

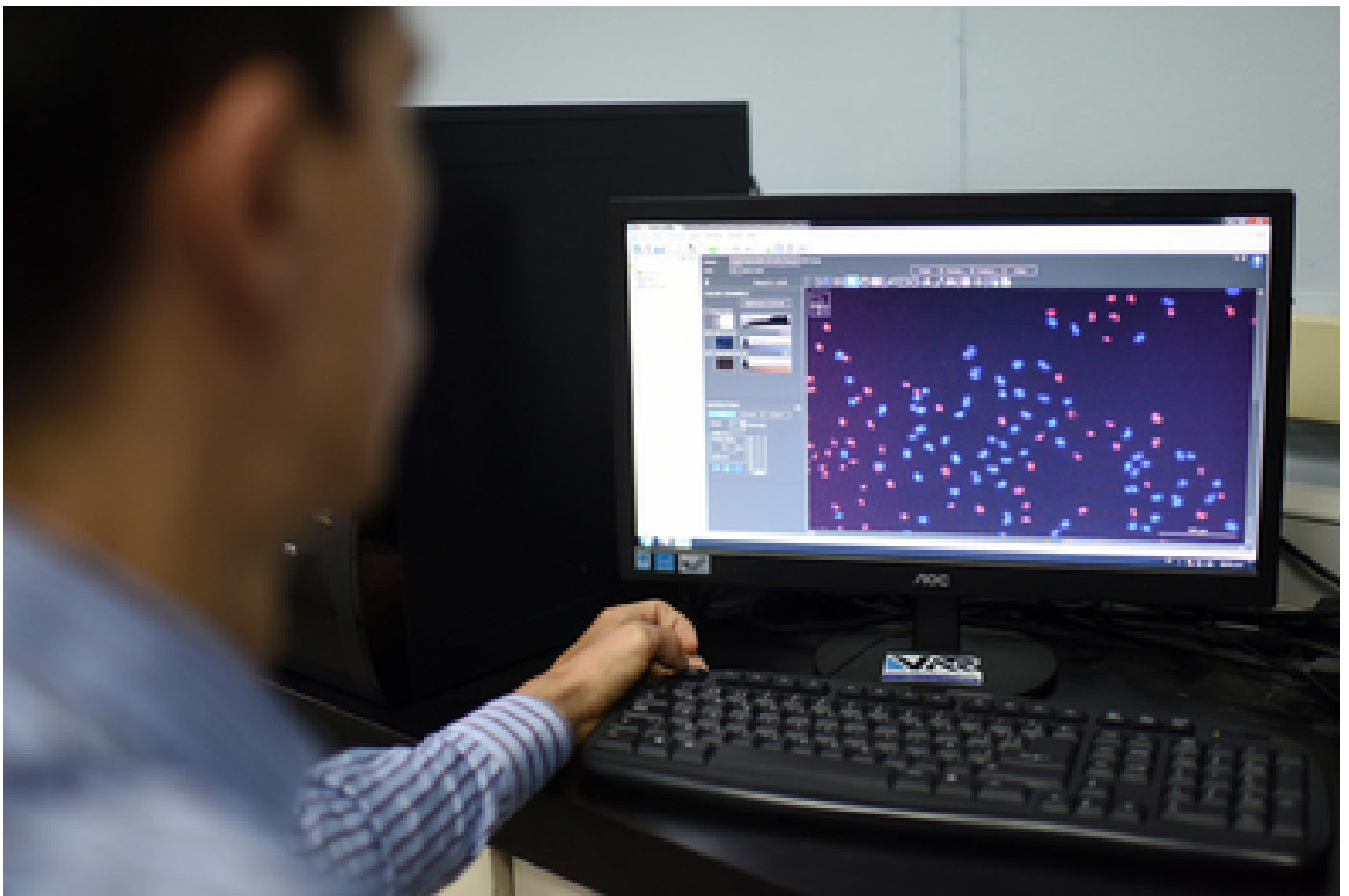


UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# PRIS-Seminar 2019 reunió proyectos innovadores sobre ingeniería, salud, robótica y demás

Estudiantes e investigadores expusieron propuestas novedosas que ayudarían a combatir el cáncer, entre otras iniciativas

2 DIC 2019 Ciencia y Tecnología



En la UCR se realizan investigaciones que tienen como meta identificar el mejor tratamiento contra diversos tipos de tumores y en esos trabajos es en donde se unen la medicina con la ingeniería. Foto Laura Rodríguez.

