ES_5: Marco Teórico del Electrón y Pares de Cooper

10.5281/zenodo.17172925

---

1. Electrón como superficie

El electrón no es una partícula puntual.
Es una **superficie extendida** que define su propio orbital.
Dentro del átomo, el electrón **es el orbital**: su posición no está definida, la partícula y la envolvente coinciden.

---

2. Mínimo cierre de contorno

El electrón posee un **mínimo cierre geométrico**:

$$n = 137$$

- Asociado al **primer orbital atómico**
- Define el **núcleo geométrico de estabilidad** del electrón
- Masa = onda confinada en este contorno
- Si se rompe el confinamiento, la onda se libera → energía libre

---

3. Pares de Cooper

Un **par de Cooper** es la **ligazón geométrica exacta** de dos electrones-superficie:

- Ligados a un **hueco de la red conductora**
- Conservan el contorno $k\,n\,\lambda_e$ mientras exista la estructura
- $k = 2 \;\rightarrow$ mínimo contorno para dos electrones $\rightarrow$ par más estable
- Contorno irreducible $\rightarrow$ máxima estabilidad
- Si la geometría se rompe $\rightarrow$ el par se extingue y las ondas se liberan como radiación

---

4. Jerarquía de pares

Cuando un electrón procede de un **orbital superior** ($n > 137$):

- Contorno del par:

$$L_{\text{Cooper}} = 2 \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- Pares más extensos $\rightarrow$ más energéticos $\rightarrow$ menos estables
- La **energía y estabilidad dependen solo de la geometría del contorno**
- Se forma una **jerarquía natural de pares** según el orbital de origen

---

5. Irreducibilidad geométrica y primacía de primos

- La estabilidad requiere que el contorno sea **irreducible**
- Valores primos de k $\rightarrow$ contornos no factorizables $\rightarrow$ estabilidad máxima
- Valores compuestos $\rightarrow$ subcontornos internos $\rightarrow$ menor estabilidad
- $k \geq 2$ $\rightarrow$ condición necesaria
- $k = 2$ $\rightarrow$ mínimo para un par de Cooper estable

---

6. Conclusión

- El electrón se describe completamente como **superficie confinada**
- La estabilidad de pares de Cooper depende **exclusivamente de la geometría**
- Los pares más estables provienen del **primer orbital** ($n = 137$, $k = 2$)
- Orbitales superiores producen pares más energéticos, menos estables
- Toda la teoría es **determinista y geométrica**, sin probabilidades ni mecánica cuántica

10.5281/zenodo.17172925

Fin de ES_5