



La Dra. Laura Rojas Rojas, es profesora e investigadora de la Escuela de Física del TEC desde el 2009. Durante sus estudios del Doctorado Académico en Ingeniería, desarrolló un dispositivo único que fue patentado. *Fotografía: Pablo Quesada. OCM.*

Investigación aplicada

Nueva patente del TEC crea tecnología para la investigación médica de recuperación de huesos y músculo

1 de Julio 2025 Por: [Kenneth Mora Pérez](#) ^[1]

- **Sistema de ensayos mecánicos permite variar condiciones de células óseas y musculares para investigación biomédica en un solo dispositivo**
- **Artefacto será un aliado en la investigación para generar injertos y recuperación de tejidos para pacientes con lesiones graves**

El **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [2] ha obtenido **una nueva patente de invención que marca un hito en la investigación biomédica del país**. Se trata de un dispositivo para la **estimulación mecánica de células humanas**, desarrollado por la física **Dra. Laura Rojas Rojas**, docente de la Escuela de Física [3].

El sistema de estimulación mecánica es una **invención única en el campo de la investigación científica**, que permitirá eventualmente realizar **pruebas que antes no se podían hacer, tanto en células de hueso como de músculo**.

El objetivo a largo plazo es la posibilidad de desarrollar injertos de músculos o de hueso en el laboratorio, en lugar de tener que tomarlos de otra zona del cuerpo del paciente.

Este dispositivo será un aliado clave para mejorar la investigación y la ingeniería en estos tipos de tejidos, creados de forma ***in vitro***, es decir, **de forma artificial en un laboratorio**.

Dispositivo único en el mercado

Actualmente, las pruebas mecánicas en este tipo de células deben realizarse en dos dispositivos diferentes, por lo que una de las **principales ventajas que tiene lo realizado por la Doctora en Ingeniería es poder desarrollar estos ensayos biológicos en un solo aparato**.

Con el apoyo de un grupo de personas investigadoras en tejidos, hueso y músculo, Rojas desarrolló la investigación en el marco de su **Doctorado Académico en Ingeniería** [4], cursado entre el 2017 y 2022.

Según indicó la docente, investigadora y extensionista, el dispositivo tiene también la capacidad de **mantener condiciones estériles y de temperatura controlada para las pruebas necesarias en las células óseas y musculares**. Además, se acopla a mezclas de Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno, con el fin de crear determinadas condiciones ambientales.

El movimiento de estimulación mecánica realizado por el dispositivo permite que las células *in vitro* crezcan, se hagan fuertes y se desarrollen en condiciones similares a las de crecimiento celular en el cuerpo humano.

Este dispositivo **lo pueden utilizar profesionales de biomedicina, tejidos, así como del área de ingeniería en materiales, física o cualquier persona especialista de áreas similares**, y otras áreas de aplicación aún por explorar. “Como cualquier producto, se ha creado un manual de instrucciones para su uso” indicó Rojas.

El proceso de estimulación mecánica que cuenta con características únicas en el mercado y un diseño original creado en Costa Rica, podrá ser uno de los aliados claves para **mejorar la investigación actual y futura en la generación de injertos y en la recuperación de tejidos para pacientes con lesiones graves, tales como los accidentados en siniestros viales o algún otro tipo de lesión en la que se requiera este tipo de células.**

Fotografías: Pablo Quesada. OCM.

" "Este dispositivo permite analizar células de hueso y músculo in vitro, impulsando la investigación en regeneración de tejidos en Costa Rica. Su desarrollo evidencia un avance significativo en el campo de la ingeniería y en la biomedicina. Además, resalta el gran potencial e ingenio de los investigadores de nuestro país para realizar investigación científica de alto nivel e innovar en la ingeniería de tejidos. La inversión en los proyectos de investigación nacionales es lo que establece el entorno ideal donde se pueden desarrollar patentes, impulsar la generación de propiedad intelectual y ofrecer nuevas soluciones alternativas a problemas o situaciones reales". " *Física Dra. Laura Rojas Rojas.*

Patente, reflejo de la investigación e invención

Este producto, resultado de la invención de la Dra. Rojas, representa no solo **un avance para la investigación celular en Costa Rica, sino para toda la región centroamericana y otras latitudes del continente.**

Las características únicas, identificadas en un **amplio proceso de investigación y asesoría realizado por parte de personas expertas en propiedad intelectual del Centro de Vinculación Universidad Empresa del TEC** [7], permitió concretar la protección de esta invención.

