



## Base de Datos

### Certamen # 1

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Sección:** \_\_\_\_\_

#### 1. (60 pts.) Desarrollo de un Modelado de Base de Datos.

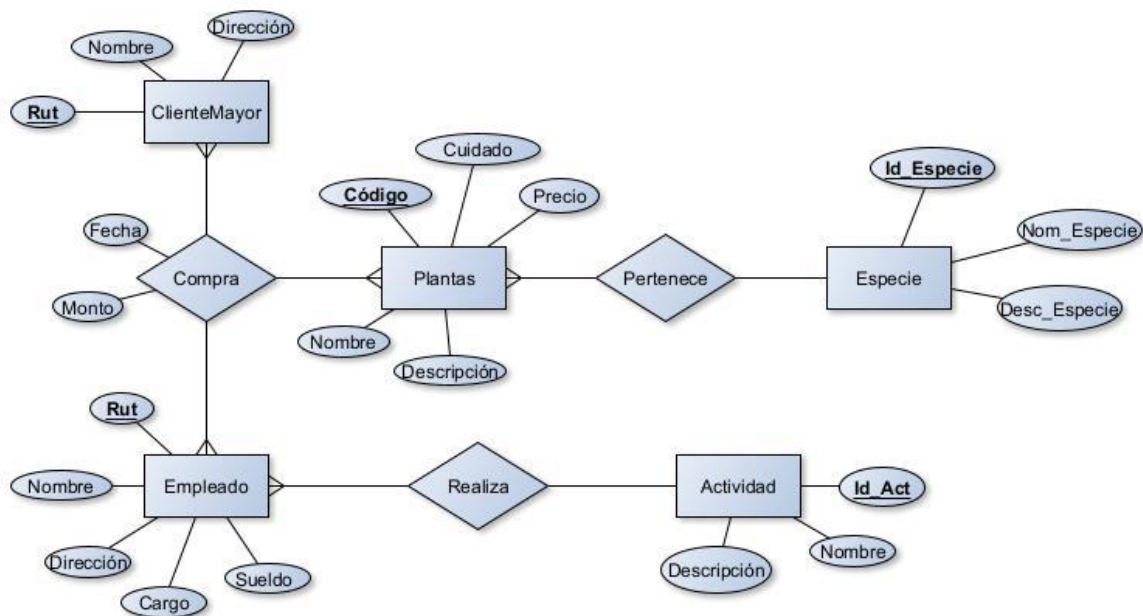
Un vivero de la región desea crear una aplicación para la gestión de su negocio. Como primer paso, quiere crear la BD que permitirá almacenar todos los datos requeridos. Para esto, y dada la siguiente descripción del dominio, se le pide modelar la BD indicada mediante un MER.

El vivero cuenta con un grupo de empleados que desarrollan distintas actividades. Algunos de ellos se dedican al cultivo de las plantas, otros a la comercialización de las mismas y otros a la mantención de las instalaciones, entre otras actividades. Por cada uno de ellos se necesita tener sus datos personales como rut, nombre, dirección, cargo y sueldo. El vivero vende plantas, tanto al por menor como al por mayor, en este último caso interesa contar con los datos de los clientes por mayor, se necesitan datos de ellos como: rut, nombre, dirección. De igual forma por cada Cliente por mayor se tendrá el detalle de cada una de las ventas que se han realizado. Por cada venta se requiere conocer la fecha, monto de la venta y qué empleado hizo la venta.

Respecto de las plantas, también se requiere registrar su información. Las plantas están organizadas por especie (cactus, suculentas, de interior, perennes, etc). Además, Por cada una de ellas se requiere conocer su código, nombre, descripción, precio por unidad, cuidados y proveedor.

Se pide:

- a) (30 pts.) Crear el Modelo Entidad Relación (MER) para el dominio del vivero explicado previamente. No olvide claramente especificar entidades, relaciones y cardinalidad de estas.



- b) (6 pts.) Crear 2 reglas de negocio para el vivero, de su invención, que se reflejen en el modelo MER. Estas reglas son de creación individual.
- c) (24 pts.) Transformar el MER en un esquema relacional. Se pide mostrar la aplicación de las reglas de transformación vistas en clases, paso a paso. Cuando una regla no se aplique indicarlo explícitamente. Al final del proceso de transformación presentar el esquema final de la BD. No olvidar indicar en el esquema, claves primarias y foráneas.

- Entidades fuertes:
- Entidades débiles: No hay
- Relaciones 1:1 binarias: No hay
- Relaciones 1:N binarias:
- Relaciones N:N binarias: No hay
- Atributos multivalor:
- Relaciones N-arias:
- Relaciones Recursivas: no hay

**Nota:** si realiza cualquier supuesto para construir su modelo indíquelo.



## 2. Consultas a una en una Base de Datos.

Dado el siguiente esquema de una base de datos de un Acuario:

- *especies*(sno, nombre especie, alimento), sno clave principal
- *estanques*(tno, nombre tanque, color tanque, volumen), tno clave principal
- *peces*(pno, nombre peces, color peces, tno, sno) Donde, pno es la clave principal y los atributos tno y sno son claves foráneas que hacen referencia a las claves primarias de las relaciones tanques y especies respectivamente..
- *eventos*(eno, pno, fecha) Donde eno es la clave principal y pno es clave foránea y referencia al atributo pno de la tabla peces.

especies		
sno	nombre	alimento
17	delfin	arenque
22	tiburón	cualquier cosa
74	olomina	gusano
93	ballena	mantequilla de mani
100	pez espada	gusano
120	pez globo	gusano

estanques			
tno	nombre_tanque	color_tanque	volumen
55	charco	verde	300
42	letrina	azul	100
35	laguna	rojo	400
85	letrina	azul	100
38	playa	azul	200
44	laguna	verde	200

peces				
pno	nombre_peces	color_peces	tno	sno
164	charlie	naranja	42	74
347	flipper	negro	35	17
228	killer	blanco	42	22
281	albert	rojo	55	17
119	bonnie	azul	42	22
388	cory	morado	35	93
700	maureen	blanco	44	100
800	beni	rojo	55	17
900	nemo	rojo	44	74
150	vicky	rojo	55	100
160	mati	amarillo	42	100
110	rafa	azul	85	100
222	jimmy	amarillo	38	100
144	bisho	rojo	42	93
125	chris	azul	38	93
183	sable	amarillo	44	93
241	taz	rojo	55	93
300	baltasar	azul	85	100
200	cash	azul	85	100
424	bandido	verde	35	100
454	romo	blanco	85	93

eventos		
eno	pno	fecha
3456	347	2010-01-26
6653	164	2010-05-14
5644	347	2010-05-15
5645	347	2010-05-30
6789	281	2010-04-30
5211	228	2010-08-20
6719	700	2010-10-22
4555	164	2011-11-03
9647	281	2011-12-06
5347	281	2011-01-01



**a) (24 pts.) Algebra Relacional.**

1. Obtener el código, nombre de los peces de color blanco o color rojo que están en el estanque de color azul y con volumen mayor 150.

$\Pi_{pno, nombre\_peces} (\sigma_{color\_peces='blanco' \text{ or } color\_peces='rojo' \text{ and } color\_tanque='azul' \text{ tno}=150} \text{ PECES})$

2. Listar los nombres de los peces y sus estanques que durante el año 2020 participaron en algún evento.

$\Pi_{nombre\_peces, nombre\_tanque} (\sigma_{(Peces.pno = Eventos.pno) \text{ and } (fecha \geq '2020-01-01' \text{ and } fecha \leq '2020-12-31')} (\text{PECES} \times \text{EVENTOS}))$

3. Obtener el nombre de las especies que tienen peces en un estanque de color verde o azul y con un volumen menor o igual a 500 (utilice producto cartesiano  $\times$ ).

$\text{TANQUE\_R} \leftarrow (\sigma_{(Peces.tno = Tanques.tno \text{ and } (color\_tanque = 'verde' \text{ OR } color\_tanque = 'azul')) \text{ and } volumen \leq 500} \text{ PECES} \times \text{TANQUES})$

$\text{RESUL} \leftarrow \Pi_{nombre\_especie} (\sigma_{(Peces.sno = Especies.sno)} \text{TANQUE\_R} \times \text{ESPECIES})$

4. Listar el código, nombre y color de aquellos peces que encuentran en estanques de color verde (utilice Join  $\bowtie$ ).

$\Pi_{pno, nombre\_peces, color\_peces} (\sigma_{color\_tanque='verde'} \text{ PECES} \bowtie \text{ TANQUES}_{peces.tno=tanques.tno})$

5. Listar el código, volumen y nombre de los estanques que tienen peces que comen arenque o que comen gusano (usar operador  $\cup$ ).

$\Pi_{tno, nombre\_tanque} (\sigma_{(alimento='arenque')} (\text{PECES} * \text{ESPECIES}) * \text{TANQUES}) \cup$

$\Pi_{tno, nombre\_tanque} (\sigma_{(alimento='gusano')} (\text{PECES} * \text{ESPECIES}) * \text{TANQUES})$

6. Listar el código y nombre de los tanques que solo tienen peces de color amarillo o color azul.

$\text{TanquesR\_NoB} \leftarrow \Pi_{tno} (\sigma_{(color\_peces \neq 'amarillo' \text{ and } color\_peces \neq 'azul')} (\text{PECES} * \text{TANQUES}))$

$\text{TanquesR\_B} \leftarrow \Pi_{tno} (\sigma_{(color\_peces='amarillo' \text{ OR } color\_peces='azul')} (\text{PECES} * \text{TANQUES}))$

$\text{Resultado} \leftarrow \Pi_{tno, nombre\_tanques} ((\text{TanquesR\_A} - \text{TanquesNoB}) * \text{TANQUES})$

7. Obtener el nombre de cada tanque y el promedio de peces que tiene cada uno.

$\rho_{(tno\_nombre, promedio\_Peces)} (tno \ \mathfrak{F} \text{ PROMEDIO} (\text{PECES} * \text{TANQUES}))$