

Diego Alberto Lara Bustillos (*godie\_dalb@ciencias.unam.mx*), Facultad de Ciencias, UNAM;

\*Leonardo López Hernández (*leonardo.physic\_26@ciencias.unam.mx*), Facultad de Ciencias, UNAM; \*Expositor.

El caos cuántico está presente en la naturaleza en una gran cantidad de fenómenos, desde billares hasta sistemas nucleares. En estos últimos, el caos presenta múltiples señales: interferencia, delocalización y mezcla en los estados de energía nuclear. Una herramienta empleada para evidenciar la presencia del caos cuántico es la llamada entropía de información de Shannon, partiendo de esta, se puede tratar de comprender al caos en estos sistemas empleando la llamada Complejidad. La complejidad ha sido utilizada en el estudio de redes booleanas aleatorias entendiéndose como un balance entre el valor de los nodos que cambian y que se mantienen. En el caso de sistemas nucleares, se puede entender a la complejidad como un balance entre la de-localización y localización de los estados de energía nuclear o también como un balance entre un sistema regular y uno caótico. En este estudio, se analiza el núcleo del  $^{48}\text{Ca}$  empleando el modelo de capas nuclear, se introduce una variable llamada “de-localización” y con ella se obtienen las complejidades correspondientes a diferentes parámetros de interacción. Se encuentra que la complejidad puede ser empleada para comprender la transición del núcleo cuando pasa de ser un sistema regular a uno caótico, esto se hace evidente en las diferencias encontradas entre los cruces de complejidad y entropía, siendo la posición de los cruces una señal de caos cuántico.

**11:10-11:20** **Cálculo de centralidad en las colisiones de iones pesados con el experimento MPD-NICA del JINR.** Mario Rodríguez Cahuantzi (*mario.rodriguez@correo.buap.mx*), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla;

\*Braian Adair Maldonado Luna (*adairmaldonadol@gmail.com*), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; \*Expositor.

Lucina Gabriela Espinoza Beltrán (*lucinagabrielaespinoza@gmail.com*), Universidad Autónoma de Sinaloa;

El experimento MPD-NICA del JINR, actualmente en construcción, tiene como objetivo el estudio de la materia creada en colisiones de iones pesados con energías entre 4 y 11 GeV. El grupo MexNICA ha propuesto al detector BeBe (Beam-Beam monitoring) con el cual se pretende incrementar las capacidades del experimento MPD en la determinación de la centralidad. En este trabajo se presentarán las capacidades de BeBe en la estimación de la centralidad de las colisiones Bi+Bi a las energías de NICA. Se discutirán las diferentes geometrías de BeBe que permiten optimizar la determinación de la centralidad. También se presentará una comparación con las capacidades del calorímetro hadrónico de MPD.

**11:20-11:30** **Modelo de radios nucleares: análisis y revisión de literatura** Abdiel Ramírez Reyes (*abdiel.*

*ramirez@uacj.mx*), UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ;

Karina Marisol Valles (*al167256@alumnos.uacj.mx*), UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ;

\*Carlos Carrasco Muñoz (*al112811@alumnos.uacj.mx*), UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CIUDAD JUAREZ; \*Expositor.

En el presente trabajo se realiza una revisión de los diferentes modelos físicos para el núcleo atómico mediante una revisión de literatura, específicamente del modelo de gas de Fermi, del modelo de capas, del modelo de la gota líquida y del modelo colectivo o del modelo unificado. Para los modelos mencionados, se presentan sus principales características, los aciertos y fallas cuando son comparados con hechos físicos observados en la naturaleza. También se menciona brevemente las motivaciones físicas e históricas que condujeron a tales modelos. Adicional a la revisión mencionada, a partir de datos de número atómico y número de masa de los distintos núcleos atómicos, se obtienen diversas funciones que modelen el comportamiento del radio nuclear, para ser comparados con los modelos previamente analizados, lo que permite comprender mejor la naturaleza física de los núcleos atómicos.

#### Gravitación y Física Matemática - Sala 4 Tarde Martes

**16:00-16:30** **Constricción de parámetros de las estrellas oscuras mixtas: neutrones politrópicos y bosones con autointeracción** \*Susana Valdez Alvarado (*svaldeza@uaemex.mx*), Universidad Autónoma del Estado de México; \*Expositor.

En este trabajo se presentarán configuraciones de equilibrio de estrellas mixtas compuestas por bosones y neutrones acopladas mediante la interacción gravitacional. El sector bosónico se representa por medio de un campo escalar complejo autointeractuante (candidato a materia oscura), mientras que las estrellas de neutrones se modelan por medio de un fluido perfecto con una ecuación de estado politrópica. Variando los parámetros de autointeracción, la constante politrópica y el índice adiabático, es decir, la ecuación de estado, se hace un estudio de cómo se modifican las masas y radios de las estrellas oscuras mixtas. Dichas cantidades se comparan con las constricciones numéricas y observacionales recientemente encontradas para constreñir los parámetros del campo escalar y la ecuación de estado.

**16:30-16:45** **Acreción estacionaria de un fluido perfecto en torno a un hoyo negro de Kerr** Flavio Rosales Infante (*1414528j@umich.mx*), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo;