

TRABAJO PRÁCTICO N° 3

Algebra Relacional

Considere las siguientes relaciones

VAR **autor** BASE RELATION(idAutor int, autor char(40),
PRIMARY KEY(idAutor));

VAR **categoría** BASE RELATION(código smallint, categoría char(50),
PRIMARY KEY(código));

VAR **editorial** BASE RELATION(editorial char(50), dirección char(60), teléfono char(20),
PRIMARY KEY(nombre);

VAR **libro** BASE RELATION(ISBN char(10), título char(80), fPublicación date, páginas
smallint, editorial char(50),
PRIMARY KEY(ISBN),
FOREIGN KEY(editorial) REFERENCES **editorial**);

VAR **escritoPor** BASE RELATION(ISBN char(10), #autor int,
PRIMARY KEY(ISBN,#autor),
FOREIGN KEY(ISBN) REFERENCES **libro**,
FOREIGN KEY(idAutor) REFERENCES **autor**);

VAR **categoríaLibro** BASE RELATION(ISBN char(10), código smallint,
PRIMARY KEY(ISBN,código),
FOREIGN KEY(ISBN) REFERENCES **libro**,
FOREIGN KEY(código) REFERENCES **categoría**);

VAR **ejemplar** BASE RELATION(idInventario int, fechaAlta date, codificación char(6), isbn
char(10),
PRIMARY KEY(idInventario),
FOREIGN KEY(isbn) REFERENCES **libro**);

VAR **préstamo** BASE RELATION(fechaPrestamo date, idInventario int, fechaLímite date,
fechaDevolución date, dni int,
PRIMARY KEY(idInventario, fechaPrestamo),
FOREIGN KEY(idInventario) REFERENCES **ejemplar**,
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES **usuario**);

VAR **usuario** BASE RELATION(dni int, nombre char(30), dirección char(50), teléfono
char(20), idLocalidad smallint,

```
PRIMARY KEY(dni),
FOREIGN KEY(idLocalidad) REFERENCES localidad);
VAR localidad BASE RELATION(idLocalidad smallint, localidad char(30),
PRIMARY KEY(cod_localidad));
VAR alumno BASE RELATION(dni int, legajo smallint, fecha_ingreso date,
PRIMARY KEY(dni),
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES usuario);
VAR docente BASE RELATION(dni int, legajo char(6), fecha_ingreso date,
PRIMARY KEY(dni),
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES usuario);
VAR investigador BASE RELATION(dni int,categoría smallint,
PRIMARY KEY(dni),
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES usuario);
VAR materia BASE RELATION(idMateria smallint, materia char(20),
PRIMARY KEY(idMateria));
VAR carrera BASE RELATION(idCarrera smallint, carrera char(20),
PRIMARY KEY(idCarrera));
VAR proyecto BASE RELATION(idProyecto smallint, proyecto char(20), idDepartamento
smallint,
PRIMARY KEY(idProyecto),
FOREIGN KEY(idDepartamento) REFERENCES departamento);
VAR departamento BASE RELATION(idDepartamento smallint, departamento char(20),
PRIMARY KEY(idDepartamento));
VAR curso BASE RELATION(dni int, idMateria smallint,
PRIMARY KEY(dni,idMateria),
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES alumno,
FOREIGN KEY(idMateria) REFERENCES materia);
VAR dicta BASE RELATION(dni int, idMateria smallint, idCarrera smallint,
PRIMARY KEY(dni,cod_materia,cod_carrera),
FOREIGN KEY(dni) REFERENCES docente,
FOREIGN KEY(idMateria) REFERENCES materia,
FOREIGN KEY(idCarrera) REFERENCES carrera);
VAR participa BASE RELATION(dni int, idProyecto smallint,
PRIMARY KEY(dni,código),
```

FOREIGN KEY(dni) REFERENCES **investigador**,

FOREIGN KEY(idProyecto) REFERENCES **proyecto**);

VAR **pedido_insatisfecho** BASE RELATION(isbn char(10), fecha date, cantidad smallint,

PRIMARY KEY(isbn,fecha),

FOREIGN KEY(isbn) REFERENCES **libro**);

Se pide obtener las expresiones en álgebra relacional para responder a las siguientes consultas:

- a) Aquellos ejemplares que jamás hayan sido retirados.
- b) Los libros pertenecientes a la categoría Marketing para los que haya habido pedidos insatisfechos.
- c) Los alumnos de Concepción del Uruguay que hayan retirado al menos dos libros durante el año 2001.
- d) Listar los departamentos de los cuales dependen todos aquellos investigadores que hayan retirado libros editados por 'Sudamericana'.
- e) El título de aquellos libros que hayan sido retirados tanto por docentes que dictan una determinada materia como por alumnos que cursan la misma.
- f) El nombre de los usuarios a los que se les ha vencido el plazo para devolver algún libro, y que con posterioridad a la fecha de vencimiento hayan retirado algún otro.
- g) Los docentes que dictan alguna materia en todas las carreras a las que dicha materia pertenece.
- h) Aquellos libros para los que existe más de un ejemplar, tal que al menos dos de esos ejemplares se hayan encontrado prestados en forma simultánea en un determinado momento. Para simplificar, considerar solamente aquellos préstamos en los que el libro ya haya sido devuelto.