

<b>Módulo</b>	<b>Bases de Datos (1 DAM)</b>
<b>Examen</b>	<b>Examen parcial 1ª evaluación (UD 3)</b>
<b>Fecha</b>	<b>16/12/2016</b>
<b>Criterios de calificación</b>	<p><b>Parte teórica: Test (20 puntos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Son 10 preguntas de igual valor.</li> <li>- En cada pregunta sólo hay una respuesta correcta.</li> <li>- Las incorrectas penalizan 0,5 puntos.</li> </ul> <p><b>Parte práctica (80 puntos)</b></p> <p><b><u>Ejercicio 1</u></b></p> <p>Apartado a) 30 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar bien las entidades y sus atributos (5 puntos).</li> <li>- Identificar bien las relaciones y sus atributos (5 puntos).</li> <li>- Identificar bien las cardinalidades de las entidades y la cardinalidad de la relación (5 puntos).</li> <li>- Identificar si hay o no entidades débiles (5 puntos).</li> <li>- Identificar si hay o no relaciones de jerarquía (10 puntos).</li> </ul> <p>Apartado b) 20 puntos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir bien las tablas y sus atributos a partir de las entidades y las relaciones (15 puntos).</li> <li>- Identificar claves principales y foráneas (5 puntos).</li> </ul> <p><b><u>Ejercicio 2</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalizar bien las tablas 1FN (8 puntos).</li> <li>- Normalizar bien las tablas 2FN (8 puntos).</li> </ul>

	- Normalizar bien las tablas 3FN (8 puntos). Se debe explicar claramente en qué consiste cada FN y por qué se cumple o no en cada tabla (6 puntos)
--	---

**Nombre y firma**  
**Alumno/a**

**NOTA IMPORTANTE:** *Se debe escribir con claridad. **No se corregirá** nada que no sea fácilmente legible.*

### **PARTE TEÓRICA (TEST)**

**1) ¿Cuál de las siguientes no es un punto de la fase de análisis?**

- a) Localizar y definir entidades y sus atributos.
- b) Definir las relaciones existentes entre las entidades.
- c) Normalización.
- d) Obtención del esquema conceptual a través del modelo E-R.

**2) Una tabla está en FN Boyce-Codd, si además de estar en 3FN:**

- a) Existen varias claves candidatas compuestas, con un elemento común.
- b) Existen atributos determinantes que no son claves candidatas.
- c) Todo determinante es una clave candidata.
- d) Ninguna es correcta.

**3) ¿Cuál es la función de la normalización de modelos relacionales?**

- a) Suprimir dependencias erróneas entre atributos
- b) Optimizar procesos de inserción, modificación y borrado en las BD.
- c) Mejorar la estética de la BD para que sea más accesible.
- d) a y b son correctas.

**4) ¿Qué tipo de clave es incorrecto?**

- a) Primaria (pk)
- b) Secundaria (sk)
- c) Ajena (fk)
- d) Alternativa (ak)

**5) ¿Cuántas formas normales podemos encontrar?**

- a) Cuatro más Boyced Codd
- b) Cinco más Boyced Codd
- c) Seis más Boyced Codd
- d) Siete más Boyced Codd

**6) Para describir y definir una relación entre entidades adecuadamente, es imprescindible conocer:**

- a) Grado de la relación.
- b) Cardinalidad de la relación.
- c) Cardinalidades de las entidades.
- d) Todas son correctas

**7) El Modelo Relacional:**

- a) Organiza y representa los datos en forma de tablas o relaciones.
- b) Sus objetivos son: independencia física, independencia lógica, flexibilidad, uniformidad y sencillez.
- c) Tiene elementos como relación, tupla, atributo.
- d) Todas son correctas.

**8) Denominamos a cualquier objeto acerca del cual se pueda almacenar información en la base de datos como:**

- a) Entidad
- b) Atributo
- c) Relación
- d) Dominio

**9) Una dependencia funcional es transitiva cuando...**

- a) ...un atributo depende de un par de atributos de manera conjunta, y no de manera individual.
- b) ... un atributo depende de un único atributo.
- c) ... un atributo depende de otro, que a su vez depende de un tercero.
- d) ...un atributo multievaluado depende funcionalmente de otro atributo.

**10) ¿Cuál es el mecanismo que debemos utilizar para eliminar una jerarquía cuando hacemos el paso al modelo relacional?**

- a) Integrar todas las entidades en una única tabla eliminando los subtipos.
- b) Integrar todas las entidades en una única, eliminando el supertipo y transfiriendo sus atributos a los subtipos.
- c) Mantener supertipo y subtipos.
- d) Cualquiera de las anteriores.

