



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN  
IIC2413 - BASES DE DATOS

# Taller 9 - Evaluación de Consultas

Fecha: 4 de junio de 2025

1<sup>er</sup> semestre 2025 - Profesores: Eduardo Bustos - Christian Álvarez

---

## Pregunta 1

Tienes dos relaciones:

- Estudiantes(EID, Nombre, Carrera) con 10,000 tuplas.
- Inscripciones(EID, CursoID, Año) con 50,000 tuplas.

Cada página puede almacenar:

- 40 tuplas de Estudiantes
- 100 tuplas de Inscripciones

Dispones de  $M = 12$  páginas de buffer.

**Relaciones:**

- Estudiantes(EID, Nombre, Carrera): 10,000 tuplas  $\Rightarrow \frac{10,000}{40} = 250$  páginas
- Inscripciones(EID, CursoID, Año): 50,000 tuplas  $\Rightarrow \frac{50,000}{100} = 500$  páginas
- Buffer disponible (M): 12 páginas

I ¿Cuántas lecturas de página se requieren para realizar un Nested Loop Join (NLJ) entre Estudiantes e Inscripciones, usando Estudiantes como relación externa?

$$\text{Costo}_{NLJ} = P_R + (R \times P_S) = 250 + (250 \times 500) = 125,250 \text{ lecturas}$$

II ¿Cuántas lecturas se requieren si se utiliza un Block Nested Loop Join (BNLJ)?

$$\text{Costo}_{BNLJ} = P_R + \left\lceil \frac{P_R}{M-2} \right\rceil \times P_S = 250 + \left\lceil \frac{250}{10} \right\rceil \times 500 = 250 + 12,500 = 12,750 \text{ lecturas}$$

III ¿Cuál sería el costo si se utiliza un Merge Join, asumiendo que ambas relaciones están ordenadas por EID?

Dado que ambas relaciones están ordenadas por EID:

$$\text{Costo}_{\text{MergeJoin}} = P_R + P_S = 250 + 500 = 750 \text{ lecturas}$$

IV ¿Cuál estrategia es más eficiente en este caso? Justifica tu respuesta

La estrategia más eficiente es el **Merge Join** con solo 750 lecturas, comparado con 12,750 (BNLJ) y 125,250 (NLJ).

## Pregunta 2

Tienes una relación  $\text{Ventas}(\text{VID}, \text{Fecha}, \text{Monto})$  con 1,000,000 de tuplas. Cada página puede almacenar 100 tuplas. Solo tienes 20 páginas de buffer disponibles.

Relación:  $\text{Ventas}(\text{VID}, \text{Fecha}, \text{Monto})$  con 1,000,000 tuplas.

- Cada página almacena 100 tuplas  $\Rightarrow \frac{1,000,000}{100} = 10,000$  páginas
- Buffer disponible: 20 páginas

I ¿Cuántas páginas ocupa la relación?

$$B = \frac{1,000,000}{100} = 10,000 \text{ páginas}$$

II ¿Cuántas pasadas (runs) se necesitan para ordenar la relación usando External Merge Sort?

$$\text{Pasadas} = 1 + \left\lceil \log_{M-1} \left( \frac{B}{M} \right) \right\rceil = 1 + \lceil \log_{19}(500) \rceil = 1 + 3 = 4$$

III ¿Cuál es el costo total en I/Os del proceso de ordenamiento?

$$\text{Costo} = 2 \times B \times (\text{Pasadas} + 1) = 2 \times 10,000 \times (4 + 1) = 100,000 \text{ I/Os}$$

**Notas:** Puedes usar las siguientes fórmulas como referencia:

$$\text{NLJ: } P_R + (|R| \times P_S)$$

$$\text{BNLJ: } P_R + \left( \left\lceil \frac{P_R}{M-2} \right\rceil \times P_S \right)$$

$$\text{External Merge Sort: Número de pasadas} \approx 1 + \left\lceil \log_{M-1} \left\lceil \frac{B}{M} \right\rceil \right\rceil$$

$$\text{Costo External Merge Sort: } 2 \times B \times (\text{N}^\circ \text{ pasadas} + 1)$$