



## Tarea 5

Fecha de entrega

Dependencias funcionales y Normalización

06 de noviembre de 2023

### 1. Preguntas de repaso:

- ¿Qué son las anomalías de **inserción**, **borrado** y **actualización**?
- ¿Qué es una **dependencia funcional** y cómo se define?
- Sea **A** la llave de **R (A, B, C)**. Indica **todas** las dependencias funcionales que implica **A**.
- ¿Qué es una **forma normal**? ¿Cuál es el objetivo de normalizar un modelo de datos?
- ¿En qué casos es preferible lograr **3NF** en vez de **BCNF**?

### 2. Proporciona **algunos ejemplos** que demuestren que las siguientes reglas **no** son válidas:

- Si  $A \rightarrow B$ , entonces  $B \rightarrow A$ .
- Si  $AB \rightarrow C$ , entonces  $A \rightarrow C$  y  $B \rightarrow C$ .
- Si  $AB \rightarrow C$  y  $A \rightarrow C$ , entonces  $B \rightarrow C$ .

### 3. Dada una relación **R (A, B, C, D, E, G)** y el siguiente conjunto de dependencias funcionales **F**:

$$F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, D \rightarrow EG, CG \rightarrow BD, C \rightarrow A, ACD \rightarrow B, BE \rightarrow C, CE \rightarrow AG\}$$

Para las siguientes sentencias, determina si son **verdaderas o falsas**. Para aquellas sentencias que resulten falsas, deberás **explicar** por qué consideras que no se cumplen:

| No. | Sentencia  | Verdadera | Falsa | Justificación |
|-----|--|-----------|-------|---------------|
| 1.  | La cerradura de <b>BC</b> es <b>{A, D, E, G}</b>                   |           |       |               |
| 2.  | Todos los atributos de <b>R</b> están en la cerradura de <b>BC</b> |           |       |               |
| 3.  | La cerradura de <b>AC</b> es <b>{A, C}</b>                         |           |       |               |
| 4.  | <b>ABC</b> es una <b>superllave</b> de <b>R</b>                    |           |       |               |
| 5.  | <b>ABC</b> es una llave candidata de <b>R</b>                      |           |       |               |
| 6.  | <b>BC</b> es la única llave candidata de <b>R</b>                  |           |       |               |

### 4. Considera la siguiente tabla, donde cada **proyecto** tiene asignados **muchos empleados** y cada **empleado** trabaja en **muchos proyectos**. Se muestra a continuación un extracto de la tabla **Proyectos**:

| NumProy | NombreProy | Presupuesto | idEmp | NombreEmp | HrTrabajadas |
|---------|------------|-------------|-------|-----------|--------------|
| P22     | Cyclone    | 50000       | E1001 | Carlos    | 12           |
| P22     | Cyclone    | 50000       | E2002 | Juan      | 50           |
| P21     | IBM        | 20000       | E3003 | Patricia  | 40           |
| P21     | IBM        | 20000       | E2002 | Juan      | 30           |
| P21     | IBM        | 20000       | E1001 | Carlos    | 70           |

- ¿Qué **problemas** consideras que puede haber al almacenar los datos en esta tabla? Describe los problemas en términos de las **anomalías** que se pueden presentar.
- ¿Cuáles son las **dependencias funcionales** que cumplen en la relación **Proyectos**?
- ¿Cuál sería **alguna llave** para la relación **Proyectos**?
- ¿La relación **Proyectos** cumple con **BCNF**? Justifica tu respuesta.

5. Para el esquema que se muestra a continuación con su respectivo conjunto de dependencias funcionales:

$$R(A, B, C, D, E, F, G) \text{ con } F = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow F, A \rightarrow D, A \rightarrow E, B \rightarrow G\}$$

- Indica **alguna llave candidata** para la relación **R**.
- Especifica **todas las violaciones** a la **BCNF**

**Normaliza** de acuerdo con **BCNF**, asegúrate de indicar cuáles son las relaciones resultantes con sus respectivas dependencias funcionales.

6. Para el esquema que se muestra a continuación con su respectivo conjunto de dependencias funcionales:

$$R(A, B, C, D, E, F, G) \text{ con } F = \{A \rightarrow B, CD \rightarrow FG, G \rightarrow E, B \rightarrow D, A \rightarrow C, E \rightarrow A\}$$

- Indica **alguna llave candidata** para la relación **R**.
- Indica las **violaciones** a **3NF** que encuentres en **F**.
- Encuentra el **conjunto mínimo** de **dependencias funcionales** equivalente a **F**.
- **Normaliza** de acuerdo con la **3NF**. Indica claramente las relaciones resultantes y en cada esquema, las dependencias funcionales que se cumplen.



#### Consideraciones:

1. Para todos tus ejercicios que requieran **algún desarrollo** de normalización o validación de dependencias funcionales, **deberás mostrar los pasos del proceso claramente** y en orden, **resaltando aquellos puntos** que consideres importantes.
2. Deberás subir tu tarea a **Classroom**, de acuerdo con lo indicado en los **lineamientos de entrega** de las tareas. La tarea se entrega de acuerdo con los **equipos que hayan formado**.

**Nota:** Para cualquier **duda o comentario** que pudiera surgirles al hacer su tarea, recuerden que cuentan con el **foro de dudas de la tarea** en **Classroom**. Pueden también **dirigir sus dudas** a los **correos del equipo de profesores** del grupo.