

# Destaca investigación en ingeniería en el 2018



**Mónica Arreola | Escuela de Ingeniería y Ciencias**

En el 2018 proyectos diversos e innovadores sentaron la pauta para la investigación de todos los niveles. Conoce un poco más de cada uno de ellos.

**Investigación en nanocatálisis es premiada en Rice University**



/>>

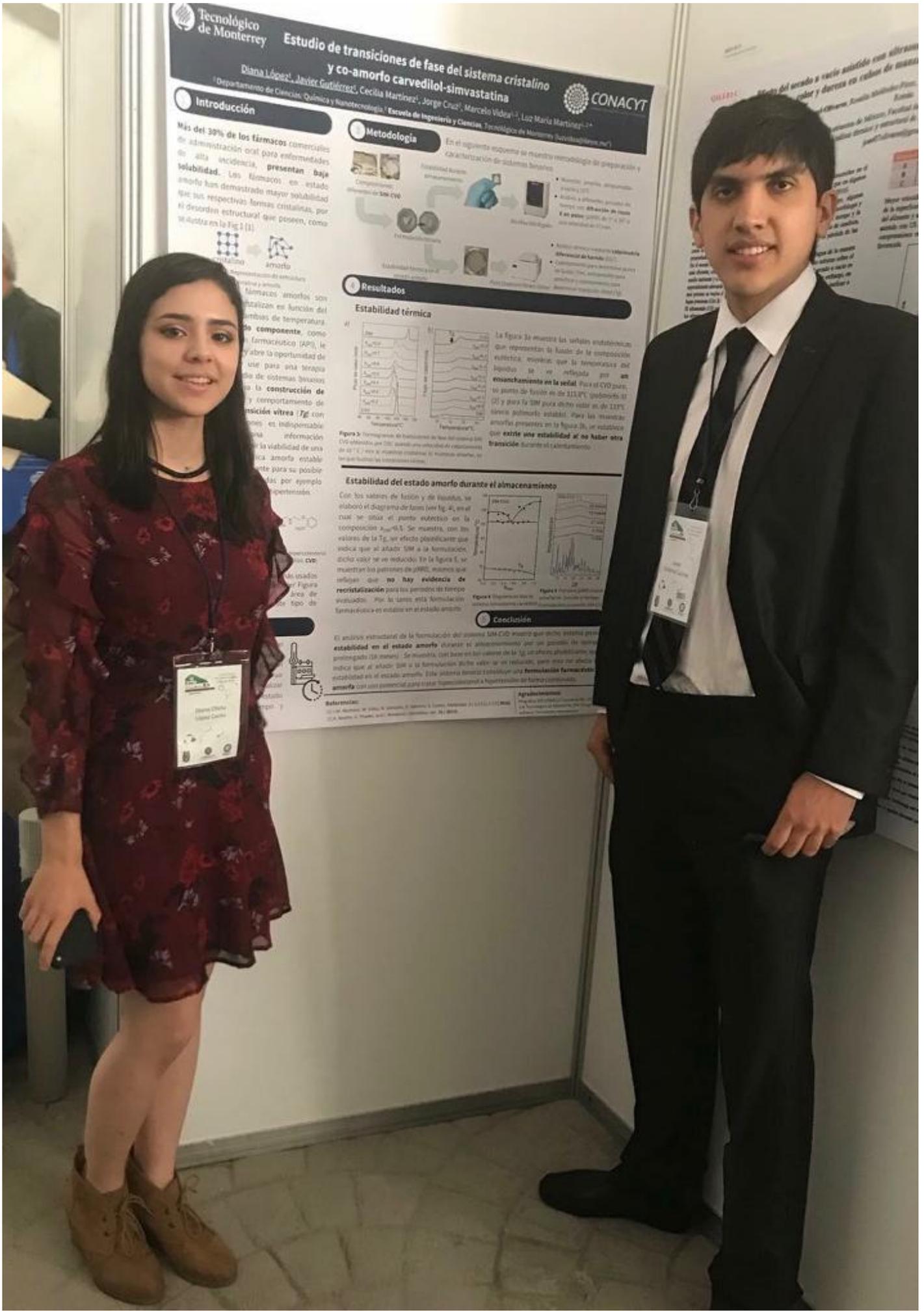
María Paula Salinas Quezada, estudiante de Ingeniería en Nanotecnología y Ciencias Químicas (INQ) fue premiada por su trabajo en nanotecnología en la [Universidad de Rice](#). Esta investigación fue realizada como su trabajo de tesis en el [Tec de Monterrey](#).

