



# Instituto de Desarrollo Económico e Innovación

## Mesa de Exámenes Finales

### Bases de Datos I

11 de Diciembre de 2020

Germán Tejero<sup>1</sup> y Nadia Ramos<sup>2</sup>  
{<sup>1</sup>ctejero, <sup>2</sup>npramos}@untdf.edu.ar

---

Firma y aclaración del alumno

Ejercicio 1: Modelo Relacional y SQL ..... 10Puntos

Un desarrollador ejecuto la siguiente sentencia en su SGDB, para borrar una fila de la tabla *persona* por su clave primaria:

```
DELETE FROM persona
      WHERE documento = 11222333;
```

El SGDB arrojó un error indicándole que la fila se encontraba referenciada por otra fila de la tabla *mascota*.

- (a) ¿Qué conceptos del modelo relacional intervienen en el ejemplo anterior?
- (b) Realice la definición de los conceptos con sus palabras.
- (c) ¿Por qué le impidió borrar la fila?
- (d) ¿Cómo estará definida en SQL/DDL la política en caso de eliminación, en la tabla *mascota*?

Sin embargo, si le permitió ejecutar la siguiente sentencia:

```
UPDATE persona
      SET documento = 33444555
      WHERE documento = 11222333;
```

- (e) ¿Por qué le permitió modificar la fila?
- (f) ¿Cómo estará definida en SQL/DDL la política en caso de modificación, en la tabla *mascota*?

Ejercicio 2: Diseño Lógico ..... 10Puntos

Un diseñador, durante la etapa del diseño lógico se encontró con un identificador externo en el esquema de la Figura 1a:

Transformó el mismo de la forma que se muestra en la figura 1b:

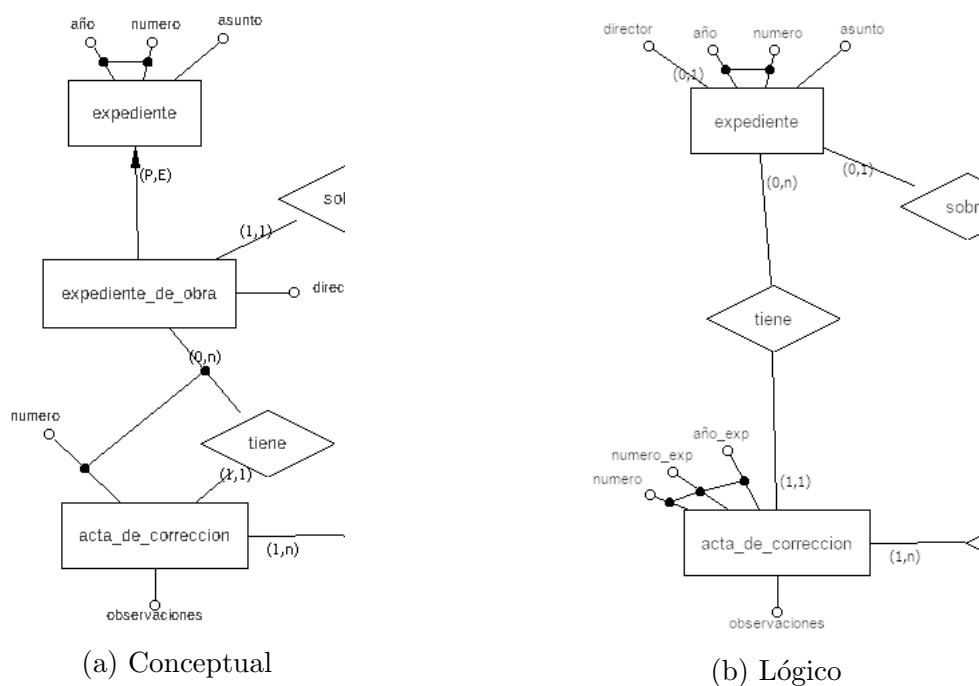


Figura 1: Transformación de identificador externo

- (a) ¿Es correcta la transformación que realizó?

- (b) ¿Qué otras opciones para realizar la transformación tenía?
- (c) De haber usado identificadores sustitutos, ¿Cómo hubiera sido la transformación? Esquematice.

Ejercicio 3: Dependencias Funcionales ..... 10Puntos

Un diseñador, esta intentando encontrar todas las claves candidatas de una relación. La relación es la siguiente:

- $PERSONA(AT, DF)$
- $AT = \{documento, cuil, apellido, nombre\}$
- $DF = \{documento \implies apellido, nombre; cuil \implies documento\}$

El desarrollador asegura que la relación tiene las siguientes claves candidatas:

- $\{documento\}$
- $\{cuil\}$
- $\{documento, apellido, nombre\}$
- $\{cuil, apellido, nombre\}$
- $\{documento, cuil\}$

Responda:

- (a) ¿Es correcta la afirmación del diseñador?
- (b) ¿Cuáles son claves candidata y cuales superclaves?
- (c) Brinde la definición de clave candidata y superclave, basadas en el concepto de dependencias funcionales.

Si tuviera que elegir la clave primaria de la relación:

- (d) ¿Elegiría una de las claves candidatas o elegiría otra?
- (e) ¿Qué criterios utiliza para definir una clave primaria?

Ejercicio 4: Formas normales, SQL/DDL y SQL/DML ..... 10Puntos

Un diseñador se encontró en la base de datos, la siguiente relación:

- $ALUMNOS(AT, DF)$
- $AT = \{dni, apellido, nombre, codigo, materia\}$
- $DF = \{dni \implies apellido, nombre; codigo \implies materia\}$

Determinó, que la relación se encuentra en  $1FN$ , por lo que decidió normalizarla.

- (a) ¿Es correcta la afirmación del diseñador?
- (b) ¿Porque la relación no se encuentra en  $2FN$ ?
- (c) Brinde la definición de  $2FN$ .

Al normalizarla hasta  $FNBC$ , obtuvo las siguiente relaciones:

- $ALUMNO(AT_1, DF_1)$
- $AT_1 = \{dni, apellido, nombre\}$
- $DF_1 = \{dni \implies apellido, nombre\}$
- $MATERIA(AT_2, DF_2)$

- $AT_2 = \{codigo, materia\}$
- $DF_2 = \{codigo \implies materia\}$
- $CURSA(AT_3, DF_3)$
- $AT_3 = \{documento, codigo\}$
- $DF_3 = \emptyset$

(d) Brinde la definición de  $FNBC$ .

(e) Brinde las sentencias SQL/DDL y SQL/DML necesarias para:

- Crear las nuevas tablas ALUMNO, MATERIA y CURSA (Utilice los tipos de datos que crea convenientes).
- Pasar los datos de la tabla original ALUMNOS, a las nuevas ALUMNO, MATERIA y CURSA.
- Eliminar la tabla ALUMNOS.
- Crear una vista compatible con la tabla ALUMNOS.

Ejercicio 5: Álgebra y SQL ..... 10Puntos

Dadas las siguientes sentencias SELECT:

```
1. SELECT *
   FROM persona
   WHERE nacimiento = '2001-06-06';
```

```
SELECT P.documento, P.nombre
   FROM persona      AS P
  LEFT JOIN propietario AS O ON P.documento = O.persona
  LEFT JOIN automotor   AS A ON O.automotor = A.patente
   WHERE A.marca       = 'Reanault'
      AND P.apellido   = 'Perez';
```

```
3. SELECT documento, apellido, nombre
   FROM persona
   WHERE apellido = 'Alvarez'
  EXCEPT
  SELECT documento, apellido, nombre
   FROM empleado
   WHERE cargo = 'Gerente';
```

(a) Convierta cada una de las consultas a su correspondiente en álgebra relacional.

Ejercicio 6: SQL/DML ..... 20Puntos

Dadas las siguientes relaciones:

- GENERO(Codigo, Nombre)
- ESTUDIO(Codigo, Nombre, País, Dirección)
- PELICULA(Título, Año, Genero, Estudio, Duración)
- ACTOR(Documento, Apellido, Nombre, Nacimiento, Nacionalidad)
- ACTUA(Título, Año, Actor)

Obtener mediante SQL, la siguiente información:

- El apellido y nombre de los actores que hayan actuado en películas de género "Musical" no hayan actuado en películas de género "Terror", ordenados por fecha de nacimiento de forma descendente.
- El apellido, el nombre y la nacionalidad de los actores y la cantidad de películas en las que actuó, pero solo de aquellos que hayan actuado en más de diez (10) y además hayan actuado en por lo menos una película del año 2020, ordenados por nacionalidad.
- El nombre del estudio y la media de la duración de las películas que produjo, pero solo de aquellos de Argentina y que hayan producido por lo menos cinco (5) películas, ordenados por nombre.
- El título, año y género de las películas, y la cantidad de actores que participaron de la misma, pero solo de aquellas producidas por el estudio "Posca" entre los años 2000 y 2015, ordenadas por género y año de forma descendente.

Ejercicio 7: Control de Concurrencia ..... 15 Puntos

Un desarrollador, leyendo la documentación sobre control de concurrencia de su SGDB, encontró que el mismo asignaba a las transacciones un número, como se describe en el Cuadro 1:

Transacción	HDE
Transacción 1	7
Transacción 2	8
Transacción 3	9

Cuadro 1: Transacciones

Además, encontró que las filas de cada tabla, le asignaba dos (2) números como se describe en el Cuadro 2:

Documento	Nombre	HL	HE
33.444.555	Skywalker, Anakin	3	8
44.555.666	Kenobi, Obi-Wan	4	3
55.666.777	Amidala, Padmé	8	7
66.777.888	Binks, Jar Jar	10	7

Cuadro 2: Filas de la tabla *persona*

Responda:

- ¿Cómo se denomina el protocolo que implementa el SGDB para el control de concurrencia?
- Explique el funcionamiento del mismo.
- ¿Qué propiedad A.C.I.D. busca implementar?
- Explique la misma.

Teniendo en cuenta el funcionamiento del protocolo, determine si le será permitida o no ejecutar cada una de las sentencias que figuran en el Cuadro 3, explicando por qué si o no en cada caso:

Transacción	Sentencia
1	SELECT * FROM persona WHERE documento = 33.444.555
2	UPDATE persona SET apellido = 'Vader' WHERE documento = 55.666.777
3	DELETE FROM persona WHERE documento = 33.444.555

Cuadro 3: Sentencias sobre la tabla *persona*

Ejercicio 8: Nivel de Aislamiento de Transacciones..... 15Puntos

Dada la tabla CUENTA, con el contenido que figura en el Cuadro 4:

numero	tipo	saldo
1	caja de ahorro	\$1.000
2	caja de ahorro	\$5.000

Cuadro 4: Contenido de la tabla CUENTA

Dada la siguiente secuencia de sentencias de dos (2) transacciones, que figura en el Cuadro 5:

Instante	Transacción 1	Transacción 2
1	START TRANSACTION;	START TRANSACTION;
2	SET TRANSACCION LEVEL ?;	SET TRANSACCION LEVEL ?;
3	SELECT saldo FROM cuenta WHERE numero = 1	
4		UPDATE cuenta SET saldo = saldo - 500 WHERE numero = 1;
5		COMMIT;
6	SELECT saldo FROM cuenta WHERE numero = 1	
7	COMMIT;	

Cuadro 5

(a) ¿Que resultado retorna la segunda sentencia SELECT de la Transacción 1? en el caso de que el nivel de aislamiento sea establecido a:

- READ UNCOMMITTED
- READ COMMITTED
- REPEATABLE READ
- SERIALIZABLE

- (b) ¿En los cuatro niveles de aislamiento se obtuvo el mismo resultado?
- (c) ¿Porqué? Indique el tipo de problema de lectura que se originó, si es que lo hubo.
- 

Tabla de puntaje

Ejercicio	Puntos	Puntaje
Modelo Relacional y SQL	10	
Diseño Lógico	10	
Dependencias Funcionales	10	
Formas normales, SQL/DDL y SQL/DML	10	
Álgebra y SQL	10	
SQL/DML	20	
Control de Concurrencia	15	
Nivel de Aislamiento de Transacciones	15	
Total:	100	