

# Física de muchos cuerpos

DF-FCEN-UBA, Segundo Cuatrimestre 2020

## Guía 2: Operadores creación y destrucción

1. Demostrar las reglas de anticonmutación (conmutación) que satisfacen los operadores de creación y aniquilación de fermiones (bosones).
2. Demostrar que para operadores fermiónicos se satisface:

$$[a_i^\dagger a_j, a_k^\dagger a_l] = \delta_{jk} a_i^\dagger a_l - \delta_{il} a_k^\dagger a_j \quad (1)$$

Calcular el mismo conmutador para bosones.

3. Trabajar el conmutador:

$$[a_i^\dagger a_j, a_k^\dagger a_l^\dagger a_m a_n] \quad (2)$$

para fermiones y bosones, hasta reducirlo a la suma de productos de cuatro operadores (ver un ejemplo de su uso en la Ec. (8.7) del libro de Haug y Koch).

4. Escribir algunos de los estados del ejercicio 1 del capítulo XIV de CT-D-L en las 3 notaciones usadas para designar estados de Fock (“number states”).