La patente aceptada y registrada en Costa Rica, estará con protección intelectual hasta el 2041.

Según destacó la directora del Centro de Vinculación, Ana Cristina Rivas Bustos, esta patente es un reflejo del potencial de investigación e innovación de personas investigadoras del TEC, el cual **se proyecta no solo en el país, sino también fuera de las fronteras nacionales.**

“Esta nueva patente de invención obtenida por parte del TEC es el resultado de un trabajo riguroso que contó con el compromiso y la dedicación de su inventora, la Dra. Rojas. El logro nos llena de satisfacción, ya que refleja la capacidad intelectual de nuestros investigadores para desarrollar tecnologías novedosas, con nivel inventivo y aplicación industrial, cumpliendo así con los tres requisitos esenciales para la protección mediante patente de invención”, destacó la máster Ana Cristina Rivas Bustos, directora del Centro de Vinculación del TEC.

Futuro para vinculación biomédica y académica

Según destacó la investigadora, el proyecto tiene ahora la oportunidad de que sea **fortalecido por empresas de dispositivos médicos, centros de investigación, universidades y otros que quieran utilizar el dispositivo.**

Actualmente en Costa Rica, las regulaciones no permiten la experimentación con células humanas lo que ha dificultado el avance del estudio científico

, por lo que para su aplicación en escenarios clínicos será necesario establecer alianzas con universidades o empresas que puedan continuar y fortalecer el desarrollo de la tecnología.

Además, indicó que **el dispositivo y el proyecto de investigación tiene posibilidades de ser escalable, así como de mayor plazo en su impacto en distintos campos y áreas profesionales** vinculadas a la investigación celular.

Hombre parado en una cocina El contenido generado por IA puede ser incorrecto.
¿Quién es Laura Rojas?

Image not found or type unknown

La Dra. Laura Rojas Rojas es profesora e investigadora de la

Escuela de Física [3] del Tecnológico de Costa Rica desde el 2009.

Posee una **sólida formación académica en ciencias e ingeniería**, con un Bachillerato en Física de la Universidad de Costa Rica, una Maestría en Nanotecnología obtenida en Finlandia y un Doctorado en Ingeniería, cursado en el programa interuniversitario TEC-UCR [8].

A lo largo de su trayectoria en el TEC, **ha participado activamente en proyectos de investigación interdisciplinarios en el área de la física aplicada**. Su trabajo ha abarcado el estudio **de bacterias y proteínas mediante métodos espectroscópicos**, así como el desarrollo de un dispositivo de estimulación biomecánica para tejido in vitro; innovación que resultó en una patente de invención registrada. Además, sus investigaciones han dado lugar a **múltiples publicaciones** [9] en revistas científicas de alto impacto.

Comprometida con la divulgación científica y la promoción de las áreas STEM, la Dra. Rojas ha dedicado parte de su labor a la educación y motivación de niñas y adolescentes en el ámbito científico. Con este propósito, ha desarrollado experimentos didácticos adaptados con materiales caseros, facilitando el aprendizaje de conceptos complejos de manera accesible y estimulante. Su interés en esta área la llevó a integrar el equipo "La Manzana de Newton" y posteriormente, en 2022, el **Proyecto Niñas Supercientíficas** [10], contribuyendo así al fomento

del interés por la ciencia entre las nuevas generaciones.

Doctorado Académico en Ingeniería

[4]

Este reportaje forma parte de una serie de publicaciones especiales del Doctorado Académico en Ingeniería TEC - UCR.

Source URL (modified on 07/01/2025 - 16:03): <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/5077>

Enlaces

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/kenneth-mora-perez>

[2] <http://ww.tec.ac.cr>

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

[4] <https://www.tec.ac.cr/doctorado-academico-ingenieria>

[5]
https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/nueva_patente_tec_19_02_2014.jpg

[6]
https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/nueva_patente_tec_19_02_2013.jpg

[7] <https://www.tec.ac.cr/centro-vinculacion>

- [8] <https://tec.ac.cr/doctorado-academico-ingenieria>
- [9] <https://orion.tec.ac.cr/es/persons/laura-rojas-rojas>
- [10] <https://tec.ac.cr/proyecto-ninas-super cientificas>