---

La ingeniería se puede aplicar en múltiples campos para encontrar soluciones a problemas y retos que aquejan a la humanidad, como por ejemplo en el desarrollo de terapias más efectivas contra células cancerosas, creación de dispositivos que ayuden a personas con alguna discapacidad, analizar el movimiento corporal para mejorar el desempeño deportivo, y muchas aristas más.

Estos avances son producto de la sinergia entre diversas disciplinas y el trabajo en equipo, acciones que deben ser expuestas al público para que se conozca el tipo de iniciativas en las que se invierten los fondos públicos.

Precisamente, ese es el objetivo que se cumplió en el **PRIS-Seminar 2019**, al contar con una **serie de exposiciones de proyectos de investigación que es organizada de manera anual por el Laboratorio de Investigación en Reconocimiento de Patrones y Sistemas Inteligentes (PRIS-Lab) de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la UCR.**



Mejorar las terapias que atacan las células cancerígenas o inclusive generar que se autodestruyan, son algunas de las metas que buscan cumplir distintos proyectos de investigación en la UCR. Foto Karla Richmond.

---

Este evento se llevó a cabo los días miércoles 13 y jueves 14 de noviembre en el Miniauditorio de la EIE, “se trata de la séptima edición del PRIS-Seminar y es un espacio que sirve para divulgar el trabajo de investigación que realiza el PRIS-Lab y que la sociedad sepa en qué se invierten sus recursos, cuáles proyectos tenemos, qué se está haciendo en los posgrados y también invitamos a otros laboratorios, tanto de la UCR como de otras universidades y ministerios afines, para que expongan su quehacer. Este es un espacio académico y de reflexión que aprovechamos para informarnos lo que otros hacen y establecer redes de colaboración”, indicó el Dr. Francisco Siles Canales.

Siles, quien es docente e investigador de la EIE y coordinador del PRIS-Lab, agregó que siempre mantienen las líneas originales de [investigación](#), en cuanto al análisis deportivo, rastreo de movimientos y desarrollo de algoritmos relacionados, pero explicó que rastrear movimientos es equivalente matemáticamente a rastrear células cancerígenas en un microscopio.

“La colaboración del Laboratorio de Quimiosensibilidad Tumoral de la Facultad de Microbiología, nos ha permitido utilizar estas tecnologías que hemos desarrollado en aplicaciones sobre cáncer y eso nos acercó inevitablemente al DC Lab, en donde ocupo el cargo de coordinador de transferencia de conocimiento y me encargo de establecer actividades como el PRIS-Seminar, para que **de manera transdisciplinaria afrontemos el tema cáncer, cuyos índices en Costa Rica están aumentando peligrosamente, tal es así que para el año 2050 se prevé que el 50 % de las muertes se van a deber al cáncer**, una estadística que está muy por encima de lo que pasa a nivel mundial, pues una de cada seis personas que fallece es por cáncer, mientras que en el país serían tres de cada seis. Debemos de prestarle atención a esto y qué mejor forma de hacerlo que desde la UCR y con proyectos que impactan directamente a la sociedad”, aseveró Siles.



El Ing. Juan José Delgado Quesada expuso el proyecto sobre detección temprana del cáncer de mama utilizando imágenes termográficas durante el PRIS-Seminar 2019. Foto cortesía PrisLab UCR.

Precisamente, algunos de los proyectos expuestos durante el [PRIS-Seminar](#) tienen relación con la búsqueda de mejorar los tratamientos y detección del cáncer, como por ejemplo el trabajo del Ing. Juan José Delgado Quesada denominado: **Detección temprana del cáncer de mama en pacientes con implantes de seno**, utilizando termográficas e información de un biosensor.

