

## SEMINARIO

### César Romaniega

*Universidad de Valladolid*

# ***Operadores de Schrödinger con potenciales $\delta - \delta'$ y su aplicación en teoría cuántica de campos***

**Abstract:** Las distribuciones  $\delta$  y  $\delta'$  tienen multitud de aplicaciones en física. Permiten construir modelos sencillos con los que se obtienen resultados relevantes en electromagnetismo (dipolos puntuales), física del estado sólido (impurezas en grafeno, aislantes topológicos, modelo de Kronig-Penney), óptica cuántica (átomos en un láser) o teoría cuántica de campos con condiciones de contorno, entre otros.

Así, en este trabajo proporcionamos un formalismo general para obtener las magnitudes físicas de un sistema cuántico  $D$ -dimensional ( $D \geq 2$ ) cuyo potencial es

$$V(r) = V_0(r) + \sum_{i=1}^N a_i \delta(r - r_i) + b_i \delta'(r - r_i),$$

siendo  $r$  el (hiper)radio. Dentro del ámbito de la teoría cuántica de campos, el estudio de los estados ligados del sistema anterior permite considerar fluctuaciones cuánticas en torno a soluciones clásicas. Además, con el análisis del scattering no relativista y la expansión hallada para los propagadores de vacío en dimensión arbitraria, calculamos la energía de Casimir usando el método *TGTG* entre cuerpos con simetría (hiper)esférica.

Finalmente, gracias a las condiciones de *matching* que impone la interacción  $\delta - \delta'$  sobre el espacio funcional adecuado, también proporcionamos las expresiones que generalizan las condiciones de contorno Dirichlet para incluir cierta *conexión* entre distintos dominios del espacio.

**Seminario B118, Facultad de Ciencias**

**15 de Diciembre de 2017 (12:00)**

**Organiza: Física Matemática**

