

# Transporte y difusión en el contexto del Principio de Máximo Calibre.

Ignacio Tapia<sup>1\*</sup>, Gonzalo Gutiérrez<sup>1†</sup> y Sergio Davis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Centro de Investigación en la Intersección entre Física de Plasmas, Materia y Complejidad (P<sup>2</sup>mc),  
Comisión Chilena de Energía Nuclear, Casilla 188-D, Santiago.

\*ign.tap@outlook.com, †gonzalogutierrez@uchile.cl

## Introducción

El Principio de Máximo Calibre propuesto por E. T. Jaynes en 1980 [1] es una generalización del Principio de Máxima Entropía que permite obtener densidades de probabilidad dependientes del tiempo a partir de restricciones. El tiempo se incluye al considerar que los microestados son trayectorias; a cada una de estas trayectorias se le asigna un peso a través de una densidad de probabilidad funcional con la cual es posible construir una densidad de probabilidad dependiente del tiempo. Así como el Principio de Máxima Entropía ofrece un marco teórico a partir del cual es posible construir los ensambles termodinámicos de la Mecánica Estadística, el Principio de Máximo Calibre puede utilizarse para construir teorías dependientes del tiempo, como lo son la teoría de transporte y los procesos estocásticos.

En este trabajo mostraremos cómo las diferentes variables involucradas en este marco teórico pueden ser escogidas para estudiar el fenómeno de difusión. El problema a resolver consiste en un ensamble de partículas no interactuantes cuya energía cinética promedio es conocida. Utilizaremos herramientas de integrales funcionales para representar las sumas sobre trayectorias. Si bien los resultados involucran funciones partición y expectativas divergentes, interpretaremos estas divergencias en el contexto estudiado en lugar de usar técnicas para evitarlas. Dentro de los resultados principales de este trabajo se muestra que, a pesar de las divergencias obtenidas en algunas expectativas, la densidad de probabilidad dependiente del tiempo es finita.

**Agradecimientos:** This project was supported financially by the National Agency for Research and Development ANID-PFCHA/Doctorado Nacional/2019-21192159 (I.T.) and grant FONDECYT 1171127 (G.G.)

## Referencias

- [1] Jaynes, E. T., Annual Review of Physical Chemistry 1, 579 (1980)
- [2] Sergio Davis and Diego González 2015 J. Phys. A: Math. Theor. 48 425003