## PARTE PRÁCTICA

---

1) La pizzería **Paganini** desea realizar una base de datos para poder manejar la información que se indica a continuación:

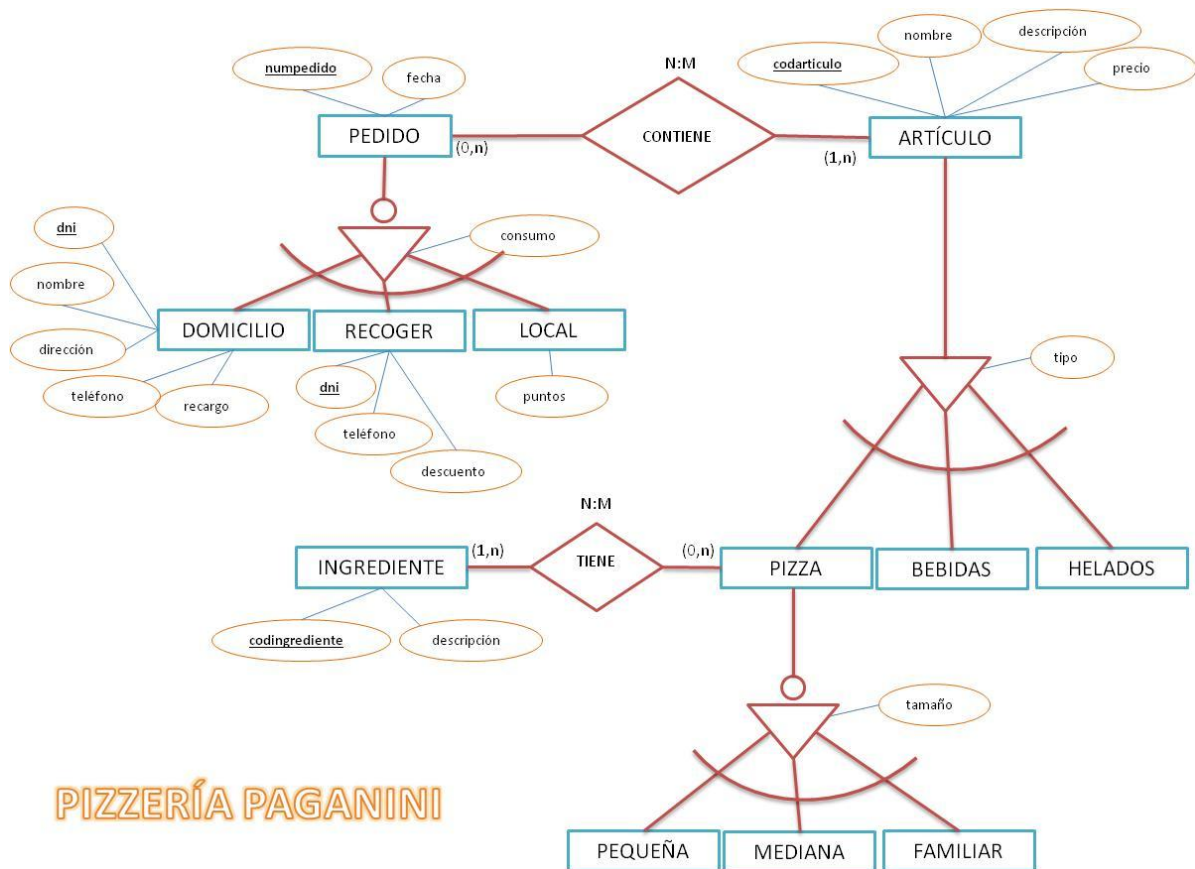
- La empresa se dedica fundamentalmente a la venta de tres tipos de artículos: pizzas, bebidas y helados, aunque excepcionalmente puede tener para vender alguno más.
- De cada artículo interesa su código de artículo, nombre, descripción y precio.
- Las pizzas se preparan con un número de ingredientes de entre un conjunto de ellos con los que trabaja la empresa. Por ejemplo, la pizza Romanini lleva champiñones, queso y pepperoni. De cada ingrediente se necesita saber su código y su descripción.
- Las pizzas se pueden vender en tres tamaños: pequeña, mediana y familiar.
- En el caso de las pizzas el precio del artículo será el de la pizza completa según cada uno de los distintos tipos de pizza y tamaño. Por ejemplo: Pizza Romanini mediana 20€, Pizza Calabresa familiar 32€, etc.
- Los pedidos pueden realizarse de tres formas diferentes:
  - Para consumir en el local
  - Para recoger en el local
  - Servicio a domicilio
- De cada pedido interesa saber el número de pedido y la fecha. Además:
  - Si el pedido se consume en el local tendrá un valor en puntos que aparecerá en el ticket de pago.
  - Si el pedido es para recoger en el local llevará un descuento.
  - Si el pedido es para llevar a domicilio llevará un recargo.
- En el pedido constarán los siguientes datos de los clientes:
  - Si es un pedido telefónico, sus datos completos: dni, nombre, dirección y teléfono.
  - Si es para recoger en el local, su dni y teléfono.
  - Si es para consumir en local, no se tomará ningún dato

**Se pide:**

- a) Realizar el diseño de la base de datos en el **modelo Entidad/Relación**.
- b) Realizar el **modelo Relacional**

## SOLUCIÓN

### a) Modelo E/R



### b) Modelo relacional

Primer paso: creamos las tablas de las entidades básicas

**ARTICULOS** (codarticulo, nombre, descripción, precio)

**PEDIDOS** (numpedido, fecha)

**INGREDIENTES** (codigoingrediente, descripción)

Analizamos las entidades débiles si las hubiera. En este modelo no hay ninguna.

