

## SEMBLANZAS GANADORES

### Premio INSIGNIA 2021

**Dra. Janet A. Gutiérrez-Urbe (Nivel III, SNI)**  
**Directora de Departamento de Ciencias de la Región Centro-Sur del Tecnológico de Monterrey, Campus Puebla**

Primera mujer colaboradora del Tecnológico de Monterrey en recibir el premio a investigadores jóvenes otorgado por la Academia Mexicana de Ciencias (2020). Colíder del grupo de enfoque en “NutriOmics” del Tecnológico de Monterrey, enfocado en la identificación y aislamiento de principios bioactivos asociados a **plantas y alimentos nativos mexicanos** para la **prevención de obesidad, síndrome metabólico** (diabetes, colesterolemia, lipidemia y estrés oxidativo) y **cáncer**.

Janet ha tenido importantes experiencias de investigación en el Instituto de Biociencias y Tecnología de Texas A&M Health Science Center en Houston y la prestigiada Universidad de John Hopkins en donde trabajó con el Dr. Fahey en temas relacionados con fitoquímica y cáncer. En 2017 obtuvo la medalla al mérito cívico por el Gobierno de Nuevo León dada su trayectoria científica. En 2018 fue seleccionada por el Foro Económico Mundial para formar parte de los mejores 50 investigadores jóvenes del mundo, y colaborar con líderes mundiales en la prospectiva de la ciencia y tecnología para el desarrollo de las naciones.

La Dra. Gutiérrez ha publicado más de 115 artículos científicos en las revistas más destacadas de su área, 2 capítulos en enciclopedia y 4 capítulos en libros internacionales. Es coeditora del libro “*Phenolic Compounds in Food: Characterization and Analysis*” de la editorial CRC Press. Es coinventora de 21 patentes ya otorgadas y 17 patentes en trámite. Todas ellas relacionadas con compuestos fitoquímicos relacionados con prevención o tratamiento de las enfermedades que conllevan a la muerte a millones de mexicanos. De acuerdo con Scopus estas contribuciones han generado más de 3200 citas de otros autores, lo que indica la relevancia y calidad de sus trabajos de investigación

Además de la investigación científica, ha colaborado en la implementación del modelo educativo Tec 21 y ha participado en la organización de diferentes eventos científicos, destacando en 2020 un evento digital que impactó a más de sesenta mil personas en varios países de América Latina, Estados Unidos y España. Ha sido invitada como conferencista magistral en más de 10 eventos en México y otros países como Singapur, Costa Rica y Colombia.

Janet pertenece a diferentes sociedades científicas nacionales e internacionales. En particular, pertenece al comité científico de la Red Nacional de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en Alimentos Funcionales y Nutraceuticos, y es líder de un proyecto nacional de investigación e incidencia para la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos del programa PRONACES de CONACYT.

## Premio por Artículos Científicos

**Dr. Jorge Rodríguez Ruiz**

**Director nacional de la Maestría en Ciberseguridad del Tecnológico de Monterrey, Campus Santa Fe**

Artículo: “*A one-class classification approach for bot detection on Twitter*” publicado en la revista JCR Q1 Computers and Security, la cual tiene un factor de impacto según CiteScore de Scopus de 8.5 y SJR de .861. El artículo publicado a inicios de 2020 tiene actualmente **21 citas en Scopus y 38 en Google Scholar**, lo cual es considerable si tomamos en cuenta que no es un artículo open Access.

En el artículo se revisa el estado de la **detección de bots maliciosos en la red social Twitter**. Este artículo recibió fondos de Google en su proyecto de democratización de la inteligencia artificial, y buscaba analizar las técnicas existentes para detectar cuando una cuenta esta manejada por un robot en vez de un humano y proponer una nueva técnica para realizarlo. Aunque la automatización en las redes sociales está permitida, esta puede ser usada para distribuir código malicioso, influenciar a las personas por medio de una opinión con una mayoría artificial, o incluso distribuir noticias falsas como se vio en las pasadas elecciones.

En este artículo se aplicó una técnica de detección de anomalías generada por el grupo de investigación con enfoque estratégico de aprendizaje computacional, y se mostró que podía detectar mejor las cuentas de robots que lo que existía en la literatura previamente.

## Premio por LIBROS/EBOOKS PUBLICADOS

**Dr. Sergio O. Serna Saldívar**

**Profesor titular del Tecnológico de Monterey, Campus Monterey**

Libro: “*Corn Chemistry and Technology*”, publicado por Elsevier (Woodhead Publishing) en cooperación con la Asociación Americana de Químicos de Cereales – Internacional (AACC-I). Contiene 23 capítulos escritos por el Dr. Serna y reconocidos profesores e investigadores académicos e industriales. Adicionalmente, la autoría de cada capítulo fue liderada por expertos asociados a importantes centros de investigación (USDA), universidades como la Estatal de Iowa, Purdue, Illinois, Nebraska y Missouri o industrias como Novozymes, RAGASA, Staley Manufacturing Co y Biomin.

El libro contiene varios nuevos capítulos que tratan sobre la generación de **maíces genéticamente modificados**, la composición fitoquímica que contribuye a mejorar la **salud humana**, procesos de primera y segunda generación para obtener bioetanol y un capítulo especializado sobre la importancia y producción industrial de tortillas y botanas nixtamalizadas. Estas últimas se han posicionado en el mundo entero como las segundas en ventas dentro del sector de botanas saladas (más de 6000 millones de dólares/año).

A pesar de la corta edad del libro (aproximadamente 2.5 años) sus 23 capítulos han generado **395 citas** de acuerdo a la base de datos de *Google Scholar* con corte en septiembre de 2021. El libro está disponible en el mercado tanto en versión física como en versión electrónica o ebook.

## Alumnos por proyectos de investigación - POSGRADO

**Diego Díaz Vázquez**

**Maestría en Ciencias con especialidad en Biotecnología. Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara. Actualmente forma parte del programa Doctorado en Biotecnología**

Proyecto: “*Development of circular bioeconomy strategies for the integrated management of tequila vinasses*”. Está dirigido a la resolución de problemas regionales como lo son la gestión integral de residuos agroindustriales y la evaluación de la calidad de agua en sistemas hídricos subtropicales. El proyecto de investigación abarca dos enfoques metodológicos replicables para la **revalorización de residuos de relevancia regional**, como lo son las **vinazas tequileras**, uno de los principales residuos de la industria tequilera y un residuo de gran relevancia económica y ambiental en el estado de Jalisco. Como resultado se obtienen componentes de innovación con alto potencial para la generación de soluciones que impacten de manera positiva a la sociedad y al medio ambiente que habita. El trabajo de investigación del alumno generó **4 publicaciones** indizadas durante sus estudios de maestría.

**Profesor asesor:** Dr. Misael Sebastián Gradilla Hernández, profesor-investigador del Departamento regional de Bioingeniería. Escuela de Ingeniería y Ciencias, Región Occidente del Tecnológico de Monterrey.

## Alumnos por proyectos de investigación – PROFESIONAL

**Rodrigo Ruz Cuen**

**Ingeniería Física Industrial (IFI), Campus Monterrey**

Proyecto: “*Amplification factor in DC insulator-based electrokinetic devices: a theoretical, numerical, and experimental approach to operation voltage reduction for particle trapping*”. El proyecto tiene como objetivo reducir el voltaje de estimulación necesario para lograr el atrapamiento de micropartículas en un dispositivo “direct-current insulator-based electrokinetics” (DC-iEK).

Estos dispositivos tienen aplicaciones potenciales en **biotecnología y medicina como reemplazo de laboratorios de análisis de muestras** (para detección de contaminantes en agua o patógenos en una muestra de saliva o sangre de un paciente). Sin embargo, su alto requerimiento de voltaje de estimulación ha evitado su adopción comercial. **Rodrigo logró disminuir este parámetro de operación en más de un orden de magnitud**. Logrando el atrapamiento de esferas de poliestireno a voltajes menores a 100 V, algo nunca antes logrado (ni considerado posible). Debido a la calidad de su trabajo, sus resultados fueron presentados en **The 25th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences 2021** (la conferencia de mayor prestigio en el área) y han sido recientemente aceptados para su publicación en la revista **Lab-on-a-Chip** (revista **Q1** publicada por la *Royal Society of Chemistry* con factor de impacto **6.799**).

Este trabajo de investigación representa un paso importante para habilitar el desarrollo de plataformas portátiles de tipo *lab-on-a-chip* para aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

**Profesor asesor:** Víctor H. Pérez-González, profesor de la Escuela de Ingeniería y Ciencias GIEE Nano – Sensores y Dispositivos. Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.

**Michaela Prado Larrea**

**Ingeniería en Nanotecnología y Ciencias Químicas, Campus Monterrey**

**Cristóbal Riojas Javelly**

**Ingeniería en Biotecnología, Campus Guadalajara**

Proyecto: “*Sistema dual de nanopartículas para la acumulación y la retención mejorada de fármacos en cáncer metastático*”. Se presenta una **solución innovadora y de alto impacto** al mayor desafío de la implementación de las plataformas de nanopartículas para la **liberación sistémica de fármacos en tratamientos contra el cáncer**, que es su limitada eficacia relacionada con la escasa cantidad de agente terapéutico que llega al sitio tumoral.

La solución de esta investigación consiste en el desarrollo de un sistema de dos nanopartículas, con tamaño inicial grande, unidas por un enlace químico escindible de doble sensibilidad que está diseñado para separarse bajo condiciones específicas del microambiente tumoral, lo cual da lugar a la formación *in situ* de nano-hidrogeles adhesivos y permite la liberación de un fármaco conjugado a las nanopartículas más pequeñas.

Los nano-hidrogeles formados se adhieren a los tejidos neoplásicos para prolongar la retención y la liberación de las nanopartículas pequeñas. Las **ventajas principales** de la administración del sistema dual **de nanopartículas en pacientes con cáncer metastático** serían: (1) permitir mayor acumulación de nanopartículas por el tamaño inicial grande del sistema, (2) generar retención prolongada debido a la formación del nano-hidrogel; y (3) mejorar la infiltración del fármaco en tumores sólidos debido a la liberación de las nanopartículas más pequeñas.

**Asesores del proyecto:** Dr. Marcelo Videá, Departamento de Ciencias. Química y Nanotecnología de la Escuela de Ingeniería y Ciencias. Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. | Dra. Natalie Artzi, Assistant Professor, Department of Medicine, Division of Engineering in Medicine. Brigham and Women’s Hospital, Harvard-Medical School Principal Research Scientist (Edelman lab), Institute for Medical Engineering and Science.

## **Alumnos por proyectos de investigación - PREPATEC**

**Máni Ulrik Nielsen**

**PrepaTec campus Zona Esmeralda**

Proyecto: “*Counting Dots*”. Esta investigación se centró en la revisión de las **redes neuronales en la inteligencia artificial**, y cómo estas simulan procesos cognitivos en nuestra mente. Además de analizar las aplicaciones de la inteligencia artificial y su relevancia en la actualidad.

La investigación se enfoca en contrastar las habilidades cognitivas con el *machine learning* para expandir nuevos horizontes de exploración dentro del ámbito de la inteligencia artificial, y busca responder a la pregunta: ¿En qué medida puede una red neuronal entrenada para la percepción artificial de datos del mundo real, simular los procesos cognitivos que ocurren en nuestra mente?

**Profesor asesor:** Maruma Godoy Rangel, profesora de la Preparatoria Esmeralda del Tecnológico de Monterrey.