

# ABEJAS EN EL CNF

(Congreso Nacional de Física 2023)

Escrito por Abril Ariana Estrada Zavala

Este año se llevó a cabo la **LXVI edición del Congreso Nacional de Física** organizado por la Sociedad Mexicana de Física (SMF) en el Centro de Convenciones y Exposiciones de Morelia, los días 8 al 13 de octubre del año en curso. Se presentaron 1618 trabajos: 370 pláticas y 1248 carteles. Las divisiones del congreso abarcan muchas las áreas de la física, con investigadorxs, pláticas, ponentes y estudiantes internacionales y de todo México:

- Física de Plasmas
- Astrofísica
- Física nuclear
- Rayos cósmicos
- Gravitación matemática
- Dinámica de fluidos
- Partículas y campos
- Física atómica
- Física médica
- Materia condensada y nanotecnología
- Óptica
- Estadística y termodinámica
- Enseñanza de la Física
- Información cuántica
- Sistemas no Lineales
- Historia y Filosofía de la Física
- Instrumentación

El equipo **DsCIence** quiere felicitar y reconocer a profesores, estudiantes e investigadorxs de la DCI que tuvieron una participación en el CNF. Les compartimos un poco de sus trabajos.





Foto cortesía del Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel  
De izquierda a derecha: Víctor Manuel Trejos (UAM-I), Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel (UG), Luis Agustín Olivares (UACM), Víctor Romero (IFUNAM) y Alexis Torres (IFUNAM)

## DR. ALEJANDRO GIL-VILLEGAS MONTIEL

**Título:** Termodinámica Molecular Cuántica

**División:** Estadística y termodinámica

**Resumen:**

“Se abordará el panorama general de teorías de Termodinámica Molecular y métodos de simulación molecular para el estudio de fluidos en bulto y confinados de interés energético, como el hidrógeno. En particular se presentará la utilidad del uso de integrales de Feynman para la descripción de propiedades termodinámicas y estructurales del hidrógeno, así como de fluidos que asocian por la formación de puentes de hidrógeno, como el agua, donde se ha encontrado que existe un acoplamiento importante entre el comportamiento cuántico y la dimensionalidad efectiva del sistema físico, inducido por el confinamiento.”



Foto: Universidad de Guanajuato (2023). El Dr. Luis Ureña se suma al 2% de investigadores más influyentes a nivel mundial. <https://www.ugto.mx/noticias/noticias/18133-el-dr-luis-urena-se-suma-al-2-de-investigadores-mas-influyentes-a-nivel-mundial>

## DR. LUIS ARTURO UREÑA LÓPEZ

**Título:** Bosones ultraligeros y la formación de estructura cosmológica  
**División:** Gravitación y Física Matemática

### Resumen:

“Presenté resultados recientes de nuestro grupo acerca del modelo fuzzy dark matter, relacionados con el uso de la estructura cosmológica para restringir los parámetros libres del modelo. En un caso, utilizamos la distribución de galaxias para poner una cota inferior a la masa de la partícula de materia oscura, de  $m_a c^2 > 10^{(-22)} \text{ eV}$ . En otro caso, revisamos el uso de observaciones de lentes gravitacionales fuertes en publicaciones recientes para observar la subestructura de halos galácticos de fuzzy dark matter, encontrando que hay una sobrestimación de las cotas sobre la masa de la partícula de materia oscura. Esto último es trabajo en progreso en donde estamos tratando de mejorar la moderación para una mejor estimación de los parámetros del modelo.”

## LIC. ISRAEL AARON SEGOVIANO CAUDILLO

**Título:** Hydrodynamic effects in the infection by viruses  
**División:** Física Estadística y Termodinámica

### Resumen:

“Los bacteriófagos o fagos son virus que infectan a las bacterias. Estudios anteriores

