

Práctica 07

Análisis de fragmentación y replicación para un esquema de tablas

PARTE 1: BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Ejercicio 1

Tabla STAFF

staffNo	fName	IName	position	sex	DOB	salary	branchNo
SL21	John	White	Manager	M	1-oct-45	30000	B005
SG37	Ann	Beech	Assistant	F	10-nov-60	12000	B003
SG14	David	Ford	Supervisor	M	24-mar-58	18000	B003
SA9	Mary	Howe	Assistant	F	19-feb-70	9000	B007
SG5	Susan	Brand	Manager	F	3-jun-40	24000	B003
SL41	Julie	Lee	Assistant	F	13-jun-65	9000	B005

Considere la misma tabla STAFF, y suponga que en la empresa existen dos departamentos que la utilizan (RRHH y FINANZAS). A RRHH solo le interesa los datos personales (fName, IName, sex y DOB), mientras que a FINANZAS le interesan los datos de contratación (position, salary, branchNo), por lo que se ha decidido entonces aplicar fragmentación vertical. ¿Cuál sería la especificación en álgebra relacional para cada fragmento (**fragmento RRHH** y **fragmento FINANZAS**)?

Ejercicio 2

Dadas las tablas

Tabla EMPLEADOS

EMP_NO	APELLIDO	OFICIO	DIR	FECHA_ALT	SALARIO	COMISION	DEPT_NO
7369	SÁNCHEZ	EMPLEADO	7902	17-DEC-90	1040.00	(null)	20
7499	ARROYO	VENDEDOR	7698	20-FEB-90	1500.00	390	30
7521	SALA	VENDEDOR	7698	22-FEB-91	1625.50	650	30
7566	JIMÉNEZ	DIRECTOR	7839	02-APR-91	2900.00	(null)	20
7654	MARTÍN	VENDEDOR	7698	29-SEP-91	1600.00	1020	30
7698	NEGRO	DIRECTOR	7839	01-MAY-91	3005.00	(null)	30
7782	CEREZO	DIRECTOR	7839	09-JUN-91	2885.00	(null)	10
7788	GIL	ANALISTA	7566	09-NOV-91	3000.00	(null)	20
7839	REY	PRESIDENTE	(null)	17-NOV-91	4100.00	(null)	10
7844	TOVAR	VENDEDOR	7698	08-SEP-91	1350.00	(null)	30
7876	ALONSO	EMPLEADO	7788	23-SEP-91	1430.50	(null)	20
7900	JIMENO	EMPLEADO	7698	03-DEC-91	1335.00	(null)	30
7902	FERNÁNDEZ	ANALISTA	7566	03-DEC-91	3000.00	(null)	20
7934	MUÑOZ	EMPLEADO	7782	23-JAN-92	1690.00	(null)	10
8005	GONZÁLEZ	VENDEDOR	7698	17-MAY-93	1550.00	890	30
8010	PÉREZ	(null)	7782	06-OCT-92	1035.00	(null)	10

Tabla DEPARTAMENTOS

DEPT_NO	DNOMBRE	LOC
10	CONTABILIDAD	CUENCA
20	INVESTIGACIÓN	QUITO
30	VENTAS	GUAYAQUIL
40	PRODUCCIÓN	LOJA

Realice el diseño de la distribución de la información para las tablas EMPLEADOS y DEPARTAMENTOS, asumiendo que se realizará una distribución geográfica basada en la localización de los departamentos. Por cada fragmento indicar el nombre, su predicado que lo define (en álgebra relacional) y el conjunto de datos resultantes de cada fragmento.

Ejercicio 3

Dadas las siguientes tablas:

```

atletas (id_atleta, nombre, genero, disciplina, fecha_nac, id_federacion)
competencias (id_competencia, nombre_competencia, cod_pais, fecha)
participaciones (id_atleta, id_competencia, posicion)
federaciones (id_federacion, nombre_federacion, cod_pais, presidente)
paises (cod_pais, nombre_pais, continente)

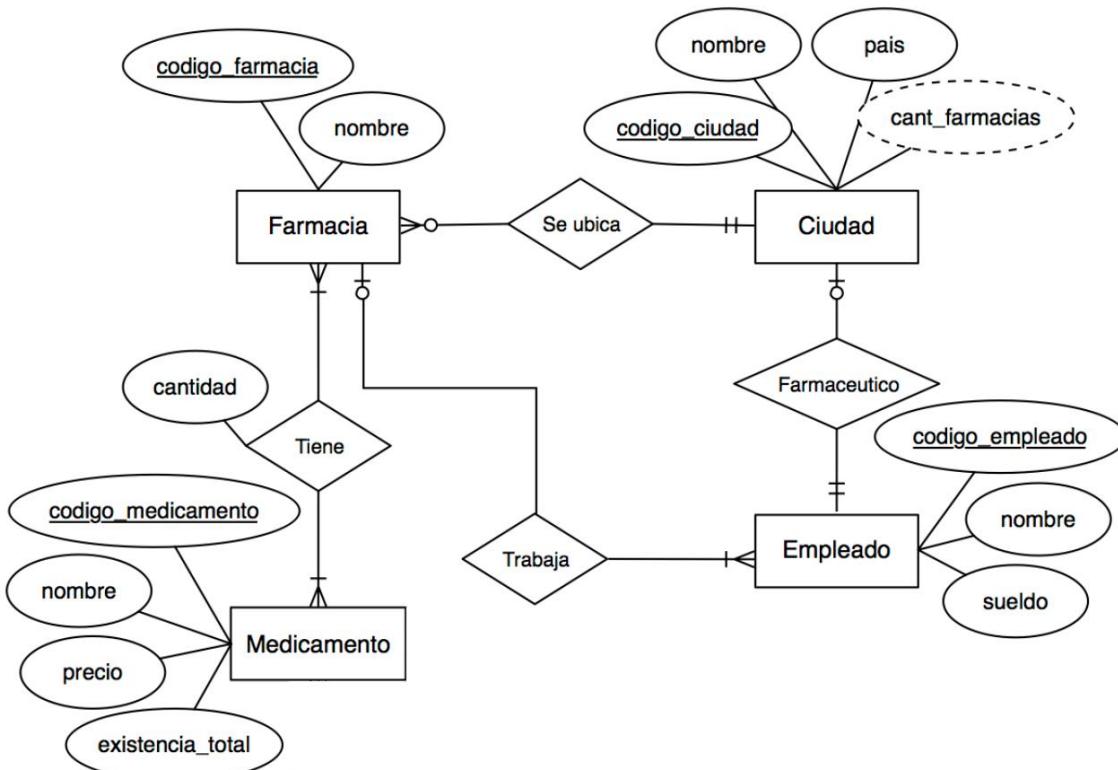
```

El esquema permite registrar información de las federaciones de que hay en cada país, sus atletas y las competencias en las que estos han participado (se asume que las competencias son internacionales). Suponga que para tal propósito se implementa una base de datos distribuida y se establece que el criterio de distribución va a ser el país, es decir un nodo en cada país que contenga la información de sus federaciones y sus atletas.

Con base en lo anterior analice y diga: si en este caso ¿se debería aplicar fragmentación, replicación o ambas? ¿Cuáles tablas se deberían fragmentar y cuáles replicar?

Ejercicio 4

En la **Práctica 01** se analizó el diseño conceptual para la información de medicamentos de una cadena de farmacias. Una parte de dicho diagrama conceptual recomendado se presenta a continuación:



Asumiendo que la cadena de farmacias tiene establecimientos únicamente en las ciudades de **QUITO**, **GUAYAQUIL**, **ESMERALDAS** y **LOJA**; realice lo siguiente:

- A. Diseño lógico (relacional) centralizado. El que se elabora normalmente para una base de datos no distribuida.
- B. Diseño distribuido por ubicación geográfica con base en la CIUDAD. Para ello:
 1. Liste las tablas, y por cada una indique si se corresponde fragmentar o replicar. En caso de que se deba fragmentar indicar el tipo de fragmentación.
 2. Para cada tabla fragmentada, especifique los fragmentos y su predicado en álgebra relacional.
 3. Realice un esquema gráfico donde se visualice la distribución completa de los datos, en el que deberían verse:
 - Los nodos de la BDD
 - Por cada nodo los fragmentos y/o réplicas que almacenaría

Indicaciones:

- La forma de graficar el esquema distribuido queda a su criterio, lo importante es que el gráfico permita identificar los nodos y el contenido de cada uno. Podrían hacerlo por ejemplo sobre un mapa.
- Como sugerencia para mejor visualización, pueden incluir datos de ejemplo. Es decir, en el diseño centralizado, a parte del esquema relacional, mostrar las 5 tablas con unos pocos datos. Y en el esquema distribuido mostrar en cada nodo igualmente los fragmentos y/o réplicas con sus datos.

PARTE 2: PREGUNTAS DE REPASO

1. En una base de datos distribuida, ¿cuándo se debería fragmentar y cuando se debería replicar?
2. Plantee un ejemplo de organización o negocio cuya naturaleza de operación sería idónea para implementar un sistema de base de datos distribuida. Indique las razones.