

Docente Tec logra fondo internacional para investigación vs el cáncer



La investigación es encabezada desde campus Querétaro en colaboración con la Universidad de Texas en Austin (UT)

14/06/2026

Sujay Paul

Una investigación liderada por [Sujay Paul](#), profesor investigador del **Tecnológico de Monterrey campus Querétaro**, que busca abrir nuevas posibilidades en el tratamiento del **cáncer colorrectal** resistente a terapias convencionales, logró **financiamiento internacional**.

El proyecto, desarrollado en colaboración con **The University of Texas at Austin**, obtuvo el [fondo Tec-UT Seed Grant Fall 2025](#) para continuar el desarrollo de una propuesta que combina nanotecnología, compuestos naturales y terapias génicas de precisión.

“Este reconocimiento representa una validación importante de la calidad científica y del potencial innovador de la investigación que realizamos en el Tecnológico de

Monterrey”, destacó el investigador.

La investigación titulada [“Harnessing Nature and Nanotechnology to Overcome Drug-Resistant Colorectal Cancer”](#) propone una **estrategia terapéutica** que integra el **potencial anticancerígeno** de la timoquinona con el uso de **antimicroRNA-21** para atacar simultáneamente las **células tumorales** y los **mecanismos moleculares** responsables de la resistencia al tratamiento.

El profesor Sujay Paul con su grupo de trabajo en el Tec campus Querétaro. Foto: Sujay Paul.



Más que una colaboración

El proyecto surgió a partir de una **colaboración científica** entre el **Tecnológico de Monterrey** y **The University of Texas at Austin (UT)** que contó con la participación de [Devleena Samanta](#) profesora de Química de UT.

La **investigación** propone silenciar los **mecanismos moleculares** asociados con la **resistencia terapéutica** mientras ataca simultáneamente las **células tumorales**. Para lograrlo, el **equipo** desarrolló un enfoque de “*ataque dual*”, donde por medio del uso de la **timoquinona**, un **fitoquímico** para **eliminar** las **células cancerosas**

y el antimicroRNA 21, se busca **neutralizar** la **resistencia genética del tumor**.

Ambos componentes son **encapsulados** en una **nanoformulación** recubierta de **ácido fólico**, que funciona como un “*GPS biológico*” al **dirigir** el tratamiento de manera más **precisa** hacia las **células malignas** y **reducir** su **impacto** en **tejidos sanos**.

“Buscamos desarrollar una estrategia innovadora contra el cáncer colorrectal mediante nanopartículas que transporten compuestos bioactivo natural y moléculas dirigidas a bloquear la resistencia tumoral” dijo

De acuerdo con Paul, la **principal innovación** del proyecto consiste en integrar **3 áreas de vanguardia** en una sola **plataforma terapéutica**: compuestos **bioactivos de origen natural**, **terapias basadas en ARN** no codificantes y nanopartículas funcionalizadas para la **liberación dirigida de tratamientos**.

“Buscamos desarrollar una estrategia innovadora contra el cáncer colorrectal mediante moléculas dirigidas a bloquear la resistencia tumoral”

Esta aproximación no solo busca actuar solo las **células cancerosas**, sino también sobre **mecanismos moleculares** que **regulan su crecimiento y resistencia**, en **lugar de enfocarse** en un **único objetivo terapéutico**, el proyecto pretende **reprogramar redes biológicas** asociadas con la **progresión del cáncer**, lo que podrías ofrecer una **alternativa más precisa** frente a **enfoques convencionales**.

Investigación vs cáncer

La investigación **forma parte de una línea de trabajo** enfocada en el **desarrollo de nanomedicinas** basadas en **compuestos naturales y terapias génicas** para el **tratamiento de enfermedades crónicas**, particularmente **cáncer y trastornos metabólicos**.

En los últimos años, el equipo ha trabajado en la **nanoformulación** de **fitoquímicos** con **potencial terapéutico** y en el **estudio de ARN no codificantes**, moléculas que regulan la **expresión genética** y participan en el desarrollo de diversas enfermedades.