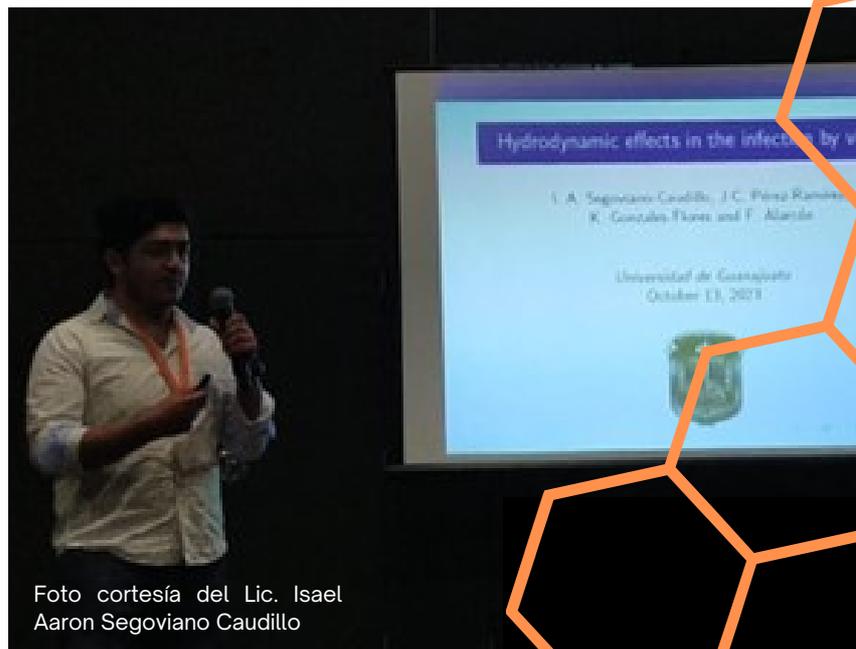


Foto cortesía del Lic. Israel Aaron Segoviano Caudillo

han demostrado cómo los fagos ayudan a regular la microbiota humana combatiendo las bacterias patógenas. Lamentablemente, los mecanismos por los que se comportan los fagos no se comprenden bien. Planeamos estudiar la adsorción de virus en la membrana de las bacterias y la dinámica de los virus cerca de la membrana de la bacteria. En este proyecto realizamos simulaciones mesoscópicas de virus con una forma geométrica llamada mancuerna, estas tienen dos lados, uno que representa la cabeza del bacteriófago y otro que representa las proteínas que interactuarán con las proteínas de la membrana de la bacteria. Hemos cuantificado las características tanto configuracionales como dinámicas de los virus. Nuestro objetivo es arrojar luz sobre el diseño de mecanismos novedosos para erradicar bacterias y proporcionar un enfoque alternativo para combatir las bacterias resistentes a los antibióticos.”

