

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
E INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

INGENIERIA EN INFORMATICA

## **BASE DE DATOS**

### **Práctica de Ejercicios de Algebra Relacional**

*Jefe de Cátedra: Ing. Verónica Ichazo*

*Docentes a cargo de curso:*

*Ing. Alfonso Palomares*

*Ing. Natalia Crespo*

*Ing. Guillermo Giannotti*

*Jefe de Trabajos Prácticos:*

*Ing. Matías López*

*Docentes a cargo de practica:*

*Ing Fernando Ybarra*

*Ing. Javier Rebagliatti*

*Ing. Sebastián Deuteris*

*Ing. Hernán Jalil*

**2019**

## ALGEBRA RELACIONAL

### EJERCICIO DE REPASO

- Demuestre porque no están ordenadas las tuplas de una relación
- Demuestre mediante teoría de conjuntos la diferencia entre clave y súper clave.
- Justifique que Junta Natural es equivalente a un producto cartesiano con una selección.
- Reemplace el operador DIVISIÓN con una secuencia válida de operaciones  $\pi$ ,  $\sigma$  y resta.
- Demostrar cuando  $R \bowtie S$  es equivalente a  $R \times S$

### EJERCICIO 1

Dados los esquemas de relaciones  $R(A,B)$  y  $S(B,C)$  y sean  $r(R)$  y  $s(S)$  las siguientes instancias de las respectivas relaciones:

R			S	
A	B		B	C
a	b		c	b
c	b		e	a
d	e		b	d

Se pide obtener:

- $R \cup S$
- $R - S$
- $R \times S$
- $R \bowtie S$
- $\pi_a(R)$
- $\sigma_b = "ABC" (R \bowtie S)$

### EJERCICIO 2

Alumno (**Dni**, nombre, apellido, dirección)  
 Carrera (**codCarrera**, nombre)  
 Cursa (**dni**, **codCarrera**)

- Obtener los alumnos de nombre 'Nicolás'.
- Obtener el nombre y la dirección de todos los alumnos que cursan 'Derecho'.
- Obtener los alumnos que **no cursan** 'Ingeniería'.

### EJERCICIO 3

Dado el siguiente esquema relacional:

Almacén	( <b>Nro</b> , Responsable)
Artículo	( <b>CodArt</b> , descripción, Precio)
Material	( <b>CodMat</b> , Descripción)
Proveedor	( <b>CodProv</b> , Nombre, Domicilio, Ciudad)
Tiene	( <b>Nro</b> , <b>CodArt</b> )
CompuestoPor	( <b>CodArt</b> , <b>CodMat</b> )
ProvistoPor	( <b>CodMat</b> , <b>CodProv</b> )

Realizar las siguientes consultas en Álgebra Relacional:

- Listar los responsables de los almacenes.
- Listar los nombres de los proveedores de la ciudad de La Plata.
- Listar los números de artículos cuyo precio sea inferior a \$10.
- Listar los códigos de los materiales que provea el proveedor 10 y no los provea el proveedor 15.
- Listar los números de almacenes que almacenan el artículo A.
- Listar los proveedores de Pergamino que se llamen Pérez.
- Listar los almacenes que contienen los artículos A y los artículos B (ambos).
- Listar los artículos que cuesten más de \$100 o que estén compuestos por el material M1.
- Listar los materiales, código y descripción, provistos por proveedores de la ciudad de Rosario.
- Listar el código, descripción y precio de los artículos que se almacenan en A1.
- Listar la descripción de los materiales que componen el artículo B.
- Listar los nombres de los proveedores que proveen los materiales al almacén que Martín Gómez tiene a su cargo.
- Listar códigos y descripciones de los artículos compuestos por al menos un material provisto por el proveedor López.
- Hallar los códigos y nombres de los proveedores que proveen al menos un material que se usa en algún artículo cuyo precio es mayor a \$100.
- Hallar el o los códigos de los artículos de mayor precio.
- Listar los números de almacenes que tienen todos los artículos que incluyen el material con código 123.

