



Merylin Seas Jiménez, de Ingeniería en Materiales, presentó en el Congreso el proyecto sobre la funcionalización de electrodos de oro con aptámeros para biosensor impedimetrico para la detección de *Brucella abortus*. Imagen cortesía de Merylin Seas.

Ingeniería en Materiales

## Estudiante del TEC obtuvo segundo lugar en Congreso Internacional con proyecto que detecta bacteria

21 de Agosto 2024 Por: [Noemy Chinchilla Bravo](#) [1]

- El aptasensor permite detectar la bacteria de manera rápida y eficiente, sin necesidad de procedimientos complicados o costosos
- Es muy útil en el control de la enfermedad en animales, ayudando a los agricultores y a la industria alimentaria a evitar pérdidas grandes por la brucelosis

La estudiante Merylin Seas Jiménez, de Ingeniería en Materiales [2] del Tecnológico de Costa Rica (TEC) [3], obtuvo el segundo lugar en la categoría de carteles en el **XXIX Congreso Latinoamericana de Estudiantes de Ingeniería Química y Afines (COLAEIQ)**, en El Salvador.

Dicho Congreso reunió a estudiantes, académicos y profesionales de toda América Latina para discutir, aprender y compartir los avances más recientes en el campo de la ingeniería química y disciplinas afines.

La estudiante presentó y defendió proyectos de investigación ante un panel de jueces compuesto por académicos y profesionales destacados en la industria.

En la actividad se evaluaron proyectos innovadores que integraran conceptos de química y afines.

La joven obtuvo el segundo lugar, con la creación del proyecto sobre la funcionalización de electrodos de oro con aptámeros para biosensor impedimétrico para la detección de ***Brucella abortus***.



De

acuerdo con Merylin Seas Jiménez, este tipo de actividades son muy importantes ya que se

pone a prueba los conocimientos adquiridos en la carrera.

**“Mi participación significó una oportunidad única de crecimiento tanto personal como profesional. Ya que me permitió interactuar con expertos de diversas áreas de la ingeniería química, aprender e intercambiar conocimientos. Del mismo modo, la competencia de carteles, en particular, fue una plataforma que me permitió no solo compartir los avances del proyecto, sino también destacar la relevancia del trabajo en nanotecnología y química aplicada que estamos desarrollando en Costa Rica, además de tener la oportunidad de recibir retroalimentación valiosa de un panel de jueces”, expresó Seas Jiménez.**

**¿Qué la hizo obtener el segundo lugar?** Según la estudiante, el proyecto se centra en la creación de un dispositivo pequeño y avanzado llamado aptasensor, diseñado para detectar de manera rápida y precisa una bacteria específica conocida como *Brucella abortus*.

**“Esta bacteria es peligrosa porque causa la enfermedad brucelosis, que puede afectar tanto a animales como a personas, siendo especialmente problemática en la producción de leche y carne”, detalló la joven.**

El aptasensor permite detectar la bacteria de manera rápida y eficiente, sin necesidad de procedimientos complicados o costosos. Esto podría ser muy útil en el control de la enfermedad en animales, ayudando a los agricultores y a la industria alimentaria a evitar pérdidas grandes por la brucelosis. También tiene el potencial de mejorar la salud pública, ya que la brucelosis puede transmitirse de animales a humanos.

La estudiante comentó que el proyecto consta de tres etapas principales: la funcionalización química, la creación del sistema microfluídico y el análisis de la bacteria. **“Actualmente me encuentro trabajando en la primera etapa, que es crucial porque sin una correcta funcionalización, las siguientes etapas no se podrían llevar a cabo”.**

## **El estudio**

La primera etapa consiste en preparar la superficie del electrodo de oro. Para lograrlo, se recubre con una capa muy fina de un compuesto llamado ácido mercaptopropiónico (MPA). El MPA tiene una parte que se adhiere al oro y otra que queda expuesta. Luego, se realiza un proceso químico usando dos reactivos, N-(3-dimetilaminopropil)-N'-etilcarbodiimida (EDC) y N-hidroxisuccinimida (NHS). Estos reactivos activan la parte expuesta del MPA, permitiendo que se unan los aptámeros de manera específica, los cuales están diseñados para reconocer y capturar la bacteria *Brucella abortus* en la superficie del electrodo.

Según la joven, el éxito de este aptasensor depende de la cuidadosa preparación y funcionalización química del electrodo de oro, lo que posibilita la detección precisa de la bacteria *Brucella abortus* mediante cambios electroquímicos medibles.



INGENIER

MATERIA



## **Tesis en el tema**

Kenia Blandón Corrales, estudiante de Ingeniería en Materiales, también forma parte del proyecto de proyecto y trabajó su tesis en la primera etapa, sobre la funcionalización de los electrodos que permita la inmovilización de los aptámeros específicos (destinados a la unión con esta bacteria) para que luego sea acoplado al sistema de microfluídica.

Esta funcionalización se comprueba mediante distintas técnicas de caracterización como CV, EIS, AFM, RAMAN y FTIR, que son posibles de realizar tanto en el TEC como en el LANOTEC.

Para Blandón, el trabajar su tesis en el tema mencionado es como dar un paso más allá de lo que están acostumbradas como ingenieras en Materiales, ya que "siempre se nos dice que debemos aspirar a empresas que trabajen más en temas de manufactura u otras áreas y no tanto en el área de investigación".

**“Desde el día uno que empecé a trabajar en este proyecto entendí que hay otro mundo afuera, y poder lograr la adhesión de los aptámeros es un gran avance y que no solo beneficia la fabricación del dispositivo como tal, sino que, a nivel de habilidades personales y grupales, el trabajo en equipo y el liderazgo que conlleva me prepara para lo que viene luego de salir de la Universidad”, mencionó Blandón.**

El proyecto forma parte del proyecto del FEES, que es el desarrollo completo del sistema de microfluídica para la detección de esta bacteria.

## **Aprendizaje**

Durante la participación de Merylin en el congreso, contó con las visitas técnicas a diversas instalaciones industriales en El Salvador.

L





a joven señala que las visitas incluyeron recorridos por plantas de producción y centros de investigación, donde pudo observar de primera mano cómo se aplican los principios de la ingeniería química en un entorno industrial real.

Además de las actividades académicas y técnicas, el congreso le ofreció numerosas oportunidades para establecer conexiones con otros estudiantes, académicos y profesionales de toda América Latina.

Finalmente, Merylin expresó su agradecimiento a la profesora Claudia Chaves Villarreal, al TEC, a investigadores externos y compañeros.

**“La profe hizo que todo esto fuera posible y me apoyó en todo momento como integrante del grupo Biotronica, el cual es liderado por ella”, concluyó la estudiante.**

Cabe destacar que estas investigaciones son parte de un proyecto integrado por: el Tecnológico de Costa Rica (TEC), la Universidad de Costa Rica (UCR), la Universidad Nacional (UNA), el Centro de Investigación en Electroquímica y Energía Química (CELEQ), el Centro de Investigación en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares (CICANUM), el Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC) y el Laboratorio de Biotrónica.

---

**Source URL (modified on 09/13/2024 - 15:14):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/4920>

#### **Enlaces**

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/noemy-chinchilla-bravo>

[2] <https://www.tec.ac.cr/ingenieria-materiales>

[3] <https://www.tec.ac.cr/>