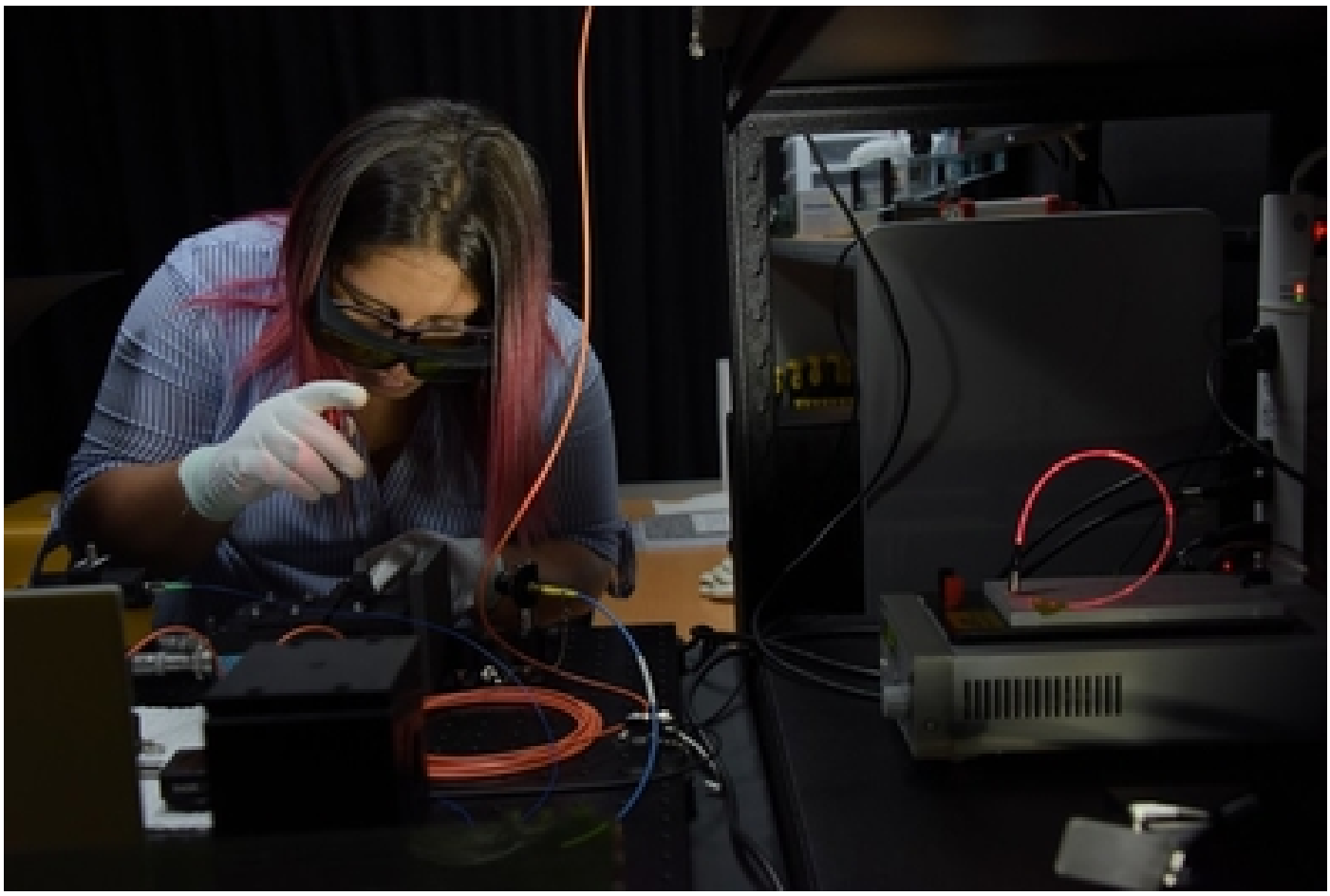
La importancia de contar con diagnósticos médicos oportunos y certeros es enorme cuando se trata de disminuir la duración y maximizar la efectividad de un tratamiento de cualquier enfermedad. Por esto, la aplicación de tecnología de última generación en la medicina ayudaría a pacientes y a doctores a superar los problemas de salud de manera más rápida y favorable.

En el Laboratorio de Fotónica y Tecnología Láser Aplicada (**Laftla**), de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la UCR, **está en gestación un proyecto investigativo que hasta el momento augura grandes noticias para la medicina.**

Se trata de un proyecto que está inmerso dentro de la Maestría Académica en Ingeniería Eléctrica con énfasis en Investigación Científica, en el cual la **Ing. Paola Montero Sánchez trabajó para demostrar su factibilidad, esto le valió ser la primera mujer en obtener dicho posgrado**.

Innovación "marca UCR" para beneficio de todos

Esta **propuesta consiste en el desarrollo de láser biomédico para aplicaciones sobre cáncer y enfermedades tropicales.** Se utiliza un láser súper continuo o con una única longitud de onda, característica que lo hace ser invisible, para atravesar una fibra microestructurada con el fin de obtener suficientes rangos de espectro para llegar a producir una luz visible de color blanco.



Durante su trabajo, la Ing. Montero utilizó la tecnología láser que se encuentra en el Laftla de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR. Foto: Anel Kenjekeeva.

“De esa forma lo que quería demostrar es que esa fuente de energía tiene la potencia, el espectro y otras características físicas que son comparables con una fuente que se utiliza actualmente en la espectroscopia biomédica, que es el estudio de los espectros o cómo es que interactúa la materia con un tejido orgánico”, indicó la Ing. Montero.

Al aplicar esta técnica láser se puede conocer la composición química, molecular y estructural de cualquier tejido, para facilitar el análisis y el diagnóstico de muestras médicas. “La **espectroscopia se utiliza en la detección del cáncer y en diferentes análisis clínicos**, que son las áreas en las que me concentré en trabajar: la biomedicina y la detección del cáncer”, enfatizó Montero.

El objetivo final de este proyecto es que **mediante un análisis clínico en vivo, que consistiría en irradiar con el láser a una persona, se logre acceder a una muestra y a partir de ella examinar la glucosa para detectar diabetes, y medir el nivel de triglicéridos, colesterol y bilirrubina, entre muchas otras aplicaciones más.**

“En este momento **tenemos un prototipo grande con el que logré demostrar que con un láser de una potencia determinada podemos llegar a contar con características iguales a los aparatos que se utilizan en espectroscopia biomédica**. Mi labor para este proyecto, con el que logré aprobar mi maestría, concluye acá, al confirmar la factibilidad de la idea. **Lo que sigue ahora es que se puedan construir dispositivos de bajo costo para que esta tecnología esté disponible** en el sistema de salud de la Caja Costarricense del Seguro Social. Esa tarea será desarrollada por otros estudiantes que seguirán trabajando en el proyecto dentro de esta maestría”, señaló la ingeniera.

El Dr. Jaime Cascante Vindas dirigió la tesis de maestría de la Ing. Montero y guió su trabajo en el Laftla. Foto: Anel Kenjekeeva.

Una de las **posibles aplicaciones de esta tecnología y en la que podría ahondarse a futuro, según manifestó la Ing. Montero, es utilizarla para estudiar los virus del dengue y Zika.** “Si resulta que también funciona para ello, entonces, un doctor que atiende a un paciente en un Ebais, quien presenta los síntomas de esas enfermedades, podrá irradiarlo y diagnosticar de forma más segura y confiable”, detalló.

Los posgrados impulsan el progreso

Por su parte, el **Dr. Jaime Cascante Vindas**, quien coordina el área de investigación en Fotónica no Lineal dentro del Laftla y es director de tesis de la Ing. Montero, agregó que **el país necesita que se genere conocimiento innovador en todas las áreas del saber, para que se puedan concebir nuevos productos que transformen nuestra sociedad**.

“No podemos quedarnos con lo que se ha producido antaño, pues tendríamos un enorme rezago con respecto al resto del mundo. **Es necesario aprovechar estas mentes brillantes**

para generar nuevas invenciones y de esa forma desarrollar el mercado productivo de manera diferente", argumentó el Dr. Cascante.

Para el país, **es sumamente importante que se aprovechen los recursos que existen para poder desarrollar investigaciones en los sistemas de estudio de posgrado de las universidades públicas**, acotó el Dr. Cascante, pues **allí es donde se realiza la mayoría de la investigación nacional y es otra alternativa más para que los estudiantes aprendan, surjan y colaboren**.

El equipo de profesores que analizaron y aprobaron la labor hecha por la Ing. Montero, en su proyecto de tesis de maestría, está conformado por el Dr. Jaime Cascante Vindas, el Dr. Francisco Siles Canales y el Dr. Luis Diego Marín Naranjo. Foto Anel Kenjekeeva.

"La investigación es el pilar de todo esto, en este caso nos abocamos a desarrollar láseres biomédicos y discernir sus aplicaciones con la idea de **poder generar equipo tecnológico de bajo costo para la detección de enfermedades tropicales, serían dispositivos que se pueden instalar en los Ebais y que son construidos en el país**", recalcó el Dr. Cascante.

Con este proyecto se evalúa la factibilidad de esta tecnología, pero a corto plazo y con más estudiantes quienes se inscriban en la maestría, **se pasaría a la etapa de analizar la implementación y realizar pruebas con los dispositivos**.

El Dr. Francisco Siles Canales, director del Programa de Posgrado de Ingeniería Eléctrica y uno de los dos lectores de la tesis de la Ing. Montero (el otro es el coordinador del Laftla, el Dr. Luis Diego Marín Naranjo) comentó que dicho programa fue transformado hace tres años. "Quisimos darle un enfoque hacia la investigación, esto implica que el estudiante desde el día uno ya tiene un tema para desarrollar, el cual ya ha sido conversado con un posible profesor tutor que tiene que ser alguno de los docentes adscritos a los laboratorios que existen en la EIE y quienes están colaborando con el posgrado", relató el Dr. Siles.

Actualmente, hay 17 estudiantes matriculados en la maestría de Ingeniería Eléctrica. **De la maestría profesional ya se habían graduado tres mujeres y ahora la Ing. Paola Montero es la primera mujer en hacerlo en la maestría académica**.

"Acá **vienen estudiantes de carreras como Física, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Química, etc. y estamos abiertos a recibir estudiantes de Informática, Matemática, en fin**; todos los estudiantes **quienes quieran sumarse a una formación de alto nivel son bienvenidos**", concluyó el Dr. Siles.

Ing. Paola Montero Sánchez, perseverancia y compromiso

"Soy de San Pablo de Heredia, mi educación es completamente pública, pues estuve en el Jardín de Niños y Escuela José Ezequiel González Vindas. La secundaria la realicé en el Liceo Mario Vindas Salazar y mi universidad es la UCR".

"Entré a la UCR en el 2005 y duré alrededor de seis años para obtener el Bachillerato en Ingeniería Eléctrica. Después, tuve un hijo y, seguidamente, duré dos años para obtener la Licenciatura. En agosto del 2016, inicié la maestría; el pasado lunes 29 de abril, hice mi defensa de tesis, la cual fue satisfactoria, ahora solo falta la graduación".

"Cuando estaba en el colegio, mi hermana era estudiante de Microbiología en la UCR y un día la acompañé, nos encontramos al Dr. Jaime Cascante, quien también es de San Pablo de Heredia, y él me enseñó algunos de los laboratorios de la EIE y yo quedé tan sorprendida que dije: ¡quiero estudiar esto!".

"Empecé a trabajar en el 2012 en un laboratorio de la EIE y en la Sede Interuniversitaria de Alajuela. A partir del 2014 me nombraron coordinadora de la carrera de Ingeniería Eléctrica en la Sede del Pacífico de la UCR y en el 2017 pasé a coordinar también la carrera de Ingeniería Electromecánica Industrial de dicha sede. En resumen, estoy a cargo de esas dos carreras, tengo asignados cursos como docente y llevé la maestría".

"Nunca descuido mi papel como madre, pues acudo a las actividades que tiene Pablo (su hijo) y comparto en familia con mi esposo (Gerardo). El tiempo se redujo, pero siempre trato de estar disponible para participar en actividades con ellos".

"Me siento muy realizada gracias a la UCR, toda mi carrera universitaria fui becada y para poder contar con esto lo que hice fue poner mucho esfuerzo y ganas, seguir siempre hacia adelante. Si queremos cumplir una meta solo así se logra".

"Mi meta a mediano plazo es buscar la acreditación de las carreras que coordino. Para ello, estamos trabajando en conjunto con el Centro de Evaluación Académica de la UCR, con el fin de completar todos los requisitos. Otro de mis objetivos es crear un proyecto de investigación propio para optar por el doctorado".

Otto Salas Murillo
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Destacado en ingenierías
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: ingenieria, electrica, maestria, desarrollo, investigacion, posgrados.