



PUCP

Departamento
Académico de Ciencias

COLOQUIO ESPECIAL

CICLO 2026-2

Coloquios de Física

Edición 60 años de la Sección Física

Más allá del criterio de Lawson: la ignición como trayectoria dinámica



Dr. Luis Felipe Delgado-Aparicio

Princeton Plasma Physics Laboratory (PPPL)

Han pasado setenta años desde que John Lawson formuló, en 1955, el conocido criterio que establece las condiciones necesarias para alcanzar la ignición termonuclear, relacionando la densidad, la temperatura y el tiempo de confinamiento del plasma. Desde entonces, este criterio se ha convertido en uno de los pilares de la investigación mundial en fusión. Pero alcanzar la ignición no depende solamente de llegar a determinadas condiciones: también importa el camino para alcanzarlas. En este trabajo se desarrolla una generalización del criterio de Lawson que integra la accesibilidad termodinámica de Cordey y la dinámica de la inestabilidad térmica de Mills, incorporando además los efectos del transporte, las impurezas, las cenizas de helio, la radiación electromagnética y el autocalentamiento

producido por las reacciones de fusión. Este nuevo marco permite estudiar la ignición no como un umbral estático que simplemente debe superarse, sino como una trayectoria dinámica desde el calentamiento externo hacia una combustión autosostenida. Los resultados revelan nuevas restricciones para alcanzar la ignición en reactores de próxima generación, así como mecanismos de retroalimentación y caminos de acceso que pueden ayudar a estabilizar la combustión del plasma desde el “breakeven” hasta la ignición. En particular, el análisis sugiere una estrategia de “calentar primero y densificar después”, proporcionando una nueva perspectiva física para entender cómo avanzar desde los experimentos actuales hacia la producción sostenida de energía de fusión.

FECHA

Miércoles 28 de octubre

HORA

3:00 p.m.

LUGAR

Auditorio de Física · Campus PUCP

Sección Física — Departamento de Ciencias

Ingreso libre