María Paula recibió el premio a la mejor presentación en el área de nanocatálisis en el [Gulf Coast Undergraduate Research Symposium](#) organizado por la Escuela de Graduados de la [Universidad de Rice](#). El evento se llevó a cabo el 6 de octubre del 2018 en las instalaciones de la universidad ubicada en Houston, Texas.

“Me siento orgulloso de mi alumna, ya que participó en el congreso organizado por una de las universidades top en nanotecnología y fue premiada por nuestra investigación *Galvanostatically Deposited Nickel Nanoparticles as Electrocatalyst for the Methanol Oxidation Reaction: Role of Deposition Current Density on Catalytic Activity*” mencionó su asesor, Marcelo Videá, profesor de la EIC.

Además del profesor Videa, Alfonso Crespo Yapur, posdoctorante de la EIC fungió como co-asesor. La tesis describe y estudia las propiedades electrocatalíticas de los materiales desarrollados. Éstos fueron evaluados para su aplicación en celdas de combustible de alcohol con el propósito de reemplazar metales nobles por metales de transición más abundantes y más baratos.

## **Estudio del Sistema Cristalino recibe el oro**



Tecnológico de Monterrey  
**Estudio de transiciones de fase del sistema cristalino y co-amorfo carvedilol-simvastatina**  
 Diana López<sup>1</sup>, Javier Gutiérrez<sup>2</sup>, Cecilia Martínez<sup>1</sup>, Jorge Cruz<sup>2</sup>, Marcelo Vidar<sup>1</sup>, Luz María Martínez<sup>1\*</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Ciencias, Química y Nanotecnología, <sup>2</sup>Escuela de Ingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey (Tecnológico.mx)

**1 Introducción**

Más del 30% de los fármacos comerciales de administración oral para enfermedades de alta incidencia, presentan **baja solubilidad**. Los fármacos en estado amorfo han demostrado mayor solubilidad que sus respectivas formas cristalinas, por el desorden estructural que poseen, como se muestra en la Fig 1 (1).

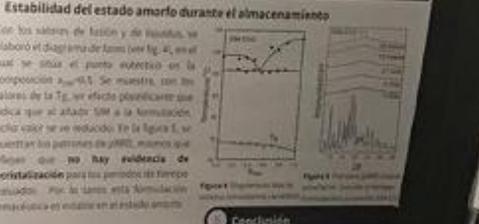
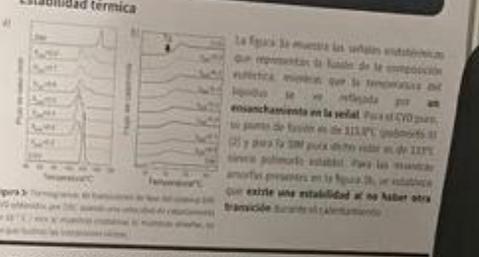


Los fármacos amorfos son estabilizados en función del ambiente de temperatura. Como componente, como el fármaco (API), le abre la oportunidad de usarlo para una terapia de sistemas biológicos. La construcción de un comportamiento de transición vítrea ( $T_g$ ) con información de la información de la viabilidad de una forma amorfa estable para su posible uso, por ejemplo, en sistemas de liberación controlada.

**2 Metodología**



**3 Resultados**



**Conclusión**

El análisis experimental de la formulación del sistema SIM-CV0 mostró que dicho sistema **presenta estabilidad en el estado amorfo** durante el almacenamiento por un período de tiempo prolongado (36 meses). Se muestra, con base en los valores de la  $T_g$ , un efecto plastificante que indica que al añadir SIM a la formulación dicho valor se ve reducido, pero esto no afecta la estabilidad en el estado amorfo. Este sistema binario constituye una **Formulación farmacéutica amorfa** con alta potencialidad para ser transformada a formas sólidas de liberación controlada.

**Referencias:**  
 (1) Vidar, M. (2010). *Estudio de la estabilidad térmica de sistemas binarios de fármacos amorfos*. Tesis de maestría. Tecnológico de Monterrey.



/>>

Diana López Cantú y Javier Gutiérrez Salinas, estudiantes de Ingeniería en Nanotecnología y Ciencias Químicas (INQ) obtuvieron el primer lugar en el Concurso Nacional de Carteles Estudiantiles gracias a su investigación “Transiciones de fase del sistema cristalino y co-amorfo simvastina-carvedilol”.

Diana y Javier presentaron el trabajo en fitoquímica en formato póster en el [53° Congreso Mexicano de Química, 37° Congreso Nacional de Educación Química y Expoquímica 2018](#), celebrado del dos al cinco de octubre del 2018 en la Ciudad de México. La investigación fue realizada en conjunto con sus profesores, Marcelo Videa y Luz María Martínez y contó con la participación de los investigadores Cecilia Martínez y Jorge Cruz.

“Este trabajo representa una contribución importante para la preparación de futuras formulaciones farmacéuticas con posibles usos de terapias combinadas para tratar enfermedades de alta incidencia tales como hipercolesterolemia e hipertensión” agregó la profesora Luz María Martínez, investigadora del grupo de enfoque [Tecnologías Emergentes y Nutrición Molecular](#) de la EIC.

### **Cero residuos en la manufactura gana plata en Londres**

David Salinas forma parte del grupo de investigación [Manufactura Avanzada](#) de la EIC, además de su *expertise* en este campo, también quería poner su granito de arena en la innovación académica.

Es por eso que investigó acerca de [Lean Thinking Learning Space](#). Su trabajo fue tan bueno que le valió el segundo lugar o premio de plata en la categoría de aprendizaje y enseñanza presencial en el evento [QS Reimagine Education Conference 2018](#).

“El Lean Thinking Learning Space (LTLS) es un espacio físico flexible e innovador donde se gestan proyectos innovadores. Los estudiantes no solamente viven la producción de manera real sino que deben de tener cero residuos” explicó Salinas.

### **FRIDA descubre nuevos materiales energéticos**



/> width="1012" loading="lazy">

Investigadores del [Tec](#) crean la Plataforma Automatizada para el Descubrimiento Acelerado de Materiales Avanzados para el Sector Energía. Nodo Internacional MAP-MEX.

El 26 de noviembre del 2018 la Secretaría de Energía ([SENER](#)) y [Conacyt](#) aprobó el plan para otorgar fondos económicos al nodo mejor conocido como FRIDA.

“El sistema FRIDA, generación automática de materiales usando Machine Learning, que contribuirá a la iniciativa energética de México. Están involucrados investigadores del [Tec](#), de la [UNAM](#), de [Aspuru-Guzik Group](#) y de [Berlinguette Group](#)” mencionó Luis Trejo Rodríguez, líder del proyecto e investigador del grupo de enfoque [Modelos de Aprendizaje Computacional](#) de la EIC.

### **Biosensores podrían apoyar a médicos que tratan pacientes con cáncer**

El artículo *Bioinspired Biomaterials and Enzyme-Based Biosensors for Point-Of-Care Applications with Reference to Cancer and Bio-Imaging* fue publicado por la revista *Biocatálisis y Biotecnología Agrícola*.

“José Antonio Contreras Pérez, estudiante de Ingeniería en Biotecnología (IBT), trabajó en conjunto con el profesor Hafiz Iqbal para investigar y publicar la manera en la que sensores inspirados en enzimas pueden ayudar en el tratamiento de pacientes con cáncer” explicó Roberto Parra, investigador del grupo de enfoque [Tecnologías Emergentes y Nutrición Molecular](#) la EIC.

El proyecto busca utilizar biomateriales inspirados en la naturaleza que pueda solucionar situaciones de eficacia, sensibilidad, biocompatibilidad, así como tener un costo bajo para beneficiar a los pacientes.

Encuentra este trabajo aquí

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187881811830642X?dgcid=coauthor>

### Robótica colaborativa llega al Tec con ABB Robotics



/>>

La visita de septiembre del 2018 a la fábrica de [ABB Robotics](#) derivó en su integración del [Tec](#) a la red de universidades. El centro técnico, ubicado en la ciudad de Auburn Hills, Michigan, fabrican e integran robots para su investigación y entrenamiento.



/>>

“Vamos a comprar robots para utilizar en la *Digital Factory* así como realizar investigación en conjunto ya que ellos tienen líneas completas de producción. Sus robots se llaman *ABB YuMi* y se programan con el software *RobotStudio* con realidad virtual y simulación de operaciones” compartió **Ciro Rodríguez**, líder del grupo de enfoque [Manufactura Avanzada](#), de la EIC.

**Brilla co-investigación con Chalmers University of Technology**



/>>

La [novena Conferencia Internacional en Sistemas Inteligentes](#) organizada por el Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica ([IEEE](#), por sus siglas en inglés) contó con una robusta participación por parte de la EIC.

“Obtuvimos el apoyo de la decanatura de Investigación y Desarrollo de Facultad para asistir a la conferencia de [IEEE](#) donde se presentaron cuatro investigaciones SCOPUS y dos *co-bots* (robots colaborativos) en conjunto con los investigadores de Chalmers” expresó David Romero, profesor investigador de [Manufactura Avanzada](#), de la EIC.

Conoce las cuatro publicaciones de las investigaciones:

[https://www.researchgate.net/publication/327844155\\_Conceptualizing\\_Embodied\\_Automation\\_to\\_Increase](https://www.researchgate.net/publication/327844155_Conceptualizing_Embodied_Automation_to_Increase)

[https://www.researchgate.net/publication/327844136\\_A\\_New\\_Architecture\\_for\\_Controlling\\_Smart\\_Manufacturing](https://www.researchgate.net/publication/327844136_A_New_Architecture_for_Controlling_Smart_Manufacturing)

[https://www.researchgate.net/publication/327843895\\_An\\_Agent- and\\_Role-based\\_Planning\\_Approach\\_for\\_Flexible\\_Automation\\_of\\_Advanced\\_Production\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/327843895_An_Agent- and_Role-based_Planning_Approach_for_Flexible_Automation_of_Advanced_Production_Systems)

## Borrego Tec en el Barcelona Coding Bootcamp



/>>

Samuel Pacheco, estudiante de quinto semestre de Ingeniería en Tecnologías Computacionales (ITC) formó parte de los 100 chicos en el campamento [Barcelona Coding Bootcamp](#). Los organizadores del evento fueron *Moscow Workshops ICPC* quienes entrenaron estudiantes del 26 de septiembre al cuatro de octubre del 2018.

“Samuel forma parte del **equipo de programación competitiva ‘ACM Monterrey’**. Él y sus compañeros son asesorados por Luis Humberto González, profesor de computación de la EIC” expresó Moraima Campbell, profesora de la EIC.

[ACM Monterrey](#) obtuvo el lugar número once en la Competencia Internacional Universitaria de Programación patrocinada por la Asociación de Maquinaria Informática (ACM ICPC 2018), organizada por la [ITESO](#).



/>>

Las actividades del profesor Luis Humberto permiten que muchos estudiantes del Tec se puedan preparar para concursos internacionales, vivir Semana i en Rusia, cursar materias de verano en el mismo país y exhortar a alumnas y alumnos a los *bootcamps* del 2019.

**Recomendaciones en biotecnología alimentaria llegan a la ONU**



/> width="970" loading="lazy">

El profesor investigador Silverio García participó en el foro [“Cómo alcanzar el desarrollo sostenible ante el cambio tecnológico acelerado”](#) organizado el 21 de noviembre por la Secretaría de Relaciones Exteriores ([SRE](#)).

“Participé en el foro presidido por Luis Videragay con el panel ‘Biotecnología y su impacto en el sector salud y alimentación’ durante la cual pude promover la investigación que realizamos en el [Tec](#). Me dio gusto saber que las conclusiones del foro fueron enviadas al secretario de las [Naciones Unidas](#), Antonio Gutiérrez” comentó Silverio García, investigador del grupo de enfoque [NutriOmics](#) de la EIC.

El evento de la cancillería mexicana tuvo como objetivo fortalecer el liderazgo de México en la [resolución 72/242](#) de las [Naciones Unidas](#) “Impacto del Cambio Tecnológico rápido en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”.

¿Te interesa la investigación? El ***Undergrad Research Program*** es para ti, conoce las áreas temáticas: <https://tec.mx/en/undergrad-research-program>