Segundo paso: analizamos las relaciones de jerarquía

- Pizza:

Eliminamos las subentidades y agregamos a PIZZA el atributo **tamaño**

- Artículo:

Eliminamos las subentidades. Agregamos el atributo **tipo** de la relación y el atributo **tamaño** de las pizzas:

**ARTÍCULOS** (codarticulo, tipo, nombre, descripción, precio, tamaño)

- Pedidos:

Desaparece la superentidad y mantenemos las subentidades. Desaparece el atributo **consumo** de la relación:

**DOMICILIO** (numpedido, fecha, dni, nombre, dirección, teléfono, recargo)

**RECOGER** (numpedido, fecha, dni, teléfono, descuento)

**LOCAL** (numpedido, fecha, puntos)

Tercer paso: analizamos la cardinalidad de las relaciones y modificamos las tablas anteriores y/o creamos tablas nuevas

- Relaciones N:M → La relación se transforma en una nueva tabla que tendrá como clave primaria la concatenación de los identificadores principales de las entidades que asocia.

**PEDIDOS-ARTICULOS** (numpedido(fk), codarticulo(fk))

**INGREDIENTES-PIZZAS** (codarticulo(fk), codigoingrediente(fk))

Las tablas que quedarían finalmente son:

**ARTÍCULOS** (codarticulo, tipo, nombre, descripción, precio, tamaño)

**INGREDIENTES** (codigoingrediente, descripción)

**PEDIDOS** (numpedido, fecha)

**DOMICILIO** (numpedido(fk), dni, nombre, dirección, teléfono, recargo)

**RECOGER** (numpedido(fk), dni, teléfono, descuento)

**LOCAL** (numpedido(fk), puntos)

**PEDIDOS-ARTICULOS** (numpedido(fk), codarticulo(fk))

**INGREDIENTES-PIZZAS** (codarticulo(fk), codigoingrediente(fk))

2) Sea la siguiente base de datos relacional con datos de los profesores de un centro de secundaria. Se pide normalizar la tabla hasta 3FN justificando los pasos realizados.

CodP	NomApe	Tit	CodDep	NomDep	JefeDep	Cat	NomCat	Asig	H/S	Aula
2001	Aquiles Bailo	LIC MST	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico	Sistemas 1DAM	6	INFO1
2004	Elmer Curio	DPL MST	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria	Matemáticas 1ESO Matemáticas 3ESO	4 4	ESO1 ESO3
2005	Ponte Alegre	GRD	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico	Tecnología 3ESO Tecnología 4ESO	1 2	TEC1 TEC1
2006	Zoila Meza	GRD MST	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria	Programación 1DAM	5	INFO1
2007	Pere Gil	LIC	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria	Lengua 2ESO Lengua 3ESO	5 3	ESO2 ESO3

**CodP** → Código Profesor

**NomApe** → Nombre y Apellido

**Tit** → Titulación académica

**CodDep** → CodDepartamento

**NomDep** → Nombre Departamento

**JefeDep** → Jefe Departamento

**Cat** → Categoría

**NomCat** → Nombre Categoría

**Asig** → Asignaturas que imparte

**H/S** → Horas semanales de la asignatura

**Aula** → Aula en que se imparte la asignatura

## SOLUCIÓN

**1FN:** “Una relación está en primera forma normal (1FN) si y sólo si todos sus atributos son atómicos”.

La titulación académica, las asignaturas, las horas y las aulas no son atómicos.

### TABLA PROFESORES

Comenzamos con las asignaturas, horas y aula:

CodP	NomApe	Tit	CodDep	NomDep	JefeDep	Cat	NomCat	Asig	H/S	Aula
2001	Aquiles Bailo	LIC MST	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico	Sistemas 1DAM	6	INFO1
2004	Elmer Curio	DPL MST	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria	Matemáticas 1ESO	4	ESO1
2004	Elmer Curio	DPL MST	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria	Matemáticas 3ESO	4	ESO3
2005	Ponte Alegre	GRD	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico	Tecnología 3ESO	1	TEC1
2005	Ponte Alegre	GRD	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico	Tecnología 4ESO	2	TEC1
2006	Zoila Meza	GRD MST	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria	Programación 1DAM	5	INFO1
2007	Pere Gil	LIC	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria	Lengua 2ESO	5	ESO2
2007	Pere Gil	LIC	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria	Lengua 3ESO	3	ESO3

Y vemos que se generan grupos repetitivos. Separamos en dos tablas Profesores y Asignaturas y propagamos la clave del profesor

CodP	NomApe	Tit	CodDep	NomDep	JefeDep	Cat	NomCat
2001	Aquiles Bailo	LIC MST	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico
2004	Elmer Curio	DPL MST	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria
2005	Ponte Alegre	GRD	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico
2006	Zoila Meza	GRD MST	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria
2007	Pere Gil	LIC	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria

#### ASIGNATURAS-PROFESOR

CodAsig	Asig	H/S	Aula	CodP
SIS	Sistemas 1DAM	6	INFO1	2001
MAT1	Matemáticas 1ESO	4	ESO1	2004
MAT3	Matemáticas 3ESO	4	ESO3	2004
TEC3	Tecnología 3ESO	1	TEC1	2005
TEC4	Tecnología 4ESO	2	TEC1	2005
PROG	Programación 1DAM	5	INFO1	2006
LEN2	Lengua 2ESO	5	ESO2	2007
LEN3	Lengua 3ESO	3	ESO3	2007

La tabla Profesores sigue sin estar en 1FN pues **Tit** no es atómico

CodP	NomApe	Tit	CodDep	NomDep	JefeDep	Cat	NomCat
2001	Aquiles Bailo	LIC	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico
2001	Aquiles Bailo	MST	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico
2004	Elmer Curio	DPL	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria
2004	Elmer Curio	MST	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria
2005	Ponte Alegre	GRD	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico
2006	Zoila Meza	GRD	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria
2006	Zoila Meza	MST	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria
2007	Pere Gil	LIC	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria

Creamos una nueva tabla:

#### PROFESORES

CodP	NomApe	CodDep	NomDep	JefeDep	Cat	NomCat
2001	Aquiles Bailo	INF	Informática	Armando Bronca	117	Técnico
2004	Elmer Curio	MAT	Matemáticas	Aitor Tilla	115	Secundaria
2005	Ponte Alegre	TCL	Tecnología	Unai Nomás	117	Técnico
2006	Zoila Meza	INF	Informática	Armando Bronca	115	Secundaria
2007	Pere Gil	LNG	Lengua	Encarna Vales	115	Secundaria



## TITULACIONES-PROFESOR

CodP	Tit
2001	LIC
2001	MST
2004	DPL
2004	MST
2005	GRD
2006	GRD
2006	MST
2007	LIC

**2FN:** “Una relación  $R$  se encuentra en segunda forma normal (2FN), si y sólo si, está en 1FN y todos los atributos no clave dependen funcionalmente de manera completa de la clave primaria”. El atributo  $Y$  depende funcionalmente del atributo  $X$  si y solo si para un valor concreto de  $X$  obtenemos siempre el mismo valor de  $Y$ .

Todas las tablas están en 2FN

**3FN:** “Una relación está en tercera forma normal (3FN) si y sólo si está en 2FN y todos los atributos no claves dependen de manera no transitiva de la clave primaria”

En la tabla Profesores los datos del departamento (nombre y jefe) dependen del código de departamento y el nombre de la categoría depende del código de categoría

## TABLA DEPARTAMENTOS

CodDep	NomDep	JefeDep
INF	Informática	Armando Bronca
MAT	Matemáticas	Aitor Tilla
TCL	Tecnología	Unai Nomás
INF	Informática	Armando Bronca
LNG	Lengua	Encarna Vales

## TABLA CATEGORÍAS

Cat	NomCat
117	Técnico
115	Secundaria
117	Técnico
115	Secundaria
115	Secundaria

Finalmente la tabla PROFESORES quedaría así:

CodP	NomApe	CodDep	Cat
2001	Aquiles Bailo	INF	117
2004	Elmer Curio	MAT	115

<b>2005</b>	Ponte Alegre	TCL	117
<b>2006</b>	Zoila Meza	INF	115
<b>2007</b>	Pere Gil	LNG	115

#### RESUMEN DE LAS TABLAS OBTENIDAS:

PROFESORES(**CodP**, NomApe, CodDep(fk), Cat(fk))

ASIGNATURAS-PROFESOR (**CodAsig**, Asig, H/S, Aula, CodP(fk))

TITULACIONES-PROFESOR(**CopP (fk)**, **Tit**)

DEPARTAMENTOS(**CodDep**, NomDep, JefeDep)

CATEGORIAS(**Cat**, NomCat)

NOTA: si una misma asignatura la impartiera más de un profesor, tendríamos ASIGNATURAS y ASIGNATURAS-PROFESOR