

## Selección T

Estudiantes Senior:

$T_{(SysDate - f.nac)/365} > 65$  (Alumno)

Alumno NIA = 1234 sus asignaturas

$T_{NIA=1234}$  (Matricula)

Alum cumple hoy

$T_{to\_char(SysDate, 'DD/MM')} = to\_char(f.nac, 'DD/MM')$  (Alumno)

Pract. expiradas

$T_{f.fin > SysDate}$  (Practica)

Cursos contiene 'Big Data'

$T_{nombre LIKE '%Big Data\%'} (Asignatura)$

## Proyección S

Nombre, Apellido, NIA Alumno

$S_{nombre, apellido, NIA}$  (Alumno)

Asign. de hnf.

$S_{Asig}(T_{titul='Informática'})$  (Matricula)

Num. Asig. en hnf

$S_{count('x') as \#cursos}(T_{titul como LIKE '%ingeniería\%'} (Asignatura))$

Edad de los estudiantes

$S_{NIA, (SysDate - f.nacimiento)/365, 2422 as Edad}$  (Alumno)

Días de las <sup>pr</sup>Prácticas

$S_{asig, titul, orden(f.fin - f.in) as Dias}$  (Practica)

Renombrado p'ó Símbolo  $\equiv$  Expresión.

Nombre Asig. Inf.

Asignaturas (nombre (titulación: 'grado de ing...' (Asignaturas)))

Asign. con alumnos

Asignaturas (Asign, titulación (Matrícula))  
con alumno matriculado

$$U, -y, n$$

Prof y Alumnos

U      ↗ profesor (Asignatura)      U      ↗ nombre y apellido (Alumno)

**10**



Producto Cartesiano, Combinación, Combinación natural

X	Cross Join	JOIN ON	Join USING	Atrib
	,	$\Theta$	*	Defin elementos (2 elementos)

## Posibles grupos en la asignatura de Ficheros y BD

$$\pi_{column} \tau_{Assign} = FBD \quad JOIN \quad \pi_{column} \tau_{Assign} = FBD$$

## Grupos con entregas fuera de plato

Asign. l. to, num-gr (Entrega 0...

Listado alumnos que han entregado alguna practica.

Nombre, apellido (Entrega \* asignatura, título, número Miembro) \* número Alumno)

# Ejercicio 5: Álgebra Relacional. Grafo:



# Consultas nivel 1:

- Productos de varietal Blue Mountain *Se puede optar por proyectar una clave privilegiada o todas.*

$\pi_{\text{Varietal}} = \text{'Blue Mountain'} (\text{Productos})$

$\rightarrow \text{nombre } \pi_{\text{Varietal}} = \text{'Blue Mountain'} \text{ Productos}$

- Varietales que pueden consumirse en una cafetera Coffair de marca Electhome

$\rightarrow \text{varietal } (\text{PRODUCTOS})$   $\text{nombre} = \text{producto}$   $\pi_{\text{producto}} \pi_{\text{marca} = \text{'Electhome'} \text{ AND } \text{modelo} = \text{'Coffair'} (\text{COMPATIBILIDAD})$

$\rightarrow \text{varietal } (\pi_{\text{marca} = \text{'Electhome'} \text{ AND } \text{modelo} = \text{'Coffair'} (\text{COMPATIBILIDAD})} * \text{producto} = \text{nombre} \rightarrow \text{nombre, varietal } (\text{Productos}))$

- Nombre y apellidos de usuarios que compran café listo para beber (formato='preparado')

$A \equiv \text{LINEAS\_USU}$   $\text{referencia} = \text{codBarras}$   $\text{formato} = \text{'preparado'}$   $\text{REFERENCIAS}$

$\rightarrow \text{nombre, apellido1, apellido2 (} \underline{\hspace{2cm}} \text{)}$   
Usuarios

$Q \equiv \pi_{\text{nombre, apellido1, apellido2}} (\text{Lineas\_USU})$   $\text{nick} = \text{usuario}$   $\text{si} \text{ } \text{no} \text{ } \text{contiene}$   $\text{en} \text{ } \text{el} \text{ } \text{campo}$   $\text{de} \text{ } \text{nick} \text{ } \text{agor.}$   $A)$

## Consultas nivel 2:

- email de clientes que también son proveedores

$$Q \equiv \pi_{email} \sigma_{email \neq null} Usuarios \cap \pi_{email} Proveedores \quad \text{Mas optima que } \pi_{email}(\sigma_{email \neq null} Usuarios \cap \pi_{email} Proveedores)$$

- Productos del varietal Blue Mountain o de cualquier varietal que proceda de Colombia

$$\pi_{nombre} \sigma_{varietal='Blue Mountain'} Productos \cup \pi_{nombre} \sigma_{procedencia='Colombia'} Productos$$

$$\pi_{nombre} \sigma_{varietal='Blue Mountain' OR procedencia='Colombia'} Productos$$

$$\sigma_{varietal='Blue Mountain'} (Productos) \cup \sigma_{procedencia='Colombia'} (Productos)$$

- Usuarios que no han disfrutado descuentos en 2019

$$\pi_{nick} Usuarios - \pi_{usuario} \sigma_{fecha.año=2019} Descuentos$$

$$\pi_{usuario} (\sigma_{to-date(fecha, 'YYYY') \neq 2019} (Descuentos))$$

$Q \equiv \pi_{financiera, count as cantidad} \text{ } \wp_{financiera T_{cant} 2} \text{ } \wp_{financiera, usuario T_{ARJETAS}}$

uc3m

## Consultas nivel 3:

- Entidades financieras que otorgan más de dos tarjetas al mismo cliente, junto con la cantidad de clientes que tienen así.

$numtarban \equiv \pi_{usuario, financiera, count('x')} \text{ } \wp_{usuario, financiera} (Tarjetas)$

$\pi_{financieras, count('x')} \text{ } \wp_{financiera} (T_{cant} 2 (numtarban))$

- Cliente que más descuentos acumula en 2019

$T_{first} = \pi_{usuarios, count as num\_descuents} (\wp_{usuario T_{fecha.año = 2019} \text{ } \text{DESCUENTOS}})$

que de los que tienen del dinero

$T_{rownum=1} (\pi_{usuario, count('x')} \wp_{usuario T_{fecha.año=2019} T_{veces} \text{ } \text{DESCUENTOS}})$

- Productos (nombre, referencia) con el proveedor (CIF) que mejor precio oferta, en su caso.

$L_{Prov} \equiv \pi_{codBarra, producto REFERENCIAS} T^* \text{ } \text{DISTRIBUCION}$   
 $\text{codBarra} = \text{referencia}$

$PREMin \equiv \pi_{codBarra, MIN(coste)} \wp_{codBarra} (L_{Prov})$

$Q \equiv \pi_{codBarra, proveedor, coste} (L_{Prov} \text{ } \text{codBarra, coste} \text{ } PREMin)$

$Menores \equiv \pi_{producto, codBarra, min(precio)} \wp_{producto} (Referencia)$   
 $\text{precioMin}$

$EPB \equiv \pi_{cif, referencia, codBarra} \text{ } \text{Alertas}$

$T_{producto, referencia, proveedor} (Menores \text{ } \text{codBarra Proveedores})$   
 $\text{cif}$

## Consultas nivel 4:

- Países donde más envíos se han entregado cada mes del año 2019

$$A \equiv \pi_{\text{count('x'), } \begin{matrix} \text{mes, pais} \\ \text{mes, pais} \end{matrix}} \sigma_{\text{fecha.año='2019'}} \text{Pedidos\_usr} * \text{Direcciones\_envio}$$

$$B \equiv \pi_{\text{MAX, mes}} \sigma_{\text{mes, num}} \begin{matrix} \text{mes, num} \\ \text{mes, num} \end{matrix} A$$

$$Q \equiv \pi_{\text{pais}} (A *_{\text{mes, num}} B)$$

- Clientes que han gastado más de 1000€ en 2019 y no han comprado el producto "Coffeesplendid"

$$A \equiv \pi_{\text{usuario}} \sigma_{\text{sum(cantidad * precio) > 1000}} \begin{matrix} \text{usuario} \\ \text{usuario} \end{matrix} \sigma_{\text{fecha.año='2019'}} (\text{Lineas\_usr} * \text{Referencias})$$

$$B \equiv \pi_{\text{usuario}} (\sigma_{\text{fecha.año='2019'}} \text{Lineas\_usr} * \sigma_{\text{producto='Coffeesplendid'}} \text{Referencias})$$

$$Q \equiv A - B$$

## Consultas 'top':

- Top-10 de productos vendidos (por unidades, independientemente de formato y peso).

$Q \equiv \pi_{first(10)} \tau_{cont} \sigma_{sum(Cantidad) \geq cont} \rho_{producto} \sigma_{producto} (Lineas\_usr * Referencia)$

- Top-10 de productos por beneficios (al coste mínimo).

$A \equiv referencia, coste \text{ al coste mínimo}$  ← cada uno con su menor precio

$B \equiv (Lineas\_usr * \sigma_{codBarras \text{ as } referencia, precio-cost \text{ as } beneficio, (Referencia * A)})$

$Q \equiv \pi_{first(10)} \tau_{total} \rho_{producto, Sum(Cantidad * beneficio) \text{ as } total} \sigma_{producto} B$