“Los métodos actuales de detección como el MRI (imagen por resonancia magnética), rayos X, mamografía, tomosíntesis, ultrasonido o exámenes clínicos tienen complicaciones

o efectos secundarios, por ejemplo el MRI ofrece una imagen muy buena pero a la vez contiene demasiada información que no permite a los doctores dar un diagnóstico certero y esa abrumadora información también confunde a los algoritmos de los métodos automatizados por lo que no alcanzan buenas métricas de precisión; por su parte, la mamografía o la tomosíntesis, que es como una tomografía pero en 3D, tienen complicaciones a la hora de aplicarse a mujeres con el seno muy denso, ya que se ven más fibras y con más ruido visual por lo que no se puede diferenciar el tumor. **Nosotros proponemos la termografía que viene a solucionar muchos de estos problemas y se ha demostrado que logra predecir el tumor hasta en ocho años antes de su aparición**", detalló Delgado en su exposición.

La termografía es una herramienta de diagnóstico que sirve como una terapia adicional a los métodos ya descritos, para complementar los exámenes y que los especialistas médicos puedan detectar el cáncer de seno de manera más rápida.



La Ing. Kristina Ureña Hernández presentó una prometedora propuesta sobre cómo mejorar las posibilidades de éxito en la atención de pacientes con cáncer gástrico. Foto cortesía PrisLab UCR.

Delgado agregó que una termografía son imágenes térmicas que se dividen en dos tipos: RGB y radiométricas, éstas últimas lo que van a medir es la temperatura en un pixel de la imagen. "Con una termografía detectamos dos cosas: parches de calor o cambios vasculares en el flujo sanguíneo del seno y en el consumo metabólico del seno. No se va a detectar si existe un tumor o no, más bien es si se da un crecimiento anormal de células cancerígenas y por ende se puede desarrollar un tumor", aclaró Delgado.

Otra de las investigaciones que fueron expuestas en el PRIS-Seminar 2019 fue la de la Ing. Kristina Ureña Hernández y que lleva como título: **Reconocimiento de patrones asociado con el perfil de respuesta inmune molecular en subtipos de moléculas de cáncer gástrico, usando estudios genómicos.**

“Lo que nos planteamos es la construcción de una plataforma biocomputacional con la cual pretendemos caracterizar la respuesta inmunológica del cáncer gástrico; los diferentes tipos de cáncer aumentan su mortalidad dependiendo de la región, grupo étnico, si se es mujer u hombre, la edad, en fin. En Costa Rica el cáncer que más se presenta en ambos sexos son el de próstata, seno, colon y tiroides, pero particularmente en hombres el gástrico es el que más vidas cobra. Este tipo de cáncer es asintomático y su sobrevivencia a cinco años es muy baja”, comentó Ureña.

Ante dicho panorama, el interés de este proyecto es poder abordar desde una perspectiva molecular la problemática del cáncer gástrico en nuestro país, “la idea es desarrollar un mapeo con el que se podría clusterizar (dividir en grupos) a las personas que han tenido cáncer, desde su estado hasta su clasificación anatómica y histológica, para crear un perfil clínico y por medio de una función matemática se pueda clasificar a las personas por grupos de cáncer y aplicarles el tratamiento que históricamente ha tenido mejores efectos para ese grupo en particular, desde la perspectiva de sobrevivencia”, aseveró Ureña.

Los estudios moleculares nos pueden llevar a una granularidad más profunda, agregó Ureña, ya que se puede tomar un determinado grupo de pacientes con cáncer, se agrega una dimensión molecular que ya existe junto con una dimensión de respuesta inmunológica, que es precisamente el aporte de este proyecto de investigación, y se podría concluir que cierto grupo pertenece a un determinado grupo molecular, para ajustar el tratamiento hacia los medicamentos que resultan mejor para ese grupo, “el objetivo es contar con un modelo matemático que consuma todas esas dimensiones y que prescriba los tratamientos que maximizan la oportunidad de sobrevivencia”, finalizó Ureña.

Además de estas propuestas, que surgen dentro del PRIS-Lab, también fueron expuestos proyectos de investigación que se desarrollan en el Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano (CIMOHU) y en el Laboratorio de Docencia en Cirugía y Cáncer (DC Lab), ambos de la UCR, y en el Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT), que pertenece al Consejo Nacional de Rectores (Conare).



[Otto Salas Murillo](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ingenierías

[otto.salasmurillo@ucr.ac.cr](mailto:otto.salasmurillo@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [investigacion](#), [innovacion](#), [tecnologia](#), [prislab](#), [ingenieria](#), [biomedicina](#), [bioingenieria](#), [cancer](#), [salud](#).