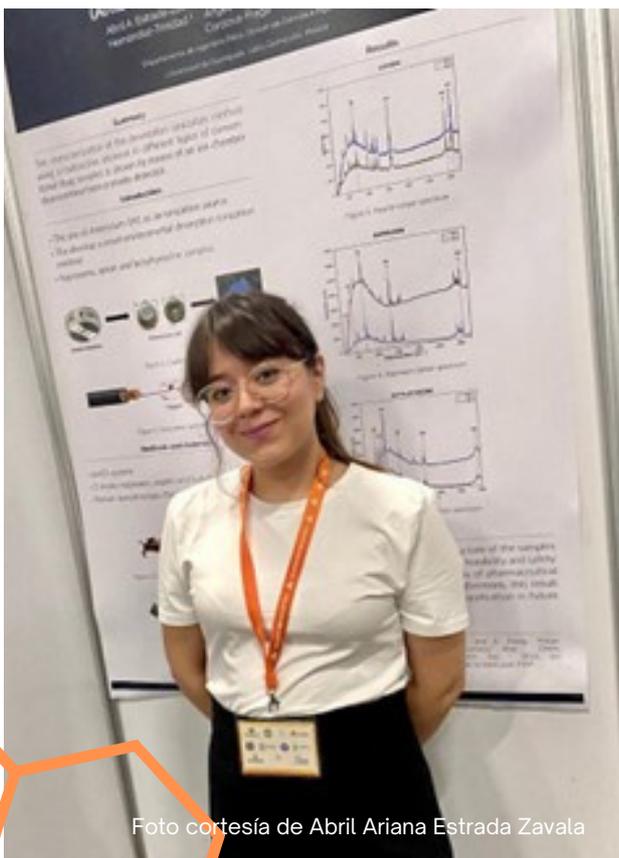


Foto cortesía de Abril Ariana Estrada Zavala

## ABRIL ARIANA ESTRADA ZAVALA

**Título:** An  $^{241}\text{Am}$  Plasma Desorption Ionization (AmDI) Source for Medical Applications

**División:** Física de Plasmas

### Resumen:

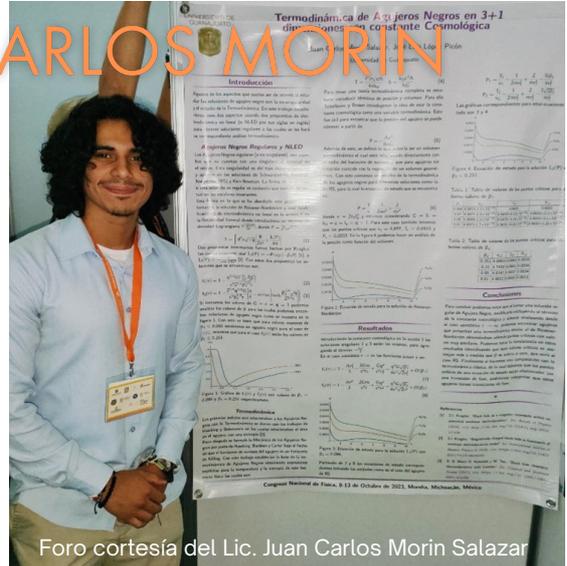
“En la presente investigación se presenta una Fuente de Ionización por Desorción de Plasma (AmDI) modelo  $^{241}\text{Am}$ , que es un nuevo método de desorción y ionización mediante el uso de un elemento radiactivo, el americio-241, que se

que se puede encontrar en detectores de humo y tiene una vida media de 432.2 años. Se busca caracterizar el método de ionización por desorción utilizando un elemento radiactivo en diferentes tipos de fármacos. Se probaron diferentes tipos de clases de muestras utilizando un elemento radiactivo y sus efectos mues -

tran que el método de ionización es adecuado. Se ha desarrollado un nuevo método de ionización, AmDI, para caracterizar diferentes tipos de muestras para uso clínico.”

## LIC. JUAN CARLOS MORIN SALAZAR

**Título:** Termodinámica de Agujeros Negros en 3+1 dimensiones con Constante Cosmológica  
**División:** Gravitación y Física Matemática



Foro cortesía del Lic. Juan Carlos Morin Salazar

Resumen:

“En este trabajo se tratan dos soluciones regulares para agujeros negros con constante cosmológica y modificaciones de Electrodinámica no lineal (diferentes para cada uno) en 3+1 dimensiones. Posteriormente se estudia la termodinámica de cada una de estas soluciones en el espacio fase extendido y se encuentran sus ecuaciones de estado correspondientes, además de sus parámetros críticos (Temperatura, Volumen, Presión) para analizar si hay una transición de fase en cada uno de estos casos. Como resultados obtenemos que para una de las soluciones propuestas sí encontramos lo que aparenta ser una transición de fase. Por último, se especula lo que podría significar que ocurra una transición de fase en la termodinámica de estos agujeros negros.”

Además, en el marco del Congreso, del 9 al 13 de octubre, la Sociedad Mexicana de Física llevó a cabo el **XXXVIII Encuentro Nacional de Divulgación Científica (XXXVIII ENDC)** con talleres, actividades, charlas y conferencias que grupos de divulgación científica de todo el país ofrecieron a niños y adolescentes. La sede del encuentro fue en el Centro de Información, Arte y Cultura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

**Liliana Rea Fernández**, estudiante de Ingeniería Química Sustentable, fue participante de este evento, siendo parte del grupo Ciencia Azul A.C.; donde por las mañanas se atendía a jóvenes de secundaria y niños de primaria, cada grupo participaba en los diferentes talleres con asistentes de todo el país, de estados como: Torreón, San Luis Potosí, Veracruz, CDMX, Guanajuato, entre otros.

Por la tarde, se tenían diferentes conferencias diarias, teniendo exponentes como José Edelstein, Francisco Alcaraz, Ana Claudia Nepote, Horacio Cano y Elaine Reynoso; cada uno nos hablaba del trabajo que realizaron, así como también todo lo que conlleva realizar Divulgación Científica.

Finalmente, Lili nos cuenta “En mi experiencia fue algo nuevo porque nunca había tenido la oportunidad de participar en un encuentro de esta magnitud, y agradezco a Ciencia Azul A.C., que es la asociación con la que estoy realizando mi servicio social profesional y fueron los que me invitaron a participar, no me arrepiento de asistir ya que la experiencia fue muy bonita y excelente conocer a diferentes grupos de diferentes estados con un mismo fin: Divulgar la ciencia a todas las personas, ya sean niños, jóvenes o adultos, para que se interesen por la ciencia.”



Fotografías cortesía de Liliana Rea Fernández y Ciencia Azul A.C