#### EJERCICIO 4

Dado el siguiente esquema relacional:

Vive	( <b><u>nombrePersona</u></b> , calle, ciudad)
Trabaja	( <b><u>nombrePersona</u></b> , <b><u>nombreEmpresa</u></b> , salario, fe_ingreso)
Situada_En	( <b><u>nombreEmpresa</u></b> , ciudad)
Supervisa	( <b><u>nombrePersona</u></b> , <b><u>nombreSupervisor</u></b> )

- Encontrar el nombre de todas las personas que trabajan en la empresa "Banelco".
- Localizar el nombre y la ciudad de todas las personas que trabajan para la empresa "Telecom".
- Buscar el nombre, calle y ciudad de todas las personas que trabajan para la empresa "Paulinas" y ganan más de \$1500.
- Encontrar las personas que viven en la misma ciudad en la que se halla la empresa en donde trabajan.

- e. Hallar todas las personas que viven en la misma ciudad y en la misma calle que su supervisor.
- f. Buscar todas las personas que no trabajan en la empresa “Jumbo”.
- g. Encontrar todas las personas que ganan más que cualquier empleado de la empresa “Clarín”.
- h. Localizar las ciudades en las que todos los trabajadores que vienen en ellas ganan más de \$1000.
- i. Listar los primeros empleados que la compañía “Sony” contrató.

### EJERCICIO 5

Dado el siguiente esquema de relación:

Película (**CodPel**, Título, Duración, Año, CodRubro)  
 Rubro (**CodRubro**, NombRubro)  
 Ejemplar (**CodEj**, CodPel, Estado, Ubicación)  
     Estado: *Libre, Ocupado*  
 Cliente (**CodCli**, NyA, Direccion, Tel, Email)  
 Préstamo (**CodPrest**, CodEj, CodPel, CodCli, FechaPrest, FechaDev)  
*FechaDev* Se carga cuando el cliente efectúa la devolución del ejemplar.

- a. Listar los clientes que no hayan reportado préstamos del rubro “Policial”.
- b. Listar las películas de mayor duración que alguna vez fueron prestadas.
- c. Listar los clientes que tienen más de un préstamo sobre la misma película.
- d. Listar los clientes que han realizado préstamos del título “Rey León” y “Terminador 3” (Ambos).
- e. Listar los clientes que hayan alquilado todas las películas del vídeo.

### EJERCICIO 6

Dada la siguiente base de datos:

Proveedor(**NroProv**, NomProv, Categoria, CiudadProv)  
 Artículo (**NroArt**, Descripción, CiudadArt, Precio)  
 Cliente (**NroCli**, NomCli, CiudadCli)  
 Pedido (**NroPed**, NroArt, NroCli, NroProv,  
 Cantidad, PrecioTotal)

- a. Hallar el código (nroProv) de los proveedores que proveen el artículo a146.
- b. Hallar los clientes (nomCli) que solicitan artículos provistos por p015.
- c. Hallar los clientes que solicitan algún ítem provisto por proveedores con categoría mayor que 4.
- d. Hallar los ítems pedidos por clientes de Rosario.
- e. Hallar los pedidos en los que un cliente de Rosario solicita artículos producidos en la ciudad de Mendoza.
- f. Hallar los pedidos en los que el cliente c23 solicita artículos citados por el cliente c30.
- g. Hallar los pares de ciudades en la forma (ciudad1, ciudad2), tales que un proveedor en ciudad1 provea artículos pedidos por clientes de ciudad2.
- h. Hallar los nombres de los proveedores cuya categoría sea mayor que la de todos

- los proveedores que proveen el artículo “cuaderno”.
- Hallar los clientes que han pedido dos o más artículos distintos.

### EJERCICIO 7

---

Dados los siguientes esquemas de relación:

Vuelo (NroVuelo, Desde, Hasta)  
Avion (NroVuelo, Tipo\_avion, NroAvion)  
Persona (Documento, Nombre, Origen, Destino)  
Pasajero (NroVuelo, Documento)

*Los vuelos no pueden tener más de dos escalas y no hay cambio de tipo de avión para un mismo vuelo.*

- Hallar los números de vuelo desde el origen A hasta el destino F.
- Hallar los tipos de avión que no son utilizados en ningún vuelo que pase por B.
- Hallar los pasajeros y números de vuelo para aquellos pasajeros que viajan desde A a D pasando por B.
- Hallar los tipos de avión que pasan por C.