El proyecto surgió de una **colaboración científica** entre el **Tecnológico de Monterrey y The University of Texas at Austin**, donde ambas instituciones identificaron la oportunidad de **combinar experiencia en nanotecnología, compuestos naturales y ARN terapéuticos** para desarrollar **nuevas estrategias** contra el **cáncer resistente a tratamientos**.

Desde **campus Querétaro**, el **grupo liderado por Paul** ha sido **pionero en la síntesis de plataformas nanotecnológicas** inspiradas en la **naturaleza**.

“La colaboración con UT Austin nos permite integrar conocimientos, infraestructura y experiencia complementaria para abordar problemas complejos desde una perspectiva global”, puntualizó.

El investigador en el laboratorio del Centro de Bioingeniería del Tec campus Querétaro. Foto: Sujay Paul.



“Esta alianza demuestra la capacidad de nuestro campus para generar colaboraciones estratégicas con instituciones de prestigio internacional”, destacó.

La iniciativa recibió **apoyo del programa de fondos semilla de Texas Global**, cuyo objetivo es **fortalecer colaboraciones** estratégicas e **impulsar investigaciones** con potencial de escalar hacia convocatorias internacionales de organismos como los **Institutos Nacionales de Salud (NIH)** y la **Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de Estados Unidos**.

*"Estoy profundamente agradecido a **Tec de Monterrey** por el apoyo continuo de esta asociación internacional y a Texas Global por hacer posible esta colaboración",* añadió el investigador.

Experiencia internacional para estudiantes

Estudiantes de **profesional y posgrado** de campus Querétaro **participan activamente** en distintas etapas de la investigación, parte de sus **actividades** incluyen **cultivos celulares, caracterización de nanopartículas, análisis moleculares y procesamiento de datos experimentales**.

En palabras de Paul, **participar en una colaboración internacional** de este nivel les permite **competencias en áreas emergentes** como nanomedicina, biotecnología y medicina de precisión, además de **interactuar con investigadores de instituciones líderes a nivel mundial**.

“Para nuestros estudiantes e investigadores, esta alianza abre nuevas oportunidades de formación, movilidad académica y desarrollo de proyectos de alto impacto internacional”, expresó.

Nuevas terapias de precisión

Más allá de los avances en cáncer colorrectal, el investigador Sujay Paul señaló que esta **línea de investigación** busca **contribuir al desarrollo de terapias inteligentes** que integren **nanotecnología** y **medicina** basada en ARN para **atender enfermedades complejas**.

“Esperamos sentar las bases para estrategias más eficaces contra tumores resistentes al tratamiento, un problema que afecta a miles de pacientes en todo el mundo” expresó

Desde una **perspectiva científica**, el investigador explicó que el **objetivo** es demostrar que los **ARN no codificantes** pueden **convertirse en blancos terapéuticos** de relevancia clínica cuando se **combinan** con **sistemas avanzados de liberación** mediante nanopartículas.

De lograrlo, este enfoque **podría abrir nuevas oportunidades** para el tratamiento no solo del **cáncer**, sino también de **otras enfermedades** crónicas en las que estas moléculas desempeñan un papel clave.

Finalmente, **Paul destacó el esfuerzo colaborativo internacional**. En ese sentido, **agradeció a sus colegas**, entre ellos a la profesora **Devleena Samanta**, de The University of Texas at Austin, a **Padmavati Sahare**, investigadora posdoctoral del Tecnológico de Monterrey, al profesor **Gabriel Luna Bárcenas** (Profesor de Excelencia, Tec de Monterrey), a la profesora **Miriam Estévez** (UNAM) y al profesor **Asim K. Duttaroy** (Facultad de Medicina, Universidad de Oslo)

“La experiencia y colaboración han enriquecido significativamente esta investigación” concluyó

SEGURO QUERRÁS LEER:

