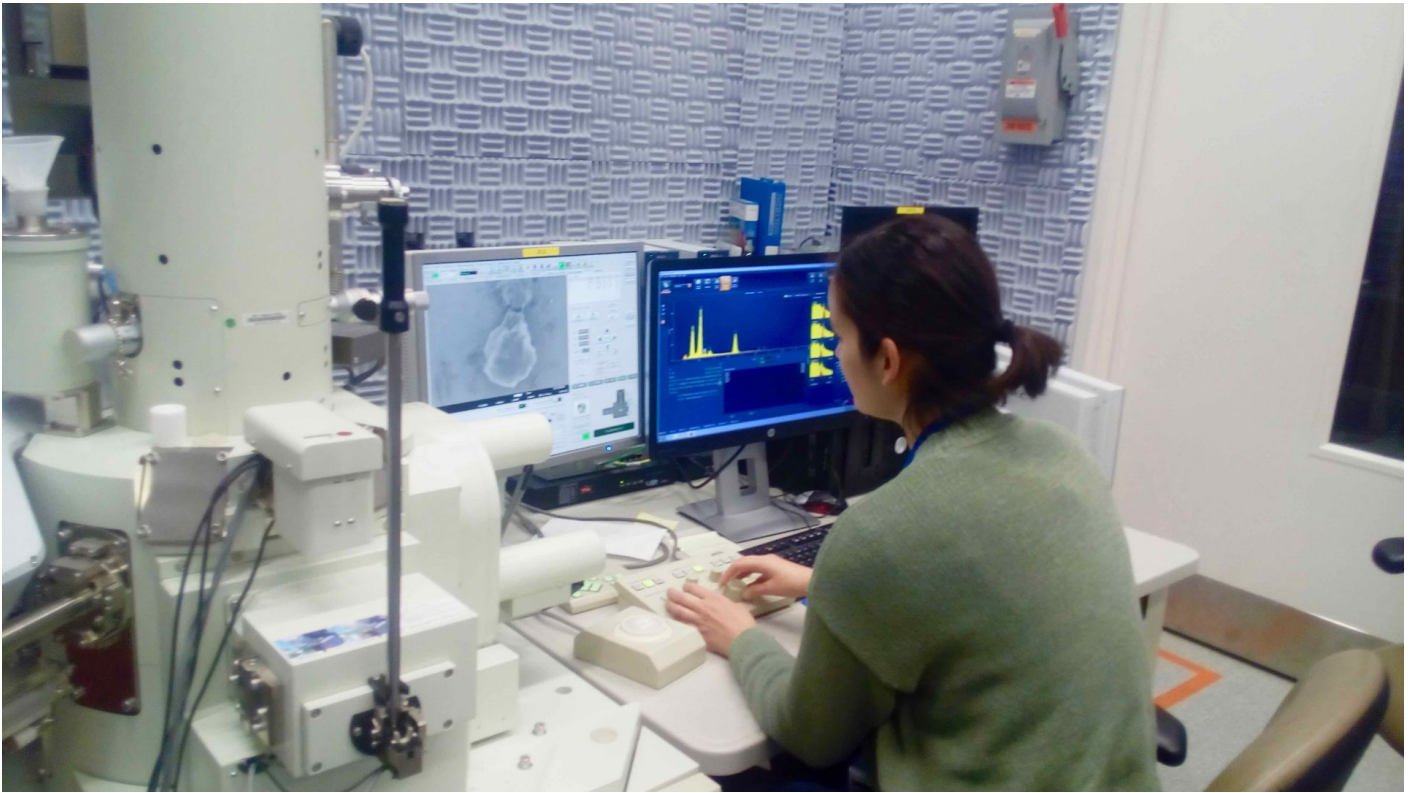


# Investigadoras del Tec son pioneras en Brookhaven National Laboratory



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

Trabajar en uno de los mejores laboratorios **de nanotecnología en el mundo** es el sueño de muchos académicos. Para la profesora investigadora de la Escuela de Ingeniería y Ciencias (EIC), Nancy Ornelas Soto y su equipo, los sueños se construyen con trabajo duro.

Nancy Ornelas, Iris Aguilar, Marcela Herrera width="640" loading="lazy">

“Con el **convenio entre el [Tecnológico de Monterrey](#) [Brookhaven National Laboratory \(BNL\)](#)** nos fue posible acceder a sus convocatorias. Iris Aguilar Hernández, posdoctorante de la EIC, Marcela Herrera Domínguez, estudiante de la [Maestría en Ciencias de la Ingeniería \(MCI\)](#) y yo estábamos trabajando en una **investigación sobre caracterización de líneas celulares cancerígenas del tipo linfoma** ” explicó Ornelas.

**"Investigación sobre caracterización de líneas celulares cancerígenas del tipo linfoma" - Nancy Ornelas.**

El grupo de investigación lleva bajo el brazo **dos propuestas aprobadas para utilizar las instalaciones en BNL**. La primera fue una estancia de acceso rápido y se llevó a cabo en diciembre 2018. Tras una rigurosa formación con más de veinte cursos online. La segunda propuesta les permitirá utilizar el [Center for Functional Nanomaterials \(CFN\)](#) de [BNL](#) durante dos años más.

“El significado e impacto de este logro es notable debido a que nuestros **investigadores tienen acceso al estado del arte del equipamiento científico** con estrictos estándares de uso, alta seguridad, protocolos minuciosos y altamente selectivos” expresó Ricardo Ramírez, decano de Investigación y Desarrollo de Facultad de la EIC.

“Me alegro mucho de que la nueva propuesta de investigación haya sido aceptada, ya que **demuestra que esta investigación está a nivel internacional**. Esperemos que el éxito de este grupo anime a otros investigadores del Tec a **aprovechar las oportunidades que Brookhaven les ofrece**” mencionó Emilio Méndez, director de BNL vía correo electrónico.

### **Abren camino con investigación biológica: Primer estudio de internalización de nanomateriales y su respectiva caracterización por técnicas vibracionales en células de linfoma**

**Al ser las primeras investigadoras en aplicar a las convocatorias a BNL les tomó tres meses en completar la propuesta de trabajo.** Adicional a la curva de aprendizaje por parte de la profesora y su equipo, **su propuesta era disruptiva para el laboratorio.**

Iris Aguilar EIC Brookhaven width="2736" loading="lazy">“En el centro [CFN](#) hay muchos proyectos relacionados con energía pero el nuestro eran estudios de muestras biológicas, algo que nunca antes se había utilizado ahí. Así que tuvimos que pasar filtros de seguridad y entrevistarnos con muchas personas que trabajan allá” agregó Iris Aguilar.

Las tres investigadoras se encontraban trabajando con dos líneas diferentes de células cancerígenas, en específico, con linfoma. Dependiendo de la línea de la que se trate, estas células pueden o no resistir la radiación que se utilizar en los tratamientos tradicionales.

“Cuando a un paciente se le diagnostica este tipo de cáncer, el médico identifica que es linfoma pero no le es posible reconocer en primera instancia el tipo de línea celular de la que se trata, así que el tratamiento que le den puede o no ser óptimo para ese paciente en específico” mencionó Ornelas.

Para diferenciar entre líneas, las investigadoras propusieron algo que nunca se había probado con anterioridad en estos modelos celulares: un **análisis por espectroscopia vibracional mejorada por medio de la internalización de nanomateriales en las células** .

“Básicamente, en las **células cancerígenas introdujimos tanto nanopartículas metálicas como puntos cuánticos recubiertos con un polímero especial** con el propósito de generar diferencias significativas al momento de realizar el análisis espectroscópicos con la finalidad de desarrollar un método de diagnóstico rápido, el proceso puede durar tan solo unos cuantos minutos” agregó Ornelas.

### **Siguientes pasos: Introducción de componentes cuánticos funcionalizados**

Fue el mismo personal de [BNL](#) quien sugirió al grupo de investigación el enviar una segunda propuesta de trabajo. El excelente trabajo y compromiso demostrado por Iris y Marcela durante su estancia dejó una **buena impresión a los especialistas de laboratorios y al director de [BNL](#), Emilio Méndez.**

“Nuestro primer contacto, Fernando Camino, nuestro *point-of-contact*, fue quien nos ayudó muchísimo durante nuestra estancia. Nos entrenó, nos enseñó a preparar el equipo y nos comentó que **abrimos un parteaguas, ya que gracias a nosotras van a considerar estudios biológicos** en un futuro, no solamente fisicoquímicos” dijo Aguilar.

Marcela Herrera EIC Brookhaven MCI width="1280" loading="lazy"> **“Esta experiencia fue de mucho aprendizaje**, ya que no solo era concentrarnos en nuestras muestras sino conocer el equipo, tener acceso a laboratorios tan especializados y vivir allá. Todos los días debíamos de estar atentas a los protocolos de seguridad ya que nos evaluaban al ingresar a cada laboratorio” agregó Marcela Herrera.

Entre las recomendaciones de las investigadoras están:

- **Asistir a la estancia en pares:** estudiante y profesor, estudiante y posdoctorante o posdoctorante y profesor.
- **Compartir información:** entre los pares apoyarse y ayudarse durante las evaluaciones diarias.
- **Aprender de cero:** se entrena a los usuarios para utilizar las instalaciones solos, desde prender el equipo hasta colocar la muestra.
- **Enfocarse en la estancia:** aprovechar todo el tiempo posible para usar los equipos ya que los laboratorios son muy grandes, el acceso es riguroso y los usuarios deben quedarse en las residencias de BNL.

- **Enviar muestras con tiempo:** ya que deben de ser enviadas por paquetería antes de iniciar la estancia y pueden tardar unos días.
- **Detallar el protocolo de las muestras:** explicar lo que contiene y dar cada detalle del porque van así.
- **Demostrar un uso responsable:** ya que el *point-of-contact* te puede otorgar el acceso a 24 horas si ve que vas bien y utilizas correctamente el equipo.

“Me siento muy orgulloso de tener profesoras investigadoras de esta talla ya que ponen la vara muy alta y **demuestran la capacidad y competencia de nuestros jóvenes investigadores**, como Iris y Marcela” concluyó el decano asociado.