

Bases de Datos II – Cuestiones – Curso 2025-2025

1 [20%] (a) Explica para qué se utiliza un **cursor** en **Embedded SQL** al manejar el resultado de una consulta relacional contrastándolo brevemente con la naturaleza orientada a relaciones de SQL.

(b) Describe el **mecanismo** mediante el cual un programa escrito en el lenguaje anfitrión, utilizando Embedded SQL y un cursor, recupera las **múltiples tuplas** que componen el resultado completo de una consulta.

2 [20%] Explica en detalle el algoritmo de **recuperación tras una caída del sistema**, haciendo hincapié en cómo garantiza la **atomicidad** y la **durabilidad** de las transacciones.

3 [20%] Describe la estructura y el propósito del **grafo de espera**. Explica cómo se añaden y eliminan las aristas en este grafo según las transacciones solicitan y liberan elementos de datos. Define con precisión la condición en el grafo de espera que indica la existencia de un interbloqueo.

4 [20%] Describe cómo se lleva a cabo la **herencia de privilegios** a través de roles, incluyendo el caso de cadenas de roles, y cómo se determinan los privilegios efectivos de un usuario que tiene roles asignados.

5 [20%] Explica qué significa que dos planificaciones sean **equivalentes en cuanto a conflictos** y define **serializabilidad en cuanto a conflictos**.

Bases de Datos II – Problemas – Curso 2025-2025

1 [25%] Supón que tenemos la siguiente planificación.

a.- Determina si es una planificación secuenciable en cuanto a conflictos

b.- ¿Cumple esta planificación con el protocolo de bloqueo en dos fases estricto? Justifica tu respuesta.

T1	T2	T3
Bloquear-C (A)		
Leer (A)		
	Bloquear-X (C)	
	Escribir (C)	
		Bloquear-C (C)
	Bloquear-C (B)	
	Leer (B)	
Bloquear-C (D)		
Leer (D)		
Bloquear-X(B)		
	Desbloquear (C)	
		Leer (C)
		Desbloquear (C)
	Desbloquear (B)	
Escribir (B)		
Desbloquear (A)		
Desbloquear (B)		
Desbloquear (D)		

2 [25%] a.- Describe los valores de los elementos A e B en la base de datos y el contenido do registro histórico en cada uno de los instantes de tiempo (de 1 a 13), utilizando la estrategia de modificación diferida de la base de datos. Asume que inicialmente A = 20 y B = 60.

b.- ¿Qué tendría que hacer el sistema para recuperarse si hay un fallo en el instante de tiempo **12**?

c.- ¿En qué estado quedaría la base de datos y el registro histórico antes y después de la recuperación?

Tiempo	T1	T2
1	Leer (B)	
2	B := B - 50	
3	Escribir(B)	
4	Leer(A)	
5	A := A + 50	
6	Escribir(B)	
7	Visualizar(A+B)	
8	commit	
9		Leer(A)
10		A := A / 2
11		Escribir(A)
12		Visualizar(A)
13		commit

3 [25%] Un SGBDs utiliza asociación (hashing) dinámico para la organización de sus archivos. Una de las tablas de una base de datos se muestra en la Tabla 1. Se quiere almacenar esa tabla utilizando como clave de búsqueda el atributo **Equipo**. El resultado de aplicar la función de asociación a los valores de dicho atributo se muestra en la Tabla 2. Dibuja cómo quedaría la estructura asociativa después de insertar todas las tuplas de la Tabla 1. Debes mostrar la tabla de direcciones y el contenido de los cajones (buckets) con sus respectivos prefijos asociativos.

NOMBRE	APELLIDO	EDAD	EQUIPO
Alexia	Putellas	31	FC Barcelona
Misa	Rodríguez	25	Real Madrid
Eva	Navarro	24	Atlético de Madrid
Jenni	Hermoso	35	Pachuca C.F
Aitana	Bonmatí	27	FC Barcelona
Athenea	del Castillo	24	Real Madrid
Irene	Guerrero	28	Atlético de Madrid
Mariona	Caldentey	29	Arsenal FC
Laia	Aleixandri	24	Manchester City
Irene	Paredes	35	FC Barcelona
Laia	Codina	25	Arsenal FC

Tabla 1

EQUIPO	h(EQUIPO)
FC Barcelona	1111
Real Madrid	1100
Atlético de Madrid	1010
Pachuca C.F	0010
Arsenal FC	1001
Manchester City	0011

Tabla 2

4 [25%] Una base de datos utiliza el **protocolo de validación (optimista)** para manejar concurrencia. Los tiempos de ejecución de tres transacciones (T1, T2, T3) se indican mediante los **timestamps** de la tabla. Además, se conocen los datos accedidos: T1 (lee (A,B), escribe: C), T2 (lee C, escribe A) y T3 (B, escribe D). Justifica detalladamente las respuestas a las siguientes preguntas.

Transacción	Start (Ti)	Validation (Ti)	Finish (Ti)
T1	10	40	50
T2	20	60	70
T3	30	65	80

- Calcula el **orden de serialización** propuesto por el protocolo de validación.
- Para cada transacción (T2, T3), realiza la **prueba de validación**.
- ¿Qué transacciones deben ser abortadas para preservar la serializabilidad?