

Fundamentos de bases de datos

Tarea 4

Álgebra Relacional

Díaz Gómez Silvia
Eugenio Aceves Narciso Isaac
Quiroz Castañeda Edgar

3 de abril del 2019

1. Para el problema de la base de datos del **Museo** que se transformó a **Modelos Relacional** en la tarea anterior, verifica que con ésta puedas satisfacer las siguientes consultas.

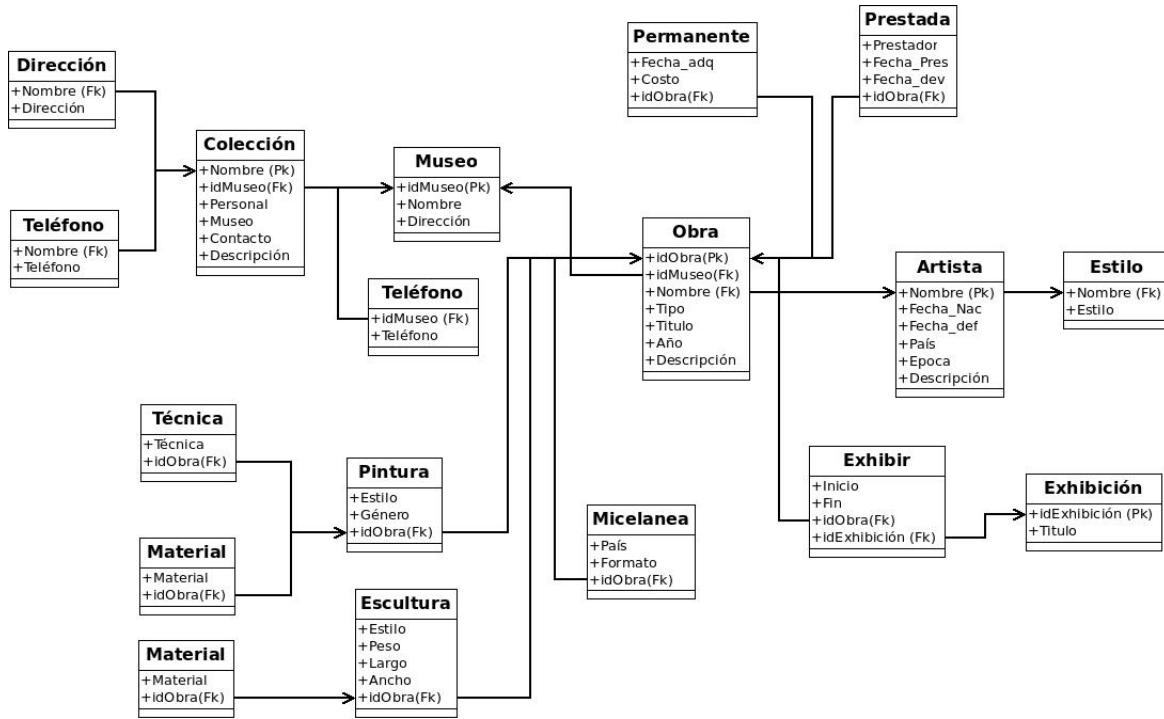


Figura 1: Esquema relacional del Museo

- a) Toda la información de las obras, nombre del artista que la realizó y país de las obras que se realizaron con estilo Surrealista o Impresionista.

$$\begin{aligned}
 r &\leftarrow \sigma_{estilo='Surrealista'}(Estilo) \cup \sigma_{estilo='Impresionista'}(Estilo) \\
 r &\leftarrow \pi_{nombre,pais}(Artista) \bowtie r \\
 r &\leftarrow Obra \bowtie r
 \end{aligned}$$

- b) Una lista con el nombre de los artistas y la cantidad de obras que realizó (entre pinturas, esculturas y miscelánea).

$$\begin{aligned}
 r &\leftarrow \pi_{nombre}(Artista) \bowtie \pi_{nombre,idObra}(Obra) \\
 r &\leftarrow (nombre Y_{count(idObra)}(r)) \\
 r &\leftarrow \rho_{numObras(count(idObra))}(r)
 \end{aligned}$$

- c) Lista con la cantidad de obras que se tiene por cada estilo (entre pinturas, esculturas y miscelánea).

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \textit{Estilo} \bowtie \pi_{\textit{nombre}, \textit{idObra}}(\textit{Obra}) \\ r &\leftarrow (\textit{estilo} Y_{\textit{count}(\textit{idObra})}(r)) \\ r &\leftarrow \rho_{\textit{numObras}(\textit{count}(\textit{idObra}))(r)} \end{aligned}$$

- d) Obtener el año en que menos obras se realizaron y la obra más costosa de ese año.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow (\textit{anio} Y_{\textit{count}(\textit{idObra})}(\textit{Obra})) \\ r &\leftarrow \rho_{\textit{numObras}(\textit{count}(\textit{idObra}))(r)} \\ \textit{minA} &\leftarrow \textit{Min}_{\textit{numObras}}(r) \\ o &\leftarrow \sigma_{\textit{anio}=\textit{minA}}(\pi_{\textit{idObra}, \textit{anio}}(\textit{Obra})) \\ o &\leftarrow \pi_{\textit{costo}, \textit{idObra}}(\textit{Permanente}) \bowtie o \\ \textit{maxP} &\leftarrow (\textit{idObra} Y_{\textit{max}(\textit{precio})}(o)) \\ \textit{maxP} &\leftarrow \pi_{\textit{idObra}}(\textit{maxP}) \bowtie \textit{Obra} \end{aligned}$$

- e) Toda información (obras y artistas) de las obras que se obtuvieron en préstamo el 28 de noviembre de año 2014 y que no han sido devueltas.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \pi_{\textit{idObra}}(\sigma_{\textit{fechaPres}='28/11/2014' \wedge \textit{fechaDev}=\textit{null}}(\textit{Prestada})) \\ r &\leftarrow (\textit{Obra} \bowtie r) \bowtie \textit{Artista} \end{aligned}$$

2. Si tienes el siguiente esquema para una Base de Datos:

Empleado(CURP, nombre, calle, ciudad)
Trabaja(CURP, idEmpresa, sueldo)
Empresa(idEmpresa, nombre, ciudad)
Jefe(CURPJ, CURPE)

Considera que el sueldo que reciben los empleados es mensual. Escribe una expresión en **Álgebra Relacional** para cada una de las siguientes consultas

- a) Lista con la **CURP** y **nombre** de cada empleado que trabaja en **Flanders Ship Asociados (FSA)**.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \pi_{\textit{idEmpresa}}(\sigma_{\textit{nombre}='FlandersShipAsociados(\textit{FSA})'}(\textit{Empresa})) \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{CURP}}(\textit{Trabaja} \bowtie r) \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{CURP}, \textit{nombre}}(\textit{Empleado} \bowtie r) \end{aligned}$$

- b) Averiguar el **nombre** y la **ciudad de residencia** de todos los empleados que trabajan para el **Compumundo Hipermega Red (CHR)**.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \pi_{\textit{idEmpresa}}(\sigma_{\textit{nombre}='CompumundoHipermegaRed(\textit{CHR})'}(\textit{Empresa})) \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{CURP}}(\textit{Trabaja} \bowtie r) \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{nombre}, \textit{ciudad}}(\textit{Empleado} \bowtie r) \end{aligned}$$

- c) El **nombre**, la **calle** y la **ciudad de residencia** de todos los empleados que trabajan para **FSA** y ganan entre **\$150,000** y **\$190,000** anuales.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \pi_{\textit{idEmpresa}}(\sigma_{\textit{nombre}='CompumundoHipermegaRed(\textit{CHR})'}(\textit{Empresa})) \\ r &\leftarrow \sigma_{\textit{sueldo} \geq 150000 \wedge \textit{sueldo} \leq 190000}(\textit{Trabaja} \bowtie r) \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{CURP}}(r) \bowtie \textit{Empleado} \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{nombre}, \textit{calle}, \textit{ciudad}}(r) \end{aligned}$$

- d) Encontrar el **nombre** y **CURP** de los empleados que vivan en la misma ciudad en que está ubicada la compañía a la que prestan sus servicios.

$$\begin{aligned} r &\leftarrow \rho_{\textit{ciudEmpr}(\textit{ciudad})}(\rho_{\textit{nomEmpr}(\textit{nombre})}(\textit{Empresa})) \\ r &\leftarrow (\textit{Empleado} \bowtie \textit{Trabaja}) \bowtie r \\ r &\leftarrow \pi_{\textit{nombre}, \textit{CURP}}(\sigma_{\textit{ciudad}=\textit{ciudadEmpr}}(r)) \end{aligned}$$

- e) Lista con el **nombre** de los empleados que viven en la **misma calle** y la **ciudad** de su
- f) Averiguar la **CURP** de los empleados que no trabajan para **FSA** pero sí para **CHR**.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='FSA'}(Empresa)) \\
r &\leftarrow \pi_{CURP}(Trabaja \bowtie r) \\
p &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='CHR'}(Empresa)) \\
p &\leftarrow \pi_{CURP}(Trabaja \bowtie p) \\
r &\leftarrow r - p
\end{aligned}$$

- g) Encontrar el **nombre**, **CURP** y **ciudad de residencia** de todos los jefes registrados en la base de datos.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \rho_{CURP}(CURPJ)(\pi_{CURPJ}(Jefe)) \\
r &\leftarrow \pi_{nombre,CURP,ciudad}(r \bowtie Empleado)
\end{aligned}$$

- h) Una lista con el **nombre** de todos los empleados que trabajan para **CHR** pero no para **FSA**.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='CHR'}(Empresa)) \\
r &\leftarrow \pi_{CURP}(Trabaja \bowtie r) \\
p &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='FSA'}(Empresa)) \\
p &\leftarrow \pi_{CURP}(Trabaja \bowtie p) \\
r &\leftarrow r - p \\
r &\leftarrow \pi_{nombre}(r \bowtie Empleado)
\end{aligned}$$

- i) Lista con la **CURP** de los empleados que ganan más que cualquier empleado **FSA**.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='FSA'}(Empresa)) \\
m &\leftarrow Max_{sueldo}(Trabaja \bowtie r) \\
e &\leftarrow \pi_{CURP}(\sigma_{sueldo > m}(Trabaja))
\end{aligned}$$

- j) Lista con el **nombre de las compañías** que están instaladas en una ciudad donde haya un **Krusty Burger**.
- k) Borrar toda la información de la compañía **Mapple**.
- l) Disminuir el sueldo de los empleados que trabajan en **Mr. Plow** en un **8 %**.

$$\begin{aligned}
r &\leftarrow \pi_{idEmpresa}(\sigma_{nombre='Mr.Plw'}(Empresa)) \\
r &\leftarrow Trabaja \bowtie r \\
o &\leftarrow Trabaja - r \\
r &\leftarrow \pi_{CURP,idEmpresa,sueldo*1,08}(r) \\
r &\leftarrow \rho_{sueldo}(sueldo*1,08)(r) \\
Trabajo &\leftarrow r \cup o
\end{aligned}$$

- m) Una lista con la **cantidad de empleados** que se tienen por ciudad y por compañía.
- n) Cambiar la ubicación de **Sorby** (y de **todos sus empleados**) a **Ciudad Capital**.
- ñ) A los empleados que trabajan en **Ziffcorp** y que ganen **\$18,000 mensuales** hacerles un **decremento del 8 %**, mientras que a los que trabajan en **Panaphonics** y que ganen **menos de \$12,000 mensuales** aumentarles su sueldo en un **10 %**.
- o) Lista de los empleados que trabajan en **más de dos compañías** y el **número de compañías** en que laboran.
- p) Lista que muestre la **CURP del jefe** y el **número de empleados** que están a su cargo, agrupados por compañía.
- q) Una lista de los empleados que ganene **más de \$140,000 mensuales** y ue **no viven** en **Springfield**.
- r) La empresa que paga el mayor **sueldo promedio**.
- s) **Moe Szyslak** decide dejar su bar y entrar a trabajar a la planta nuclear, siendo su nuevo jefe **Carl Carlson**. Refleja estos cambios en la base de datos.