

## VALORES ESPERADOS DE LAS MAGNITUDES FÍSICAS

El valor medio o **valor esperado** de una magnitud física en mecánica cuántica se obtiene calculando el producto escalar normalizado de la conjugada compleja de la función de onda (o vector de estado) por su imagen con el operador de dicha magnitud:

$$\begin{aligned}\bar{a} &= \frac{\langle \psi_i^*(q) | \hat{A} \psi_i(q) \rangle}{\langle \psi_i^*(q) | \psi_i(q) \rangle} \\ &= \frac{\langle i | \hat{A} | i \rangle}{\langle i | i \rangle} \\ &= \frac{\int \psi_i^*(q) \hat{A} \psi_i(q) dq}{\int \psi_i^*(q) \psi_i(q) dq}\end{aligned}$$

En los casos en que la función de onda  $\psi(q)$  está normalizada:

$$\bar{a} = \langle i | \hat{A} | i \rangle$$

lo que se suele denominar como el **elemento de matriz** de  $a$ .