# Estimación de Schur para la norma matricial

**Objetivos.** Demostrar una estimación superior para la norma matricial asociada a la norma euclideana de vectores. Esta estimación se conoce como “Schur test” porque su generalización a operadores integrales da una condición suficiente (“test”) para que el operador sea acotado.

**1. Normas matriciales (repaso).** Para cada $p$ en $[1, +\infty]$ y cada $A$ en $\mathcal{M}_n(\mathbb{C})$, pongamos

$$\|A\|_p \coloneqq \sup_{\substack{x \in \mathbb{C}^n \\ \|x\|_p \le 1}} \|Ax\|_p.$$

**2. Teorema.** Sea $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{C})$. Pongamos

$$C_1 = \sup_{j \in \{1,\ldots,n\}} \sum_{k=1}^{n} |A_{j,k}|, \qquad C_2 = \sup_{k \in \{1,\ldots,n\}} \sum_{j=1}^{n} |A_{j,k}|.$$

Entonces

$$\|A\|_2 \le \sqrt{C_1 C_2}.$$

*Idea de demostración.* Aplicar la desigualdad de Cauchy–Schwarz. □