



ESTUDIO INFORMACIONAL DE UNA PARTÍCULA CUÁNTICA SOBRE LA SUPERFICIE DE UNA ESFERA

Arturo García Flores¹, Humberto Laguna Galindo¹, Robin Preenja Sagar¹

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco no. 186, Iztapalapa, Ciudad de México, C. P. 09340; México
e-mail: gaflar@icloud.com

La incertidumbre en sistemas cuánticos es uno de los rasgos distintivos de la teoría. La mejor manera de cuantificarla sigue siendo un problema abierto; pueden utilizarse las medidas de la teoría estadística (varianza o desviación estándar) o aquellas que provienen de la teoría de la información (entropías de Shannon). Estas medidas de incertidumbre se pueden interpretar como medidas de la localización de las densidades que representan a las partículas.

Por otro lado, todas estas medidas han surgido vinculadas con problemas unidimensionales y no se han tratado de manera extensa problemas de varias dimensiones que involucran dependencia angular. La extensión a varias dimensiones es directa en el caso de la entropía de Shannon, no así en el de la varianza, en el que en su lugar hay que tratar con una matriz de covarianzas.

La incertidumbre cuántica de una partícula sobre la superficie de una esfera, cuyas funciones propias son los armónicos esféricos, está cuantificada y estudiada por medio de la entropía de Shannon para diferentes estados.

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento y la eficacia de la entropía de Shannon como medida de incertidumbre cuando el sistema tiene dependencias angulares. Este comportamiento será comparado con los resultados obtenidos de la desviación estándar.

También se analizan las diferencias entre las densidades esféricamente promediadas y las densidades no esféricamente promediadas del átomo de hidrógeno utilizando la entropía de Shannon.