

## 1 Condensado de Bose-Einstein

Si no podemos modelar un gas con la aproximación clásica porque la interacción entre los fermiones y los bosones tiene efectos no despreciables, y podemos considerar que los únicos grados de libertad son traslacionales, entonces el número de ocupación de un estado cuántico,  $r$ , es

$$\langle n_r \rangle = \frac{1}{e^{\beta(\epsilon_r - \mu)} - 1}$$

donde  $\beta = \frac{1}{k_B T}$  y  $k_B$  es la constante de Boltzmann.

Vale la pena notar que, como los bosones no cumplen el principio de exclusión de Pauli y por lo tanto puede haber una infinidad de bosones ocupando el mismo estado cuántico, esta función tiende a infinito cuando el argumento de la exponencial se aproxima a cero y decae rápidamente a temperaturas mayores, pues puede haber infinidad de ellos en el mismo estado cuántico.