### EJERCICIO 8

---

Dada la siguiente base de datos relacional:

Frecuenta (nombrePersona, nombreBar)  
Sirve (nombreBar, nombreCerveza)  
Gusta (nombrePersona, nombreCerveza)

Usar el álgebra relacional para hallar las personas que:

- Frecuentan solamente bares que sirven alguna cerveza que les guste.
- No frecuentan ningún bar que sirva alguna cerveza que les guste.
- Frecuentan solamente los bares que sirven todas las cervezas que les gustan.
- Frecuentan solamente los bares que no sirven ninguna de las cervezas que no les gusta.

### EJERCICIO 9

---

Dada la siguiente base de datos relacional:

Persona (TipoDoc, NroDoc, Nombre, Dirección, FechaNac, Sexo)  
Progenitor (TipoDoc, NroDoc, tipoDocHijo, nroDocHijo)

- Hallar para una persona dada, por ejemplo José Pérez, los tipos y números de documentos, nombres, dirección y fecha de nacimiento de todos sus hijos.
- Hallar para cada persona los tipos y números de documento, nombre, domicilio y fecha de nacimiento de:
  - Todos sus hermanos, incluyendo medios hermanos.
  - Su madre
  - Su abuelo materno
  - Todos sus nietos

**EJERCICIO 10**

---

Dada la siguiente base de datos relacional:

Alumno (**legajo**, nombre, apellido, sexo, fechaNac, feIngreso)  
Carrera (**id**, descripción)  
Materia (**codMat**, nombre, descripción)  
MateriaCarrera (**codMat**, codCarrera)  
Comisión (**nroComisión**, codMateria, día, turno, aula, docente)  
Cursa (comisión, materia, legajo)  
Rendida (codMmat, legajo, fecha, nota, doc)  
Docente (**id**, nombre, apellido)

- Muestre los nombres de los alumnos que están cursando comisiones en 3 turnos distintos.
- Muestre los datos de los alumnos y profesores que coinciden en más de 1 comisión.
- Identifique al alumno con mayor antigüedad en la facultad.
- De los alumnos que hayan hecho materias de 2 o mas carreras indique aquellos que aún están en la facultad.
- Identifique las carreras donde nunca haya habido desaprobados.
- Indique los legajos de los alumnos que hayan promocionado 'Sistemas de computación 2'
- Muestre todos los datos de los alumnos que hayan rendido mal en mas de 1 ocasión 'Programación 3'.
- Identifique los alumnos que hayan aprobado todas las materias de una carrera.

**EJERCICIO 11**

---

Dada la siguiente base de datos relacional:

ALUMNO (**dni**, apellido, nombre, codEscuela)  
HERMANO\_DE (**dni**, dniHermano)  
ESCUELA (**cod**, nombre, dirección)  
ALIMENTO (**id**, descripción, marca)  
ALMUERZA\_EN (dniAlumno, idAlimento, codEscuela)

- Listar a los alumnos con al menos 3 hermanos que asisten a distintas escuelas y Almuerzan en la misma institución.
- Mostrar todos los alimentos que son servidos a todos los alumnos de la escuela **J. L. Borges**.
- Listar a los alumnos que asisten a escuelas donde no sirven alimentos y almuerzan en otro establecimiento.
- Mostrar todas las escuelas que sirven alimentos a todos sus alumnos que no tienen más de dos hermanos

**EJERCICIO 12**

---

Teniendo:

R (**DNI**, nombre)

A (**patente**, marca, modelo)

D (**patente**, **DNI**)

- a. Mostrar la persona con más autos.
- b. Mostrar a las personas sin autos.
- c. Mostrar a las personas con un solo auto.
- d. Seleccionar las personas que no tenga autos marca Ford y que tengan todos los modelos de opel. (al mismo tiempo)
- e. Seleccionar las personas que tienen entre 2 y 5 autos. Donde al menos dos son del mismo modelo y no tienen 3 de la misma marca.
- f. Mostrar a la persona con todos los modelos de la marca *Ford*, alguno de *smart* y ninguno de *Chrysler*.
- g. Mostrar los autos que tienen más de un propietario, donde los propietarios no tengan más de un auto.