

Operadores escalera generalizados en física molecular

Boris Maulén^{1*}, José Mauricio González^{2†}

¹ Doctorado en Fisicoquímica Molecular, Universidad Andrés Bello

² Departamento de Ciencias Físicas, Universidad Andrés Bello

*b.maulenlara@uandresbello.edu, †j.gonzalez@unab.cl

Introducción

En este trabajo se estudia, desde un punto de vista algebraico, el fenómeno de rotación-vibración en moléculas diatómicas [1]. En particular, a partir de los operadores escalera T_{\pm} del álgebra de Lie $\mathfrak{so}(2,1)$, operadores que sólo permiten variar el número cuántico vibracional para un estado rotacional fijo, se construyen nuevos operadores escalera los cuales permiten movernos a lo largo de las diagonales de un diagrama de números cuánticos, variando simultáneamente tanto el número cuántico vibracional n como el rotacional l . Para ello nos hemos basado en la expansión del álgebra de Lie $\mathfrak{so}(3)$ con la que se obtienen las relaciones de conmutación del álgebra $\mathfrak{so}(3,2)$ [2] y en las propiedades tanto algebraicas como de combinatoria del símbolo de Levi-Civita y de otros símbolos antisimétricos relacionados.

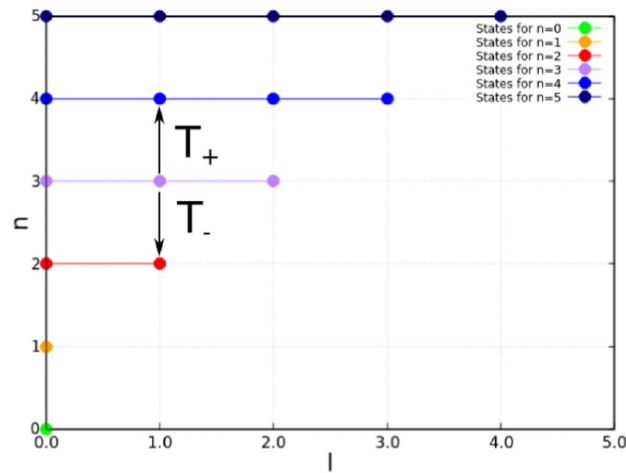


Figura 1: Operadores escalera T_+ y T_- del álgebra de Lie $\mathfrak{so}(2,1)$.

Agradecimientos: Proyecto DI-17-20/REG de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado de la Universidad Andres Bello (VRID-UNAB).

Referencias

[1] B. Maulén and J. M. González, Phys. Scr. 96 085401 (2021).

[2] O. L. De Lange and R. R. Raab, *Operator Methods in Quantum Mechanics*, Oxford Science Publications (1991).