

SEMINARIO

Marcos Tello Fraile

Universidad de Valladolid

Formación de vórtices en una teoría de Ginzburg-Landau dependiente del tiempo

Abstract: En una transición de fase de segundo orden, un sistema evoluciona entre dos estados con diferente simetría. En la fase por encima de la temperatura crítica, el valor del parámetro de orden en el mínimo del potencial efectivo de la teoría se encuentra en el cero. Sin embargo, una vez atravesada la temperatura crítica, la variedad de vacío (i.e., el mínimo del potencial) adquiere una topología no trivial ($U(1)$ o Z_6 para nuestro sistema) que posibilita la aparición de defectos topológicos mediante el mecanismo de ruptura espontánea de simetría. El estudio del patrón de vórtices emergente ha sido objeto de interés en cosmología y en materia condensada, pues su estudio permite obtener información de la teoría física subyacente que, de otro modo, sería inaccesible.

En esta charla, centraremos nuestra atención en una teoría de campos tridimensional de tipo Ginzburg-Landau dependiente del tiempo que atraviesa una transición de fase de segundo orden. La dinámica es sobre-amortiguada (se obvian los términos inerciales) y las fluctuaciones térmicas se modelan como ruido estocástico mediante un término de Langevin introducido de forma consistente. Hemos restringido nuestro estudio al caso límite de enfriamientos ultrarrápidos a través del punto crítico. En este régimen simplificado, hemos estudiado el proceso de formación de vórtices y hemos identificado diferentes mecanismos involucrados, cada uno con su tiempo característico.

Seminario B118

Martes 17 de Marzo de 2020 (17:00)

Organiza: Física Matemática

