



Gestión de Bases de Datos

Versión 1.0

**Computación II
Ingeniería Industrial**

Octubre de 2024

CONTENIDOS

1. ELEMENTOS DE LAS BASES DE DATOS

1

ELEMENTOS DE LAS BASES DE DATOS

INTRODUCCIÓN

En el entorno del mercado actual, la competitividad y la rapidez de maniobra de una empresa son imprescindibles para su éxito. Para conseguirlo existe cada vez una mayor demanda de datos y, por tanto, más necesidad de gestionarlos. Esta demanda siempre ha estado patente en empresas y sociedades, pero en estos años se ha disparado debido al acceso multitudinario a las redes integradas en Internet y a la aparición de los dispositivos móviles que también requieren esa información.

En informática se conoce como **dato** a cualquier **elemento informativo que tenga relevancia para un usuario**. Desde su nacimiento, la informática se ha encargado de proporcionar herramientas que faciliten la manipulación de los datos. Antes de la aparición de las aplicaciones informáticas, las empresas tenían como únicas herramientas de gestión de datos los ficheros con cajones, carpetas y fichas de cartón. En este proceso manual, el tiempo requerido para manipular estos datos era enorme. Pero la propia informática ha adaptado sus herramientas para que los elementos que el usuario utiliza en cuanto a manejo de datos se parezcan a los manuales. Por eso se sigue hablando de ficheros, formularios, carpetas, directorios, . . .

La clientela fundamental del profesional informático es la empresa. La empresa se puede entender como un sistema de información formado por diversos objetos: el capital, los recursos humanos, los inmuebles, los servicios que presta, etc.

Los sistemas de información actuales se basan en bases de datos (BD) y **sistemas de bases de datos (SGBD)** que se han convertido en elementos imprescindibles de la vida cotidiana de la sociedad moderna.

DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS

Definición de Base de Datos

Cada día, la mayoría de nosotros nos encontramos con actividades que requieren algún tipo de interacción con una base de datos (ingreso en un banco, reserva de una entrada para el teatro, solicitud de una suscripción a una revista, compra de productos, ...). Estas interacciones son ejemplos de lo que se llama aplicaciones tradicionales de bases de datos (básicamente información numérica o de texto), aunque los avances tecnológicos han permitido que también

existan: bases de datos multimedia, sistemas de información geográfica (GIS), almacenes de datos, sistemas de proceso analítico on-line, . . .

- Una **base de datos** se entenderá como una colección de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito.
- Por **datos** queremos decir hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito.

Ejemplo

Una agenda con los nombres y teléfonos de un conjunto de personas conocidas es una base de datos, puesto que es una colección de datos relacionados con un significado implícito.

La definición presentada anteriormente hace referencia a dos elementos para que un conjunto de datos constituya una Base de Datos:

1. **Relaciones entre datos**, tema que se tratará en las secciones siguientes.
2. **Significado implícito** de los datos que se atribuye dependiendo del contexto en que se utilizan los mismos. Por ejemplo, el dato fecha en una base de datos de VENTAS puede referirse a la fecha de emisión de las facturas, mientras que si la base de datos es de MÚSICA quizás corresponda a la fecha en que se grabó un tema musical. Es decir, el significado de un dato, depende de la BD que lo contenga.

Para manipular y gestionar las bases de datos surgieron herramientas software denominadas: sistemas gestores de bases de datos (SGBD en lo sucesivo) sobre los que se profundizará en las siguientes secciones.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y TIPOS DE BD

Introducción

Los predecesores de los sistemas gestores de bases de datos fueron los sistemas gestores de ficheros o sistemas de archivos tradicionales.

1. **Archivos tradicionales**. Consiste en almacenar los datos en archivos individuales, exclusivos para cada aplicación particular. En este sistema los datos pueden ser redundantes (repetidos innecesariamente) y la actualización de los archivos es más lenta que en una base de datos.
2. **Base de datos**. Es un almacenamiento de datos formalmente definido, controlado centralmente para intentar servir a múltiples y diferentes aplicaciones. La base de datos es una fuente de datos que son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones.

Así, en un Sistema de archivos tradicional la información está dispersa en varios ficheros de datos y existe un cierto número de programas que los recuperan y agrupan. Aunque los sistemas de ficheros o archivos supusieron un gran avance sobre los sistemas manuales, tienen inconvenientes bastante importantes que se solventaron, en gran medida, con la aparición de los sistemas de bases de datos.

Evolución y tipos de base de datos

Coincidiendo con la evolución histórica de las bases de datos éstas han utilizado distintos

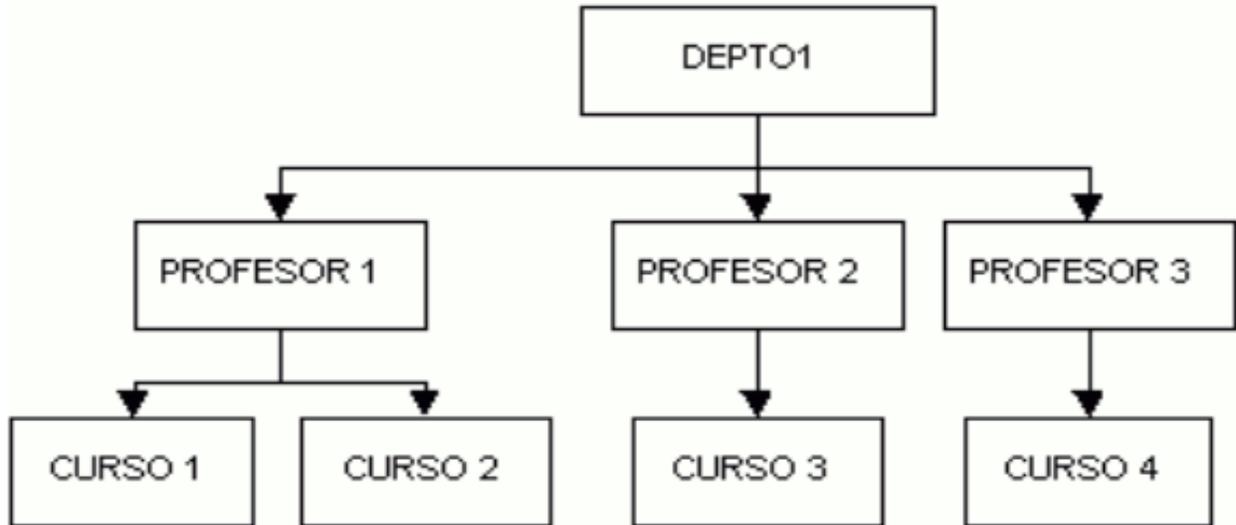
modelos:

- Jerárquicos
- En red.
- Relacionales.
- Multidimensionales.

- De objetos.

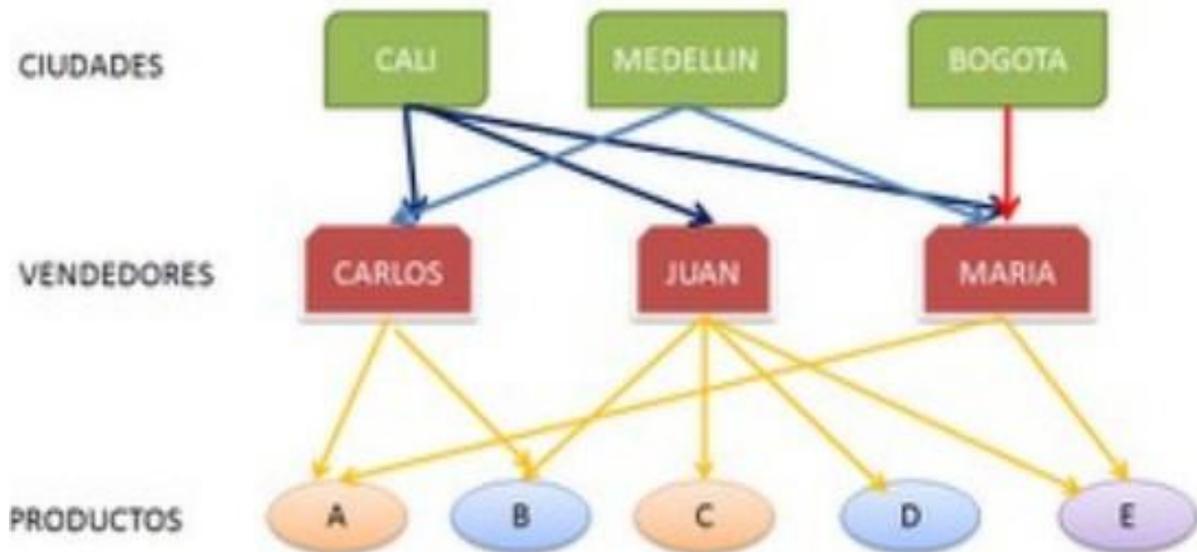
Bases de Datos con estructura jerárquica

La estructura jerárquica fue usada en las primeras BD. Las relaciones entre registros forman una estructura en árbol. Actualmente las bases de datos jerárquicas más utilizadas son IMS de IBM y el Registro de Windows de Microsoft.



Bases de Datos con estructura en red

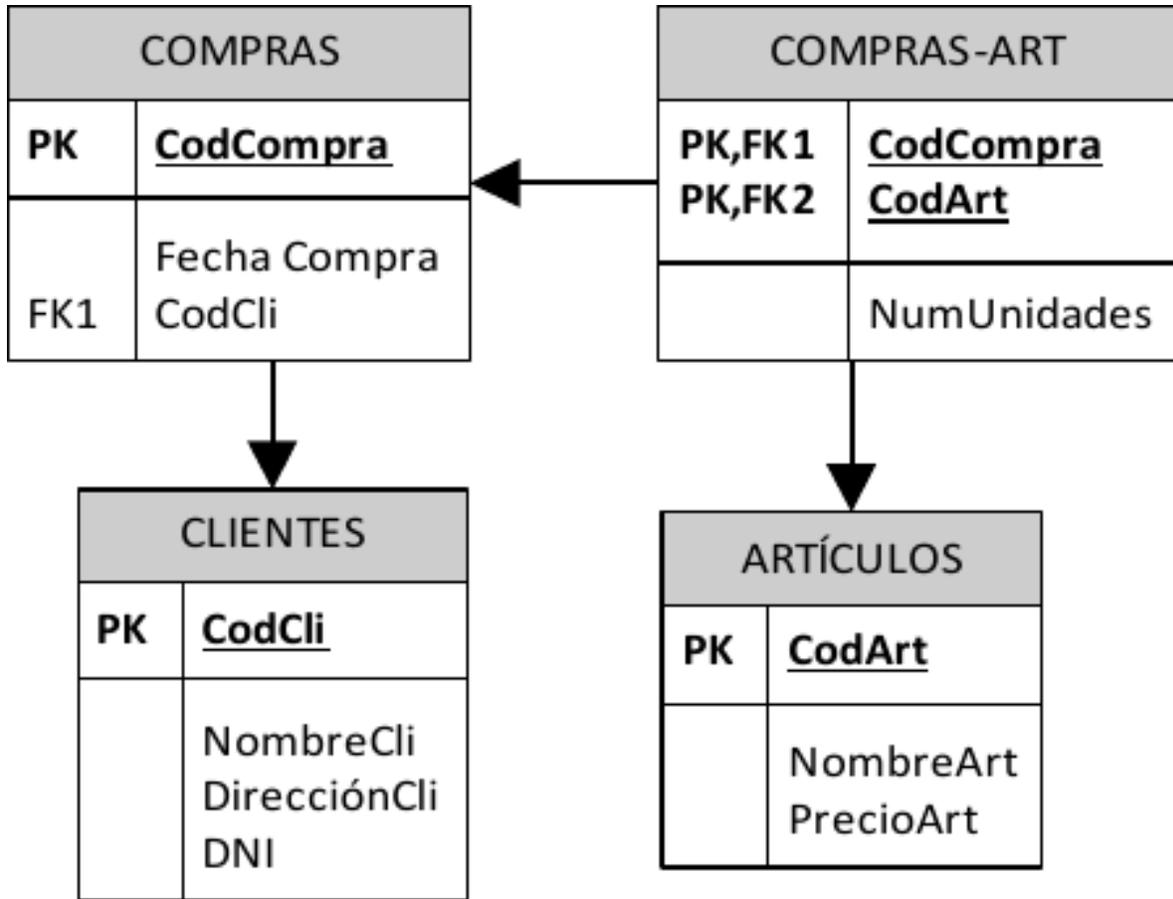
Esta estructura contiene relaciones más complejas que las jerárquicas. Admite relaciones de cada registro con varios que se pueden seguir por distintos caminos.



El inventor de este modelo fue Charles Bachman, y el estándar fue publicado en 1969 por CODASYL.

Bases de Datos con estructura relacional

La estructura relacional es la más extendida hoy en día. Almacena los datos en **filas o registros** (tuplas) y **columnas o campos** (atributos). Estas tablas pueden estar conectadas entre sí por claves comunes.



En este libro nos centramos en el estudio de bases de datos relacionales.

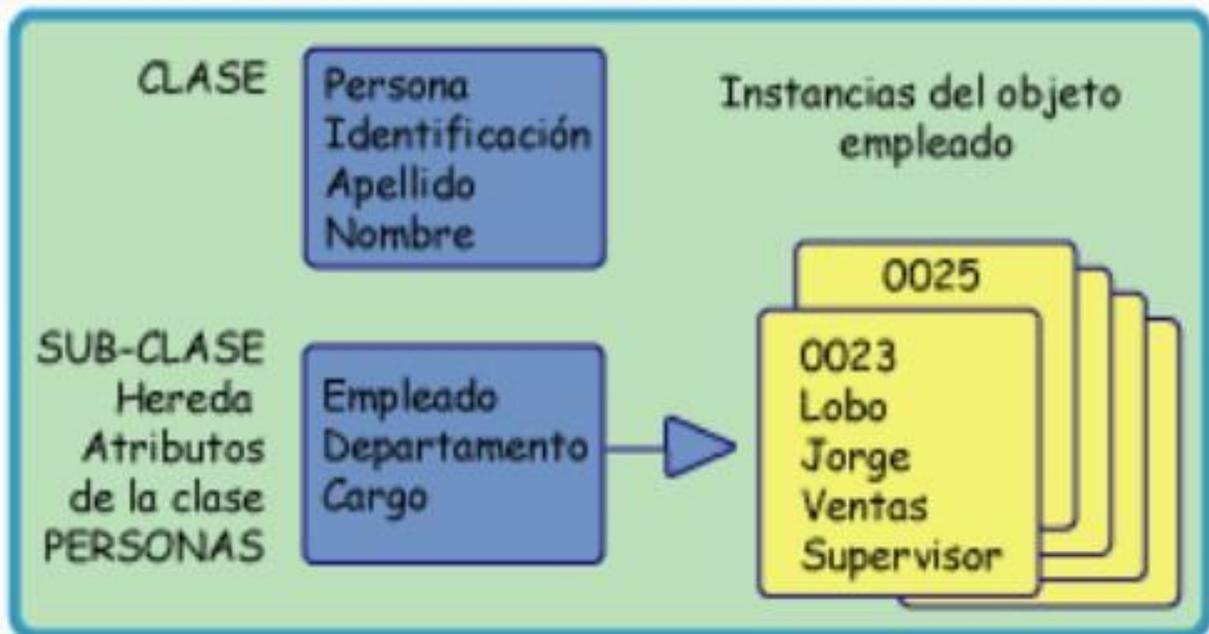
Bases de Datos con estructura multidimensional

La estructura multidimensional tiene parecido a la del modelo relacional, pero en vez de las dos dimensiones filas-columnas, tiene N dimensiones. Esta estructura ofrece el aspecto de una hoja de cálculo.

	Abril	Mayo	Junio
Producto1	212	534	254
Producto2	21	46	33
Producto3	310	321	200
Producto4	120	234	131
Producto5	43	78	55
Producto6	12	32	21
	Argentina	Brasil	Chile

Bases de Datos con estructura orientada a objetos

La estructura orientada a objetos está diseñada siguiendo el paradigma de los lenguajes orientados a objetos. De este modo o porta los tipos de datos gráficos, imágenes, voz y texto de manera natural. Esta estructura tiene gran difusión en aplicaciones web para aplicaciones multimedia.



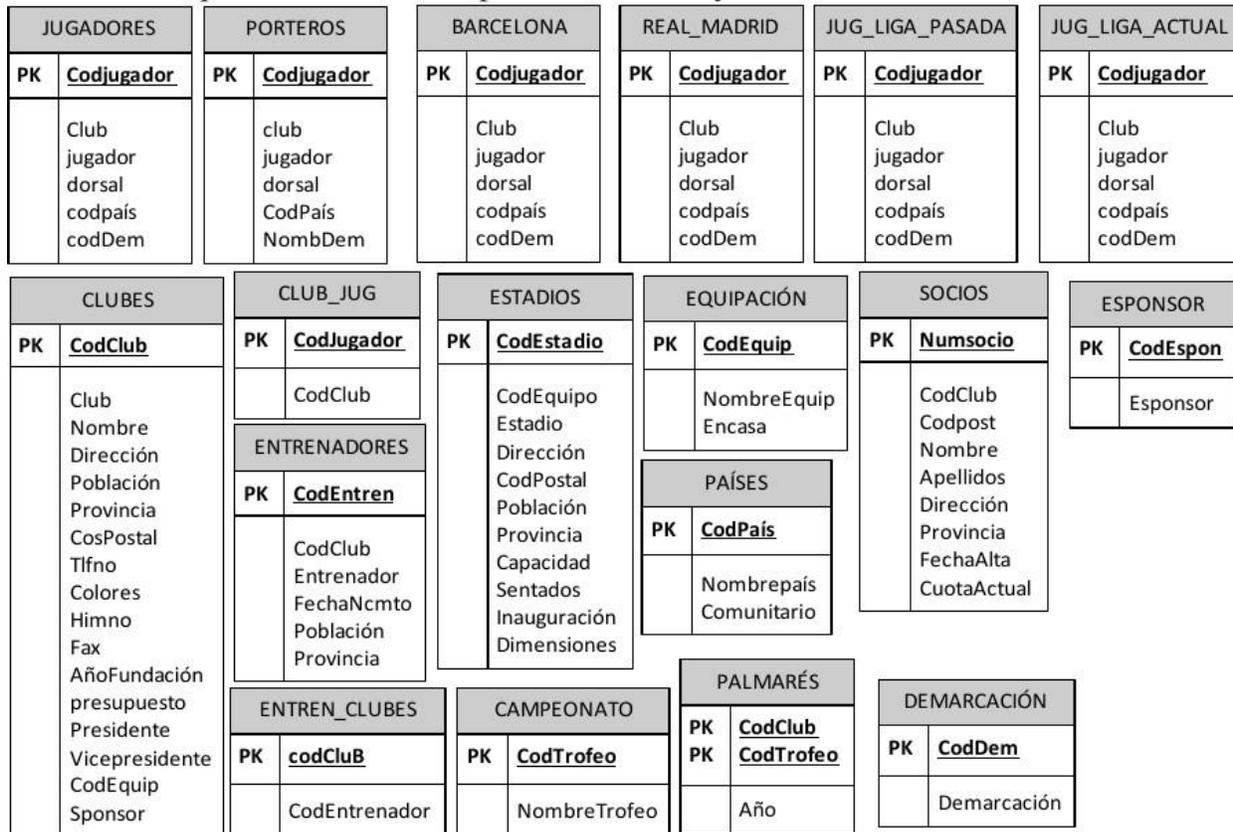
Sistemas de ficheros tradicionales

En estos sistemas, cada programa almacenaba y utilizaba sus propios datos de forma un tanto caótica. La única ventaja que conlleva esto es que los procesos son independientes, por lo que la modificación de uno no afecta al resto.

Pero tiene grandes inconvenientes:

- **Datos redundantes.** Ya que se repiten continuamente.
- **Coste de almacenamiento elevado.** Al almacenarse varias veces el mismo dato en distintas aplicaciones, se requiere más espacio en los discos.
- **Tiempos de procesamiento elevados.** Al no poder optimizar el espacio de almacenamiento.
- **Probabilidad alta de inconsistencia en los datos.** Ya que un proceso cambia sus datos y no el resto. Por lo que el mismo dato puede tener valores distintos según qué aplicación acceda a él.
- **Difícil modificación en los datos.** Debido a la probabilidad de inconsistencia, cada modificación se debe repetir en todas las copias del dato (algo que normalmente es imposible).

En la siguiente figura se muestra un sistema de información basado en ficheros. En ella se ve que la información aparece inconexa y redundante.



Sistemas de base de datos relacional

En este tipo de sistemas los datos se centralizan en una base de datos común a todas las aplicaciones. Estos serán los sistemas que estudiaremos en este curso.

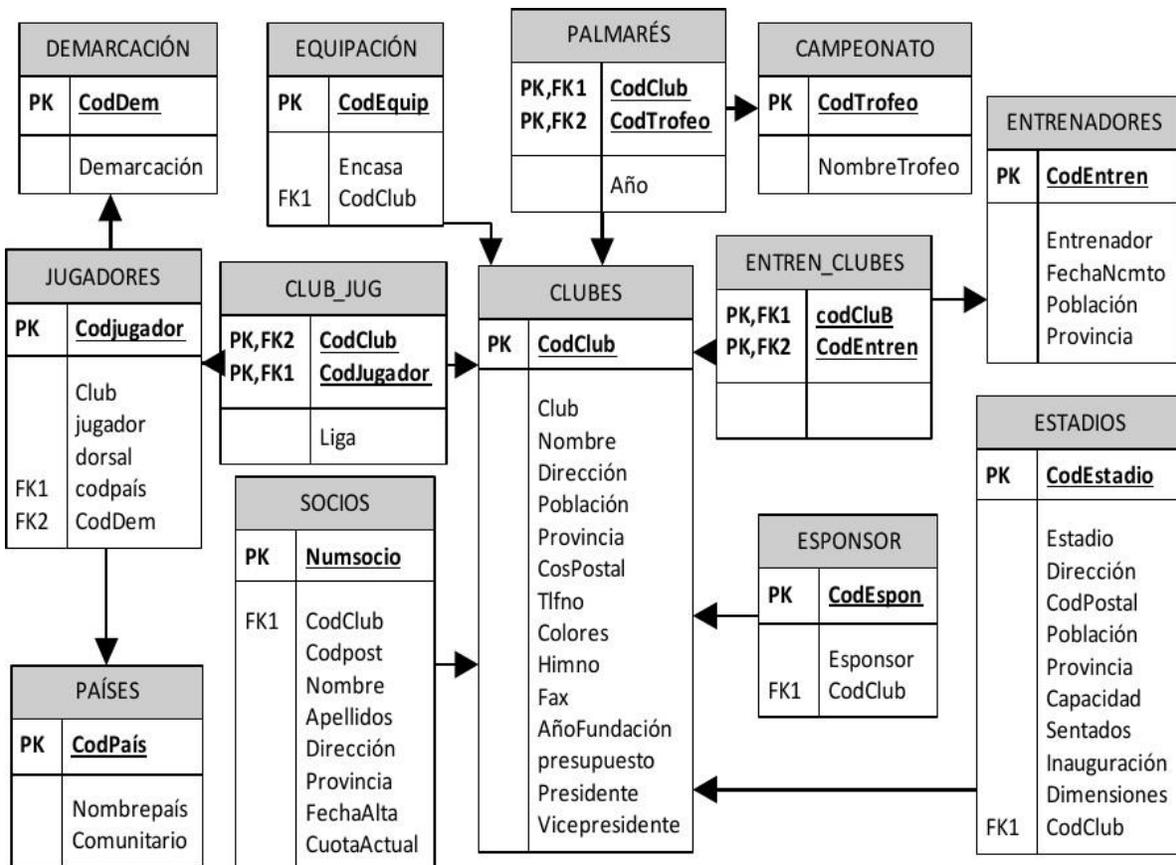
Sus **ventajas** son las siguientes:

- **Menor redundancia.** No hace falta tanta repetición de datos. Aunque, sólo los buenos diseños de datos tienen poca redundancia.
- **Menor espacio de almacenamiento.** Gracias a una mejor estructuración de los datos.
- **Acceso a los datos más eficiente.** La organización de los datos produce un resultado más óptimo en rendimiento.
- **Datos más documentados.** Gracias a los metadatos que permiten describir la información de la base de datos.
- **Independencia de los datos y los programas y procesos.** Esto permite modificar los datos sin modificar el código de las aplicaciones.
- **Integridad de los datos.** Mayor dificultad de perder los datos o de realizar incoherencias con ellos.
- **Mayor seguridad en los datos.** Al limitar el acceso a ciertos usuarios.

Como contrapartida encontramos los siguientes **inconvenientes**:

- **Instalación costosa.** El control y administración de bases de datos requiere de un software y hardware potente.
- **Requiere personal cualificado.** Debido a la dificultad de manejo de este tipo de sistemas.
- **Implantación larga y difícil.** Debido a los puntos anteriores. La adaptación del personal es mucho más complicada y lleva bastante tiempo.

En la siguiente figura se muestra un sistema de información basado en bases de datos. La información está relacionada y no es redundante.



Ejemplo de archivos tradicionales

Se cuenta con dos archivos: CLIENTES y FACTURAS.

El primer archivo tiene los datos básicos de los clientes, mientras que en el segundo se almacenan las ventas realizadas. Al emitir cada factura se ingresan nuevamente los datos num, nombre, domicilio.

Tabla1: CLIENTES

Num	Nombre	Dirección	Teléfono	FechaNacimiento	e-mail
1225	JuanGarcía	Guaná1202	985674863	13/08/1972	jgarcia@adinet.com
1226	FernandoMartí- nez	Rincón876	984568643	23/02/1987	fmar@gmail.com
...

Tabla2: FACTURAS

Num	Nombre	Dirección	Producto	Precio
1225	JoaquínGarcía	Guaná1202	Azulejos	1250
1226	FernandoMartínez	Rincón876	Pintura	900
...

Desventajas:

- Se presentan **redundancias de datos** (datos repetidos innecesariamente: nombre, dirección). Se duplican esfuerzos.
- Se pueden producir **contradicciones entre los datos**, si por ejemplo se ingresan nombres diferentes para un mismo cliente (Juan por Joaquín).

CONCEPTOS BÁSICOS DE UNA BD

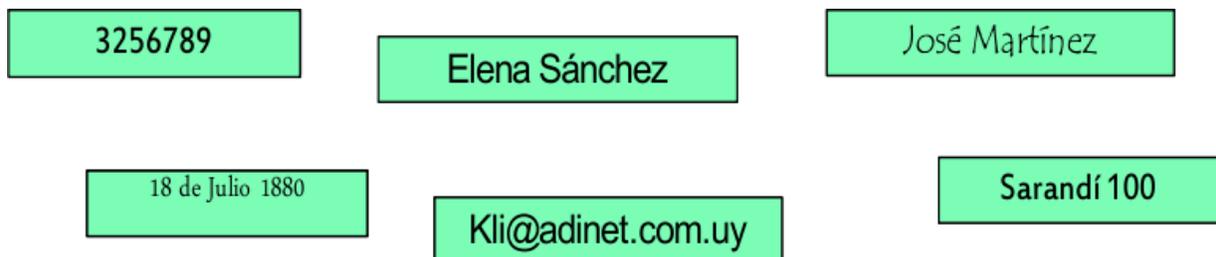
Resulta fundamental para un Técnico Superior en Informática que conozca los siguientes conceptos básicos:

Datos

Datos son hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. – Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe

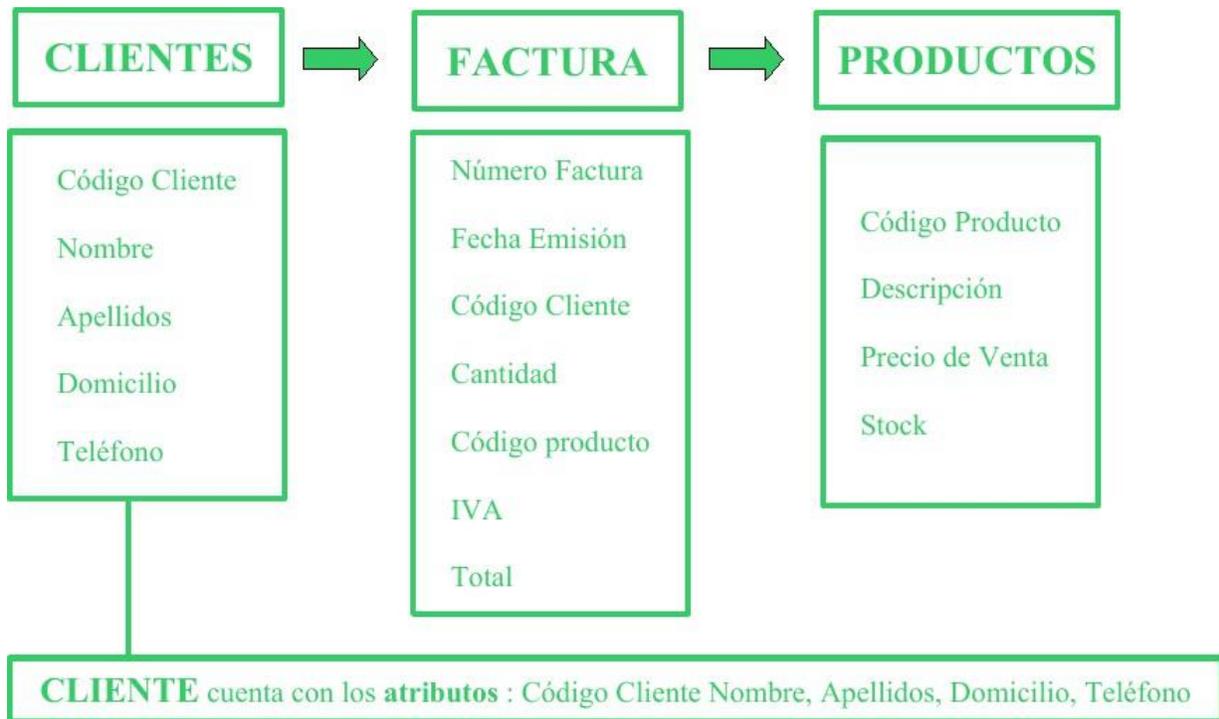
Ejemplo

Pueden constituir datos los nombres, números telefónicos y direcciones de personas que conocemos.



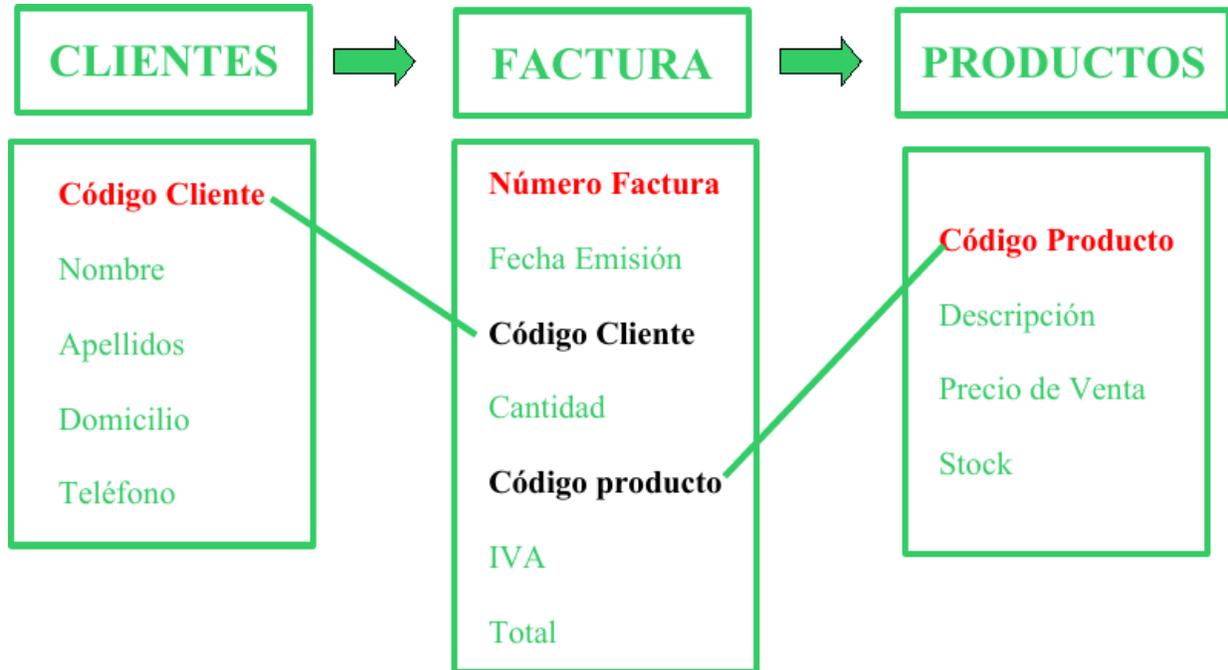
Entidades

Una entidad es todo aquello de lo cual interesa guardar datos, por ejemplo:



Claves primarias y claves foráneas. Relaciones

Cada entidad tiene una **clave primaria** o **campo clave** o **llave** que identifica unívocamente al conjunto de datos. Cuando en una entidad figura la clave primaria de otra entidad, ésta se denomina **clave foránea** o **clave ajena**. Las entidades se **relacionan** entre sí a través de las claves foráneas.



CLAVES PRIMARIAS

- **Código Cliente** es la clave primaria de **CLIENTES**. A cada cliente se le asocia un código y a cada código le corresponde un cliente.
- **Número Factura** es clave primaria de **FACTURAS**.
- **Código Producto** es clave primaria de **PRODUCTOS**.

CLAVES FORÁNEAS

- En **FACTURAS**, son claves foráneas **Código Cliente** y **Código Producto**. **CLIENTES** se relaciona con **FACTURAS** a través del **Código Cliente** que figura en ambas tablas y con **PRODUCTOS** mediante el **Código Producto**.

Restricciones de integridad referencial

- **Código Cliente** en **Facturas** debe cumplir que exista en **Cientes** y que sea clave primaria
- **Código Producto** en **Facturas** debe cumplir que exista en **Productos** y que sea clave primaria

Retomando la Definición de Base de Datos, la cual señala que ésta “...es un conjunto de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito”, se observa en la imagen que los datos de las tablas se relacionan a través de las claves y que éstos tienen el significado implícito que se les atribuye en dicho contexto. Así, por ejemplo, el significado del dato **Nombre** se refiere al del **CLIENTE**, el de **Fecha emisión** a la de la **FACTURAS** y el de **Descripción** a la del **PRODUCTO**.

Metadatos

Metadatos son **datos acerca de los datos** presentes en la base de datos.

Por ejemplo:

- Qué tipo de datos se van a almacenar (si son texto o números o fechas...)

- qué nombre se le da a cada dato (nombre, apellidos, fecha, precio, edad, ...)
- cómo están agrupados los datos
- cómo se relacionan, ...

Ejemplo de Metadatos:

El tipo de datos puede ser Numérico, alfabético, fecha, lógico (Sí /NO).

Dato	Tipo	Longitud
Num	Numérico	4
Nombre	Alfabético	20
.....

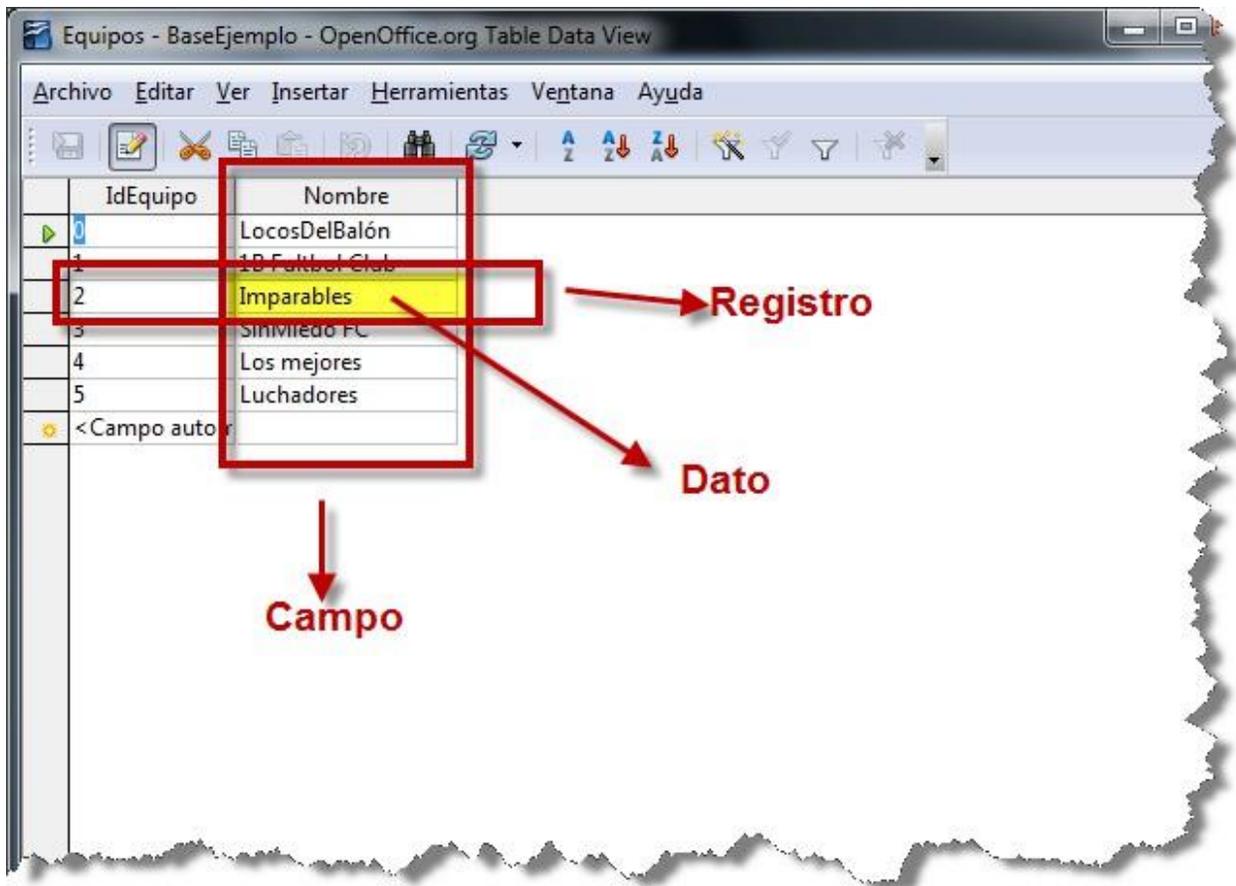
La longitud indica la cantidad máxima de caracteres que puede asumir el dato.

Ejemplo de Restricción de Dominio:
 Num >0 y <9999

Otros conceptos sobre Bases de Datos

Además de los conceptos básicos anteriores, a modo de aclarar algunos de los componentes que se pueden encontrar en una base de datos, y que se verán en las próximas unidades, se definen los siguientes conceptos:

- **Tabla:** Es un conjunto de filas y columnas bajo un mismo nombre que representa el conjunto de valores almacenados para una serie de datos. Por ejemplo, la información de todos los clientes de una BD se almacenarán en una tabla llamada CLIENTES.
- **Campo:** Cada una de las **columnas** de una tabla. Identifica una familia de datos. Por ejemplo, el campo fecha-Nacimiento representa las fechas de nacimiento de todos los clientes que contiene una tabla CLIENTES.
- **Registro:** Corresponde a cada una de las **filas** de la tabla. También se llaman tuplas. Por ejemplo en la siguiente tabla CLIENTES, observamos dos registros, que corresponden a la información sobre los clientes Juan García y Fernando Martínez:



- **Tipo de Dato:** El tipo de dato indica la naturaleza del campo. Así, se puede tener datos numéricos, que son aquellos con los que se pueden realizar cálculos aritméticos (sumas, restas, multiplicaciones...), los datos alfanuméricos, que son los que contienen caracteres alfabéticos y números...
- **Consulta:** Es una instrucción para hacer peticiones a una BD.
- **Índice:** Es una estructura que almacena los campos clave de una tabla, organizándolos para hacer más fácil encontrar y ordenar los registros.
- **Vista:** Se obtienen al guardar una consulta de una o varias tablas. De esta forma se obtiene una tabla virtual, es decir, no está almacenada en los dispositivos de almacenamiento del ordenador, aunque sí se almacena su definición.
- **Informe:** Es un listado ordenado de los campos y registros seleccionados en un formato fácil de leer. Por ejemplo, un informe de las facturas impagadas del mes de enero ordenadas por nombre de cliente.
- **Guiones o scripts:** Son un conjunto de instrucciones, que ejecutadas de forma ordenada, realizan operaciones avanzadas o mantenimiento de los datos almacenados en la BD.
- **Procedimientos:** Son un tipo especial de script que están almacenados en la BD y forman parte de su esquema.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS: TIPOS

Sistema Gestor de Bases de Datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener una base de datos, y proporciona acceso controlado a la misma.

En general, un SGBD proporciona los siguientes servicios:

- Permite la **definición de la base de datos** mediante el lenguaje de definición de datos (**DDL–Data Description Language**). Este lenguaje permite especificar la estructura y el tipo de los datos, así como las restricciones sobre los datos. Todo esto se almacenará en la base de datos.
- Permite la **inserción, actualización, eliminación y consulta de datos** mediante el lenguaje de manejo o manipulación de datos (**DML - Data Manipulation Language**).
- Proporciona un acceso controlado a la base de datos mediante:
 - Un sistema de seguridad, de modo que los usuarios no autorizados no puedan acceder a la base de datos, mediante el lenguaje de control de datos (**DCL - Data Control Language**);
 - Un sistema de integridad que mantiene la integridad y la consistencia de los datos;
 - Un sistema de control de concurrencia que permite el acceso compartido a la base de datos;
 - Un sistema de control de recuperación que restablece la base de datos después de que se produzca un fallo del hardware o del software;
 - **Un diccionario de datos o catálogo** accesible por el usuario que contiene la descripción de los datos de la base de datos.

La principal herramienta de un SGBD es la interfaz de programación con el usuario. Esta interfaz consiste en un lenguaje muy sencillo mediante el cual el usuario interactúa con el servidor. Este lenguaje comúnmente se denomina **SQL, Structure Query Language**, está estandarizado por la ISO 1, es decir, todas las BD que soporten SQL deben tener la misma sintaxis a la hora de aplicar el lenguaje.

Tipos de SGBD

Los SGBD se pueden clasificar según las BD que gestionan (jerárquicas, relacionales, orientadas a objetos, ...), pero como actualmente la mayoría de los SGBD integran múltiples filosofías, los clasificaremos según su capacidad y potencia del propio gestor, resultando los siguientes SGBD:

- **SGBD ofimáticos:** manipulan sBD pequeñas orientadas a almacenar datos domésticos o de pequeñas empresas. Ejemplos típicos son Microsoft ACCESS y LibreOffice Base.
- **SGBD corporativos:** tienen la capacidad de gestionar BD enormes, de medianas o grandes empresas con una carga de datos y transacciones que requieren de un servidor de gran capacidad. Un ejemplo típico de BD corporativas es ORACLE, actualmente junto a DB2 el servidor de BD más potente del mercado (también el más caro). Nosotros para nuestro aprendizaje utilizamos una versión gratuita con fines educativos, que aunque bastante limitada, nos sirve para introducirnos en la filosofía de ORACLE.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Test

Para cada una de las siguientes cuestiones elige razonadamente cada una de las respuestas correctas.

¿Cuáles de los siguientes puntos representan inconvenientes de los Sistemas de Ficheros?

- a. Redundancia e Inconsistencia.
- b. Sistema de Gestión de Datos independiente de la máquina y del SO.
- c. Control de concurrencia.
- d. Dificil modificación de los datos.

Los sistemas orientados a BD presentan las siguientes ventajas...

- a. Integridad de los datos.
- b. Redundancia.
- c. Cada aplicación maneja sus propios datos.
- d. Independencia entre los datos y las aplicaciones que los usan.

Los datos son...

- a.....todo aquello de lo cual interesa guardar información.
- b.....hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito.
- c.....información acerca de los metadatos.
- d.....las claves primarias y foráneas de cada entidad.

Un SGBD...

- a.....esta formado por datos acerca de los datos presentes en la base de datos.
- b..... es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener una base de datos, y proporciona acceso controlado a la misma.
- c.....permite a los usuarios tener acceso a la BD completa impidiendo restricciones.
- d.....permite la inserción, actualización, eliminación y consulta de datos mediante el lenguaje de manejo o manipulación de datos.

Cuestiones

Contesta los siguientes apartados

1. Explica brevemente los antecedentes de las BD actuales.
2. Enumera y explica brevemente los inconvenientes que presentan los antiguos sistemas de Archivos o de Ficheros.

¿Qué significa que los datos de una BD tienen un significado implícito? Por tres ejemplos, diferentes de los expuestos en el tema, que ilustren tu explicación.

Definir que es un SGBD

Indica las principales ventajas de las BD frente a los antiguos sistemas de ficheros. Nombre los distintos tipos de bases de datos que existen según el modelo que siguen

¿Qué son las vistas? ¿Para qué se utilizan?. Busca información en Internet para completar tu respuesta. ¿En qué se diferencia de una consulta?

Describe el significado de las siguientes siglas: DDL, DML y DCL. Explica la utilidad de cada una.

¿Qué es un script o guión?

Define los siguientes conceptos:

1. Dato
2. Tipo de Dato
3. Campo
4. Registro
5. Tabla
6. Relación
7. Consulta
8. Procedimiento

¿Qué es el diccionario de datos?

¿Qué quiere decir que una base de datos permita la concurrencia?

Utilizando el archivo “Curso de Microsoft Access 2010” disponible en la Moodle o Uneg virtual, contesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles la extensión de un fichero que contiene la base de datos de ACCESS?
2. Describe dos formas de crear un formulario en ACCESS.
3. Indica los 10 tipos de datos básicos que existen en ACCESS.
4. Describe dos formas de crear una consulta en ACCESS.

Prácticas

PRÁCTICA 1

PLANTEAMIENTO

OBJETIVOS: Comparar un Sistema de Ficheros con un Sistema basado en BD.

ENUNCIADO: Se plantea un problema real y se muestra la solución dada al mismo utilizando un sistema de ficheros. Se analizará dicha solución y se detectarán en ella ejemplos de cada uno de los inconvenientes visto en teoría para los Sistemas de Ficheros. Es decir, buscaremos ejemplos en la solución propuesta que ilustren los siguientes inconvenientes:

- Coste de almacenamiento elevado.
 - Datos redundantes.
 - Probabilidad alta de inconsistencia en los datos. ■
 - Difícil modificación en los datos.
 - Tiempos de procesamiento elevados.
-

PROBLEMA REAL

Una empresa se encarga de dar publicidad a los inmuebles que ofrece en alquiler, tanto en prensa local como nacional, entrevista a los posibles inquilinos, organiza las visitas a los inmuebles y negocia los contratos de alquiler. Una vez firmado el alquiler, la empresa asume la responsabilidad del inmueble, realizando inspecciones periódicas para comprobar su correcto mantenimiento. A continuación se describen los datos que se manejan en las oficinas de la empresa para llevar a cabo el trabajo diario.

OFICINAS

La empresa tiene varias oficinas en todo el país. Cada oficina tiene un código de identificación que es único, tiene una dirección (calle, número y ciudad), un número de teléfono y un número de fax. Cada oficina tiene su propia plantilla.

PLANTILLA

Cada oficina tiene un director que se encarga de supervisar todas sus gestiones. La empresa sigue muy de cerca el trabajo de los directores y tiene registrada la fecha en que cada director empezó en el cargo en su oficina. Cada director tiene un pago anual por gastos de vehículo y una bonificación mensual que depende de los contratos de alquiler que haya realizado su oficina. En cada oficina hay varios supervisores. Cada uno es responsable del trabajo diario de un grupo de entre cinco y diez empleados que realizan las gestiones de los alquileres. El trabajo administrativo de cada grupo lo lleva un administrativo. Cada miembro de la plantilla tiene un código único que lo identifica en la empresa. De cada uno de ellos se quiere conocer el nombre, la dirección, el número de teléfono, la fecha de nacimiento, el número del DNI, su puesto en la empresa, el salario anual y la fecha en que entró en la empresa. De los administrativos se desea conocer también la velocidad con que escriben a máquina (en pulsaciones por minuto). Además, de cada empleado se debe guardar información sobre uno de sus parientes más próximos: nombre, relación con el empleado, dirección y número de teléfono.

INMUEBLES

Cada oficina de la empresa tiene una serie de inmuebles para alquilar. Estos inmuebles se identifican por un código que es único dentro de la empresa. Los datos que se guardan de cada inmueble son los siguientes: dirección completa (calle, número y ciudad), tipo de inmueble, número de habitaciones y precio del alquiler en euros (este precio es mensual). El precio del alquiler se revisa de forma anual. Cada inmueble se asigna a un empleado que es el responsable de su gestión. Cada miembro de la plantilla puede tener asignados hasta veinte inmuebles para alquilar.

PROPIETARIOS

Los propietarios de los inmuebles pueden ser particulares o empresas. A cada propietario se le asigna un código que es único en la empresa. De los particulares se guarda el nombre, la dirección y el número de teléfono. De las empresas se guarda el nombre comercial, tipo de empresa, la dirección, el número de teléfono y el nombre de la persona de contacto.

INQUILINOS (CLIENTES)

Cuando un cliente contacta con la empresa por primera vez, se toman sus datos: nombre, dirección, número de teléfono, tipo de inmueble que prefiere e importe máximo que está dispuesto a pagar a 1 mes por el alquiler. Ya que es un posible inquilino, se le asigna un código que es único en toda la empresa. De la entrevista inicial que se realiza con cada cliente se guarda la fecha, el empleado que la realizó y unos comentarios generales sobre el posible inquilino.

VISITAS A LOS INMUEBLES

En la mayoría de los casos, los posibles inquilinos desean ver varios inmuebles antes de alquilar uno. De cada visita que se realiza se guarda la fecha y los comentarios realizados por el cliente respecto al inmueble.

ANUNCIOS

Cuando algún inmueble es difícil de alquilar, la empresa lo anuncia en la prensa local y nacional. De cada anuncio se guarda la fecha de publicación y el coste económico del anuncio. De los periódicos se guarda el nombre, la dirección, el número de teléfono, el número de fax y el nombre de la persona de contacto.

CONTRATOS DE ALQUILER

La empresa se encarga de redactar los términos de cada contrato de alquiler. Cada contrato tiene un número, un importe mensual, un método de pago, el importe del depósito, si se ha realizado el depósito, las fechas de inicio y finalización del contrato, la duración del contrato en meses y el miembro de la plantilla que lo formalizó. La duración mínima de un contrato es de tres meses y la duración máxima es de un año. Cada cliente puede tener alquilados uno o varios inmuebles al mismo tiempo.

INSPECCIONES

Como parte del servicio que presta la empresa, ésta se encarga de realizar inspecciones periódicas a los inmuebles para asegurar se de que se mantienen en buen estado. Cada inmueble se inspecciona al menos una vez cada seis meses. Se inspeccionan tanto los inmuebles alquilados, como los que están disponibles para alquilar. De cada inspección se anota la fecha y los comentarios sobre su estado que quiera incluir el empleado que la ha llevado a cabo.

ACTIVIDADES DE CADA OFICINA

En cada oficina se llevan a cabo las siguientes actividades para garantizar que cada empleado tenga acceso a la información necesaria para desempeñar su tarea de modo efectivo y eficiente. Cada actividad está relacionada con una función específica de la empresa. Cada una de estas funciones corresponde a uno o varios puestos de los que ocupan los empleados, por lo que éstos se indican entre paréntesis.

SOLUCIÓN PROPUESTA SEGÚN EL ANTIGUO SISTEMA DE FICHEROS

DEPARTAMENTO DE VENTAS

En esta inmobiliaria, el departamento de ventas se encarga de alquilar inmuebles. Por ejemplo, cuando un propietario pasa por el departamento de ventas para ofrecer en alquiler su piso, se rellena un formulario en donde se recogen los datos del piso, como la dirección y el número de habitaciones, y los datos del propietario. El departamento de ventas también se encarga de atender a los clientes que desean alquilar un inmueble. Cuando un cliente (posible inquilino) pasa por este departamento se rellena un formulario con sus datos y sus preferencias: si quiere un piso o una casa, el importe mensual que está dispuesto a pagar por el alquiler, etc. Para gestionar toda esta información, el departamento de ventas posee un sistema de información. El sistema del departamento de ventas tiene tres ficheros: fichero de inmuebles, fichero de propietarios y fichero de inquilinos.

INMUEBLE

Inum	Calle	Área	Población	Tipo	Hab.	Alquiler	Pnum
IA14	En medio, 128	Centro	Castellón	Casa	6	600	P46
IL94	Riu Ebre, 24	Ronda Sur	Castellón	Piso	4	350	P87
IG4	Sorell, 5	Grao	Castellón	Piso	3	300	P40
IG36	Alicante, 1		Segorbe	Piso	3	325	P93
IG21	San Francisco, 10		Vinaroz	Casa	5	550	P87
IG16	Capuchinos, 19	Rafalafena	Castellón	Piso	4	400	P93

PROPIETARIO

Pnum	Nombre	Apellido	Dirección	Teléfono
P46	Amparo	Felipe	Asensio 24, Castellón	964 230 680
P87	Manuel	Alejandro	Av. Libertad 15, Vinaroz	964 450 760
P40	Alberto	Estrada	Av. del Puerto 52, Castellón	964 200 740
P93	Yolanda	Robles	Purísima 4, Segorbe	964 710 430

INQUILINO

Qnum	Nombre	Apellido	Dirección	Teléfono	Tipo	Alquiler
Q76	Juan	Felip	Barceló 47, Castellón	964 282 540	Piso	375
Q56	Ana	Grangel	San Rafael 45, Almazora	964 551 110	Piso	300
Q74	Elena	Abaso	Navarra 76, Castellón	964 205 560	Casa	700
Q62	Alicia	Mori	Alloza 45, Castellón	964 229 580	Piso	550

DEPARTAMENTO DE CONTRATOS

El departamento de contratos se ocupa de gestionar los contratos de alquiler de los inmuebles. Cuando un cliente desea formalizar un contrato, un empleado de la empresa rellena un formulario con los datos del inquilino y los datos del inmueble. Este formulario se pasa al departamento de contratos, que asigna un número al contrato y completa la información sobre el pago y el período del contrato. Para gestionar esta información, el departamento de contratos posee un sistema de información con tres ficheros: el fichero de los contratos, el fichero de los inmuebles alquilados y el fichero de los inquilinos que tienen en vigor un contrato de alquiler.

CONTRATO

Cnum	Inum	Qnum	Importe	Pago	Depósito	Pagado?	Inicio	Fin	Meses
10024	IA14	Q62	600	Visa	1200	S	1/6/99	31/5/00	12
10075	IL94	Q76	350	Efectivo	700	N	1/1/00	30/6/00	6
10012	IG21	Q74	550	Cheque	1100	S	1/7/99	30/6/00	12

INMUEBLE

Inum	Calle	Área	Población	Alquiler
IA14	Enmedio, 128	Centro	Castellón	600
IL94	Riu Ebre, 24	Ronda Sur	Castellón	350
IG21	San Francisco, 10		Vinaroz	550

INQUILINO

Qnum	Nombre	Apellido	Dirección	Población	Teléfono
Q76	Juan	Felip	Barceló, 47	Castellón	964 282 540
Q74	Elena	Abaso	Navarra, 76	Castellón	964 205 560
Q62	Alicia	Mori	Alloza, 45	Castellón	964 229 580

Importante: Al tratarse de una solución basada en Sistemas de ficheros, cada departamento accede a sus propios ficheros mediante una serie de programas de aplicación escritos especialmente para ellos. Estos programas son totalmente independientes entre un departamento y otro, y se utilizan para introducir datos, mantener los ficheros y genera los informes que cada departamento necesita. Es importante destacar que la estructura física de los ficheros de datos y de sus registros está definida dentro de los programas de aplicación.

La situación es muy similar en el resto de departamentos:

DEPARTAMENTO DE NÓMINAS

En el departamento de nóminas tiene un fichero con los datos de los salarios de los empleados. Los registros de este fichero tienen los siguientes campos: número de empleado, nombre, apellido, dirección, fecha de nacimiento, salario, DNI y número de la oficina en la que trabaja.

DEPARTAMENTO DE PERSONAL

El departamento de personal tiene un fichero con los datos de los empleados. Sus registros tienen los siguientes campos: número de empleado, nombre, apellidos, dirección, teléfono, puesto, fecha de nacimiento, salario, DNI y número de la oficina en la que trabaja.

CUESTIONES

1. Completa una tabla buscando ejemplos en el enunciado de cada uno de los inconvenientes estudiados en los sistemas de ficheros. Deberás completar la respuesta con una breve explicación que ilustre el porqué dicho ejemplo presenta el inconveniente en cuestión.

Tabla 3: INCONVENIENTES

INCONVENIENTE	EJEMPLO	EXPLICACIÓN
Coste de almacenamiento elevado		
Datos redundantes		
Probabilidad alta de inconsistencia de los datos		
Difícil modificación de los datos		
Tiempo de procesamiento elevado		

Nota: La tabla la deberás entregar en formato apaisado para que puedas dar las explicaciones sin límite de espacio.

2. Supongamos ahora que quisiéramos resolver el problema real usando el enfoque actual de BD. Detecta en el enunciado ejemplos de los siguientes elementos fundamentales de una BD:

- Datos
- Entidades
- Claves principales ■
- Claves foráneas
- Integridad referencial ■
- Metadatos

Nota: Los tres últimos elementos pueden ser más difíciles de encontrar. Si es así, no os preocupéis porque estamos empezando.

3. Utiliza los ejemplos sobre datos detectados en el enunciado para explicar el concepto de “significado implícito” de los mismos.

PRÁCTICA 2

PLANTEAMIENTO

OBJETIVO: Adentrarse en el diseño e implementación de BD a través de un ejemplo guiado. La realización autónoma de este tipo de prácticas será el objetivo esencial de este módulo.

ENUNCIADO: Se plantea el enunciado de una base de datos y los esquemas conceptuales y lógicos que resultan y que ¡pronto sabrás realizar por ti mismo!. A partir de ellos, se explicará paso a paso como crear las tablas y las relaciones entre las mismas. Cómo introducir los datos y cómo realizar algunas consultas sencillas sobre ellos. Cuando finalicemos este módulo sabrás hacer todo esto solo y además en lenguaje SQL!!

PROBLEMA: Se quiere realizar una BD para una empresa dedicada a la comercialización de cocinas.

Ejercicio

- a. Detecta en el enunciado anterior todas las ENTIDADES y DATOS. Indica a qué tipo de Base de Datos de entre los vistos en el tema, corresponde la solución planteada.

Al igual que antes de construir un edificio, se deben pasar por una serie de fases previas:

- recogerse con detalle las características que debe reunir,
- realizar los planos necesarios y una especificación de calidades,...antes de realizar una base de datos realizaremos también un diseño previo.

El Diseño de base de datos, se verá con detalle a partir de la próxima unidad. No obstante, y a modo de introducción, nos acercaremos al mismo en el siguiente ejemplo guiado. Para entenderlo, hacemos una breve introducción de las distintas fases por las que pasa el análisis y el diseño de una BD:

Fase de análisis: Especificación de Requisitos Software o E.R.S.

Los informáticos se reúnen con los futuros usuarios del sistema para recopilar la información que necesitan para saber que desean dichos usuarios.

Supongamos que después de unas entrevistas previas, obtenemos que la empresa lo que desea es lo siguiente:

Especificación de requisitos (E.R.S.)

La empresa desea realizar un control de sus ventas y montajes, para lo cual se tiene en

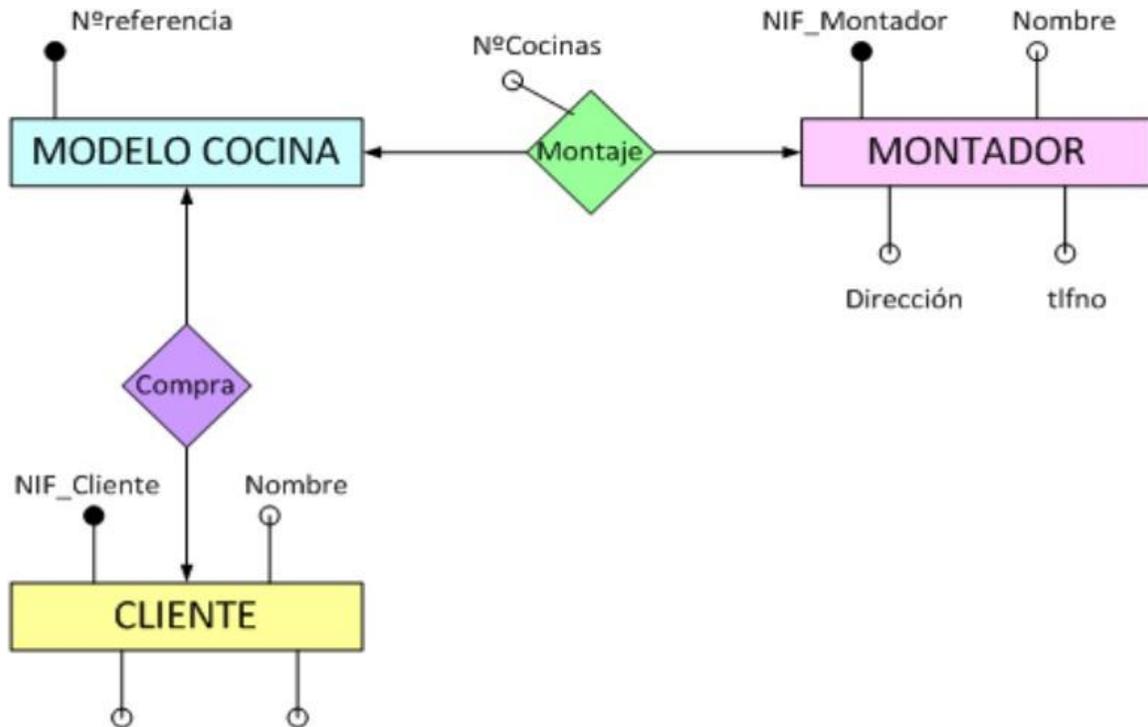
- cuenta:
- De cada modelo de cocina nos interesa el número de referencia del modelo.
 - De un montador nos interesa su NIF, nombre, dirección, teléfono de contacto y el número de cocinas que ha montado de cada modelo.
 - Cada modelo cocina lo debe montar al menos un montador, y el mismo montador puede montar varios modelos, porque no se especializan en ninguno en concreto.
 - De un cliente nos interesa su NIF, nombre, dirección y teléfono. Cada modelo de cocina pueden comprarlo uno o varios clientes, y el mismo cliente puede comprar varias modelos de cocinas.

Fase1 del Diseño: Diseño Conceptual.

A partir de la E.R.S., se diseñará un modelo que tienen un gran poder expresivo para poder comunicarse con el usuario que no experto en informática. El modelo que utilizaremos en este módulo y que explicaremos en la siguiente unidad es el modelo Entidad/relación.

Diseño Conceptual

A partir de la E.R.S., que supone una descripción del mundo real sobre el que queremos diseñar nuestra base de datos, el primer paso será diseñar el esquema conceptual que lo describe.



Es algo parecido al paso previo que realizan los arquitectos al crear el plano de un edificio antes de construirlo. Tiene sus propios símbolos que deben conocer todos los arquitectos para entender el plano. Al igual que ellos, vosotros tendréis que aprender a conocer los símbolos que utilizaréis e interpretaréis para poder diseñar una BD. Estos símbolos se aprenderán en el Tema siguiente, pero en este y a modo de introducción, se presenta como quedaría la interpretación del mundo real de nuestro problema mediante el esquema conceptual llamado entidad/relación.

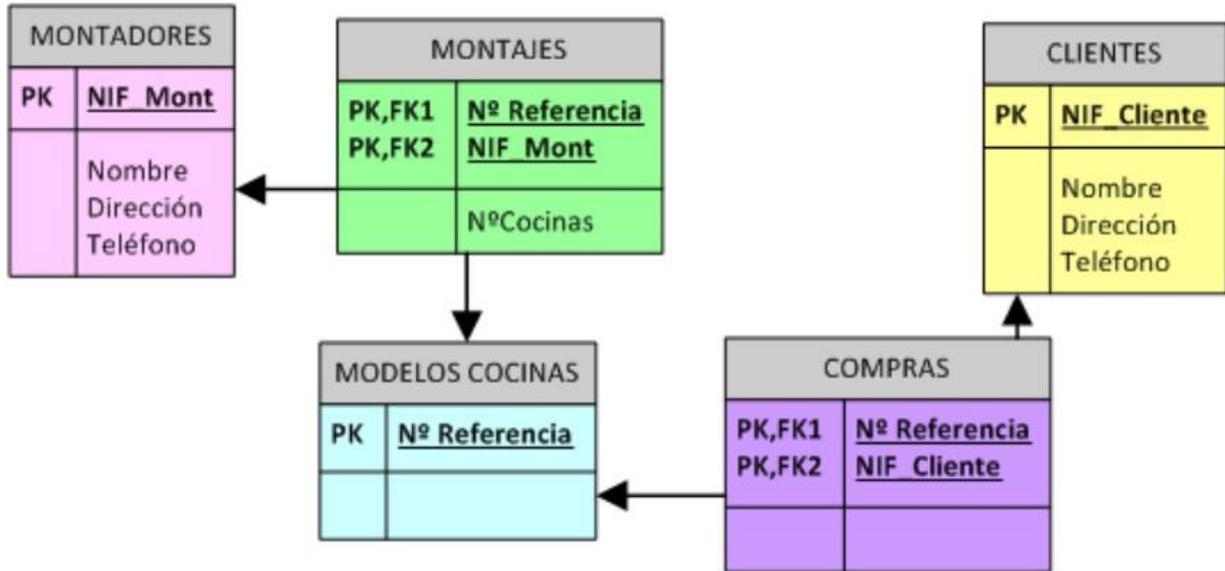
- b) ¿Cómo crees que hemos representado las entidades en el esquema anterior?
- c) ¿Cómo crees que hemos representado los datos en el esquema anterior?

Fase2 del diseño:Diseño Lógico.

A partir del modelo entidad/relación se creará un modelo que suele ser más difícil de entender para el usuario final y que generalmente tiene una traducción directa al modelo físico en que entiende el SGBD. El modelo lógico elegido dependerá de la BD, pues no es lo mismo modelizar una BD orientada a objetos que una BD relacional. El modelo que utilizaremos en este módulo es el modelo relacional.

Diseño Lógico

A partir del esquema conceptual, aprenderemos a obtener el esquema lógico, el cual va a depender del SGBD que utilizemos. En nuestro caso nos basaremos en el modelo relacional que es el más extendido. De nuevo, y a modo de ejemplos de ¡lo que seréis capaces de hacer en breve! os presento como quedaría el esquema relacional del ejemplo anterior.



Cada una de las “cajas” representadas en el esquema anterior recibirá el nombre de relación (por eso ModeloRelacional). Una relación no es otra cosa que una tabla y en ella se transformará en el diseño físico (Creación de la Bd en un SGBD)

- d) ¿Detectas algún ejemplo en el modelo que ilustre el concepto de «significado implícito» de los datos de una BD?

Fase3 del diseño: Diseño físico.

Es el resultado de aplicar el modelo lógico a un SGBD concreto. Generalmente está expresado en un lenguaje de programación de BBDD tipo SQL. Aunque en este primer ejemplo introductorio utilizaremos como SGBD Access, que se basa en herramientas gráficas para implementar la BD.

Diseño Físico

A partir del esquema lógico, aprenderemos a crear físicamente nuestra BD en el SGBD. Para interpretar el esquema sólo es necesario saber que:

- Cada relación o caja será una tabla en nuestro SGBD.
- Los campos precedidos de “PK” serán las claves principales en nuestras tablas. ■
- Los campos precedidos de “FK” serán las claves foráneas en nuestras tablas.

Nota: Para resolver la última parte de esta práctica utilizaremos como SGBD Microsoft ACCESS. Aunque es una aplicación muy extendida no es una herramienta verdaderamente potente para un Técnico informático. Es por eso que sólo la usaremos en las secciones introductorias. En concreto vamos a usar el manual de “Curso de Microsoft Access 2010” y podréis consultarlo y bajarlo en todo momento ya que estará a vuestra disposición en la MOODLE o UNEG VIRTUAL.

Paso a Tablas usando Access

1. Entraremos en ACCESS y crearemos una nueva base de datos en blanco a la que pondremos por nombre Práctica
2. A continuación iremos a Crear → Diseño de tabla y procederemos a crear una a una las siguientes tablas:

Introducción a Microsoft Office Access

Nueva base de datos en blanco



Base de datos en blanco

Plantillas destacadas en línea



Activos



Contactos



Problemas



Eventos



Proyectos de marketing



Proyectos



Canalización de ventas



Tareas

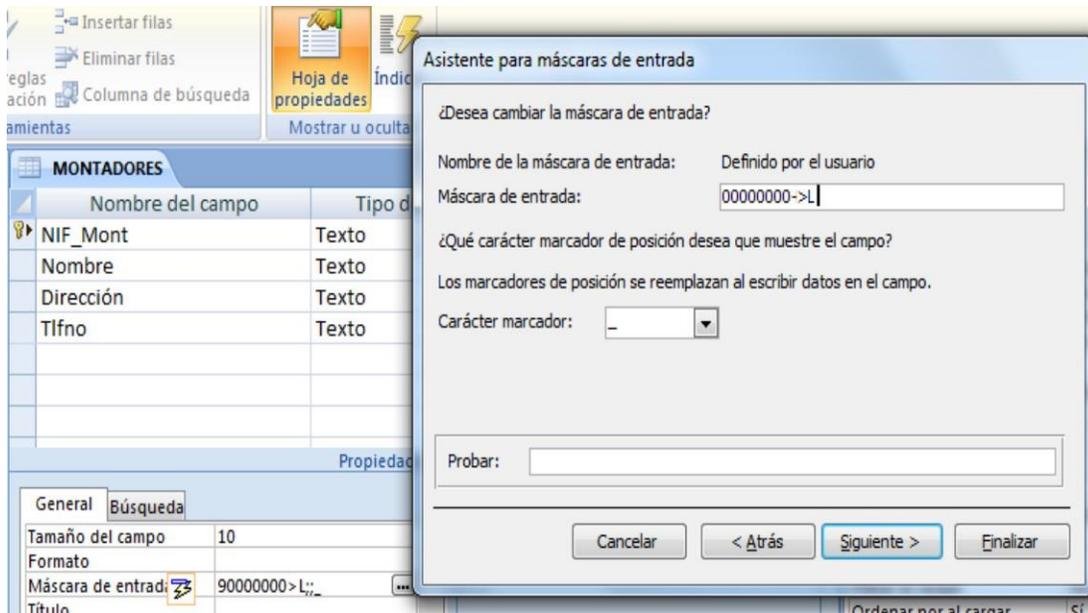


Facultad



Alumnos

Utiliza las capturas de pantalla y el manual de ACCESS para crear las máscaras de entrada correspondientes. Se crearán máscaras para el NIF y el tlfno, del tipo 59567840-Ty676987659, tanto en las tablas MONTADORES como CLIENTES.



CLIENTES		
Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
NIF_Clientes	Texto	
Nombre	Texto	
Dirección	Texto	
Tlfno	Texto	

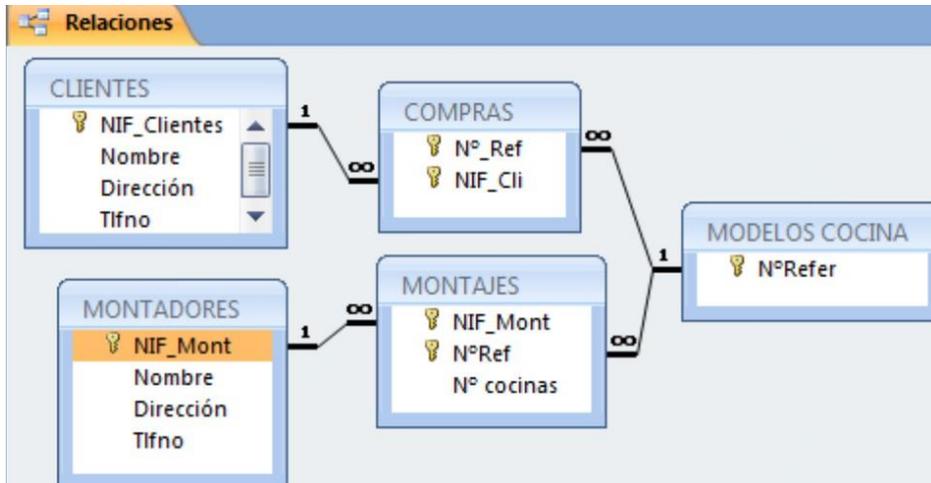
Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	10
Formato	
Máscara de entrada	00000000\->L;0;_

MODELOS COCINA	
Nombre del campo	Tipo de datos
NºRefer	Autonumérico

MONTAJES		
Nombre del campo	Tipo de datos	D
NIF_Mont	Texto	
NºRef	Texto	
Nº cocinas	Texto	

COMPRAS	
Nombre del campo	Tipo de datos
Nº_Ref	Texto
NIF_Cli	Texto

- e) A partir de las imágenes anteriores¿qué identificarías como metadatos?
- f) Crea las tablas anteriores en ACCESS.
2. A continuación estableceremos las relaciones entre las tablas según el siguiente esquema antes de poder introducir los datos.



- g) Crea las relaciones en ACCESS: Herramientas de Bases de Datos->Relaciones→ Agregar las tablas. Para establecer las relaciones deberás pinchar con el ratón sobre la clave principal y, sin soltar, Ponerte sobre la clave foránea. Una vez sobre ella soltarás y marcarás la casilla “Exigir integridad referencial”



3. Ya estamos listos para introducir datos. Para hacerlo pincharemos sobre las tablas y accederemos a ellas en “Vista hoja de datos”. Se introducirán los datos siguientes

CLIENTES

NIF_Cliente ▾	Nombre_C ▾	Dirección_C ▾	Teléfono_C ▾
52567898-S	Agustín Moreno Carvajal	Ronda, 13	957234516
54678963-L	Lucía Rosique Fernández	Alfonso XII, 25	957897654
67545679-V	Martín Romero Wic	Jalón, 2	957472658
78654332-S	Rafael López Pérez	Cervantes, 14	957456432
87654322-A	Patricia Mena Vicente	Sevilla, 23	957654321
89765432-R	Antonio Fernández Martínez	Sastres, 7	957675432

MONTADORES

NIF_M ▾	Nombre_M ▾	Dirección_M ▾	Teléfono_I ▾
67589799-G	Luis Angulo Boza	San Martín, 2	957654532
78654568-Z	Mario Fernández Cacho	Almodóvar, 34	956781111
87654329-F	Javier González Pérez	Avenida de Cádiz, 45	957897676
87698762-S	Román Boza Núñez	Marruecos, 56	957676767

MODELOS COCINAS

Num-Ref ▾
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19

MONTAJES

Num_Ref ▾	NIF_M ▾	Número de ▾
1	67589799-G	1
2	87654329-F	2
19	67589799-G	1
3	87698762-S	1
3	78654568-Z	1
5	78654568-Z	1
6	87654329-F	2
6	87698762-S	1
7	67589799-G	1

COMPRAS

Num_Ref ▾	NIF_C ▾
1	52567898-S
2	54678963-L
2	89765432-R
3	78654332-S
3	87654322-A
5	87654322-A
6	52567898-S
6	54678963-L

4. El verdadero sentido de tener nuestros datos almacenados en una BD es poder consultarlos en caso de necesidad. A continuación vamos a ver ejemplos guiados de consultas de datos. Vamos a ver ahora como se realizan algunas consultas sencillas. Iremos a las opciones Crear-> Diseño de consultas

h) Muestra los nombres y teléfonos de todos los montadores. Sólo habrá que mostrar la tabla MONTADORES



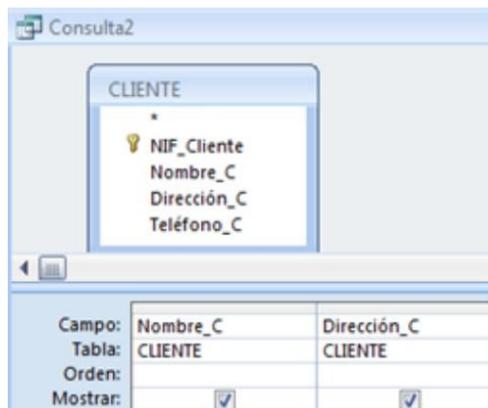
Y de ella elegir los campos: Nombres y Teléfonos.

Campo:	Nombre_M	Teléfono_M
Tabla:	MONTADOR	MONTADOR
Orden:		
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:		
o:		

Una vez realizada tal selección se grabará la consulta con el nombre de Consulta1 Y para mostrarla elegiremos la pestaña "Consultas" de la lista desplegable de "Tablas". Pinchado sobre "Consulta 1" se deberá abrir el resultado de la misma.

Nombre_M	Teléfono_M
Luis Angulo Boza	957654532
Mario Fernández Cacho	956781111
Javier González Pérez	957897676
Román Boza Núñez	957676767

i) Muestra los nombres y direcciones de los clientes y graba dicha consulta con el nombre de "Consulta2".



Nombre_C	Dirección_C
Agustín Moreno Carvajal	Ronda, 13
Lucía Rosique Fernández	Alfonso XII, 25
Martín Romero Wic	Jalón, 2
Rafael López Pérez	Cervantes, 14
Patricia Mena Vicente	Sevilla, 23
Antonio Fernández Martínez	Sastres, 7

j) Muestra todas las cocinas montadas por el montador de NIF 87654329-F.

Campo:	Num_Ref	NIF_M
Tabla:	C-M	C-M
Orden:	Ascendente	Ascendente
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criterios:		"87654329-F"

Num_Ref	Número de cocinas
2	6
*	0

k) Muestra el NIF de los clientes que han adquirido la cocina de modelo 2 y la cocina de modelo 6.

Campo:	NIF_C	Num_Ref
Tabla:	C-Cli	C-Cli
Orden:		Ascendente
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:		2 O 6

NIF_C	Num_Ref
89765432-R	2
54678963-L	2
52567898-S	6
89765432-R	6
54678963-L	6

l) Muestra los nombres de los clientes que han adquirido una cocina del modelo 2 o del modelo 6

Campo:	Nombre_C	Num_Ref
Tabla:	CLIENTE	C-Cli
Orden:		Ascendente
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criterios:		2 O 6

Nombre_C	Num_Ref
Antonio Fernández Martínez	2
Lucía Rosique Fernández	2
Agustín Moreno Carvajal	6
Antonio Fernández Martínez	6
Lucía Rosique Fernández	6

PRÁCTICA3

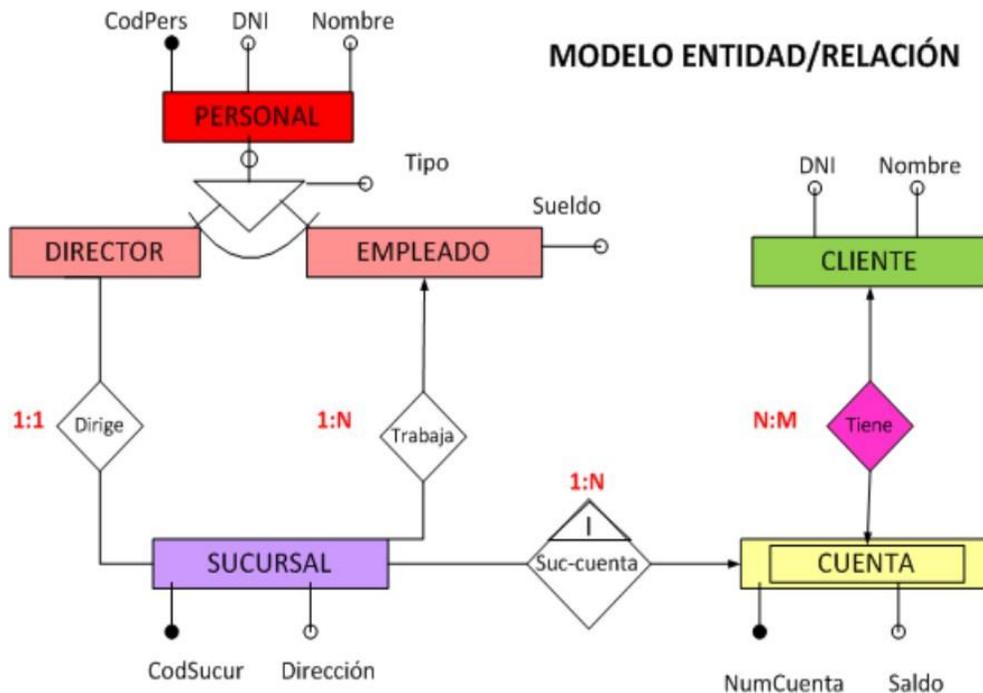
PLANTEAMIENTO

OBJETIVO: Adentrarse en el diseño e implementación de BD a través de un ejemplo no guiado.

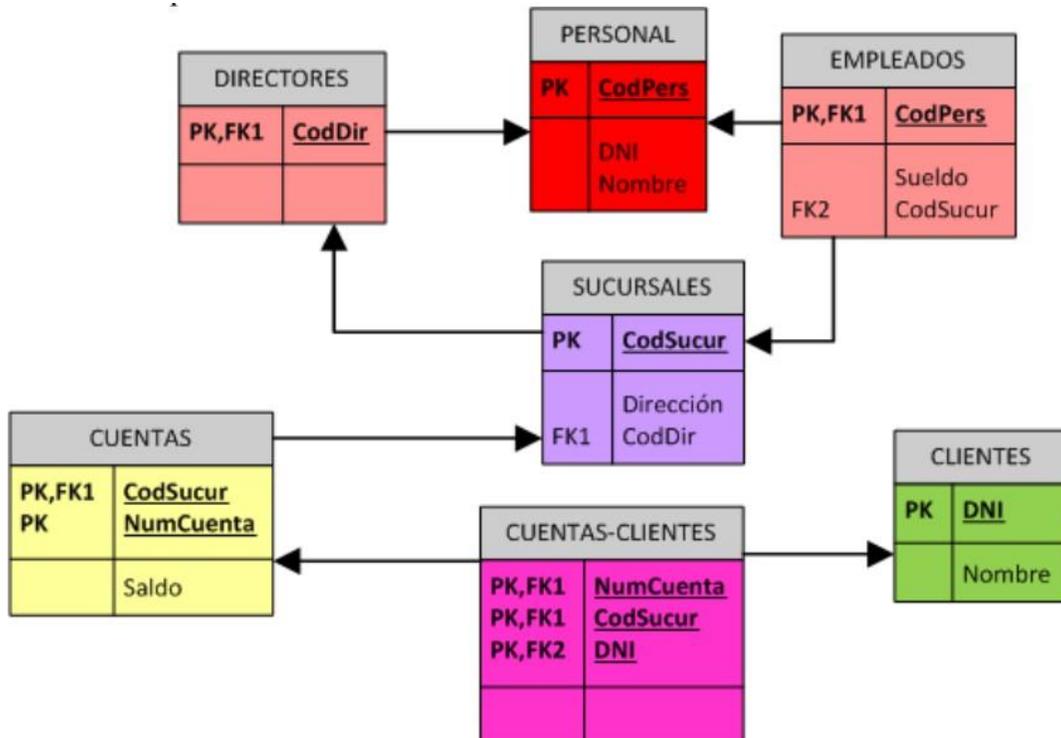
ENUNCIADO: Se plantea el enunciado de una base de datos y los esquemas conceptuales y lógicos que resultan y a partir de los cuales se deberán crear las tablas relacionadas en ACCESS. Un banco desea informatizar el seguimiento de las cuentas de ahorro que sus clientes tienen en sus sucursales así como la gestión del personal. Realiza la BD que represente este sistema y que cumpla las siguientes restricciones: Cada Cuenta de Ahorro tiene un número e interesa conocer el saldo de las mismas. Cada cliente puede tener 1º varias cuentas en una o varias sucursales. El cliente se identifica por su DNI y guardamos también su nombre y dirección. De una cuenta de ahorro pueden ser titulares varios clientes. Cada sucursal se conoce por su número de sucursal y su dirección. El personal del banco se divide en: empleados de sucursal y directores de sucursal. De todos interesa conocer su código de empleado, DNI y su nombre.

Los empleados se encuentran destinados de forma exclusiva a una sucursal. De ellos interesa conocer además su sueldo. Cada sucursal tiene un único director de sucursal.

- a. Identifica las entidades y los datos que detectas en el enunciado anterior.
- b. Observa el siguiente **modelo Entidad/Relación** que se obtendría a partir del enunciado anterior. Detecta en él cuáles serían las entidades y los datos.



- c. Observa el siguiente **modelo Relacional** que se obtendrá a partir del modelo Entidad/Relación anterior. Indica en él:



- Cuáles son las tablas que deberás crear en ACCESS.
 - Cuáles son las claves principales.
 - Cuáles son las claves foráneas.
 - A qué tipo de Base de Datos y Sistema Gestor de Bases de Datos corresponde el diseño planteado.
- d. Utiliza el modelo Relacional para crear la BD correspondiente en ACCESS. Deberás tener en cuenta que los campos cumplirán las siguientes condiciones:
- Los códigos del personal empezarán por la letra P e irán seguidos de un número correlativo. Ejemplo: P1, P2, P3...
 - Los números de cuentas bancarios actuales están formados por 20 dígitos que tienen la estructura siguiente:
 - El código del banco al que pertenece la cuenta(4dígitos).
 - El código de la sucursal en el que se abrió la cuenta(4dígitos).
 - Un número de control, llamado dígito de control, que impide errores de teclado(2dígitos).
 - Y por último, el número de cuenta(10dígitos).
 - Como en nuestra BD todas las cuentas pertenecen a la misma entidad bancaria, el código de sucursal estará formado por 4 dígitos.
 - Los DNI incluirán la letra. Tendrá un tamaño de 9 caracteres.
 - El Saldo y el Sueldo serán campos numéricos. El sueldo siempre será un número mayor que 0, pero el saldo puede ser negativo (números rojos).
 - Los campos «Nombre» y «dirección» deben tener el tamaño adecuado para incluir los datos. Ponemos tamaño 50.

PRÁCTICA 4

PLANTEAMIENTO

OBJETIVO: Se trata de una práctica de ampliación. Con ella se pretende que el alumno utilice el manual “Curso de Microsoft Access 2010”. Para ello se proponen una serie de prácticas enumeradas del 1 al 12 para cuya realización se deberá buscar la información del manual. Es deseable que el alumno adquiera autonomía en el manejo de documentación y por eso habrá que intentar consultar al profesor sólo cuando sea estrictamente necesario. Todo lo que se requiere para solucionar la práctica está en el manual que podéis consultar en la plataforma Moodle del curso o asignatura Computación II.

ENUNCIADO: Ejercicio de Microsoft ACCESS.

I. Creación de una Base de Datos y diseño de varias tablas.

1. Crear una nueva Base de Datos. Llámarla CURSACC01.MDB
2. Crear una tabla nueva para registrar la información de fichas de Clientes. Llámarla CLIENTES. Estará compuesta por los siguientes campos:

<i>Nombre del campo</i>	<i>Tipo de datos</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Propiedades</i>
CODCLIENTE	Numérico	Entero largo	Título: CÓDIGO CLIENTE
NOMBRECLI	Texto	25	Título: NOMBRE CLIENTE
DIRECCION	Texto	50	
CODPOSTAL	Texto	5	Poner una Máscara de entrada Título: CÓDIGO POSTAL
POBLACION	Texto	25	Valor predeterminado: Barcelona
TELEFONO	Texto	11	
FAX	Texto	11	
DESCUENTO	Numérico	Simple	Formato porcentual con 2 decimales Regla validación: <0,25
ZONAVENTAS	Numérico	Byte	Título ZONA DE VENTAS Requerido

3. Asignar como Clave Principal el campo CODCLIENTE.
4. Crear una tabla nueva para registrar la información de fichas de Artículos. Llámarla ARTICULOS. Compuesta por los siguientes campos:

<i>Nombre del campo</i>	<i>Tipo de datos</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Propiedades</i>
CODARTIC	Numérico	Entero largo	Título: CÓDIGO ARTÍCULO
DESCRIPCION	Texto	30	
PVP	Numérico	Simple	Formato Estándar con 2 decimales

5. Asignar como Clave Principal el campo CODARTIC.
6. Crear una Tabla nueva para registrar la información de Pedidos. Llámarla PEDIDOS. Compuesta por los siguientes campos:

<i>Nombre del campo</i>	<i>Tipo de datos</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Propiedades</i>
NUMPEDIDO	Autonumérico	Entero largo	Título NUMERO PEDIDO
CODCLIENTE	Numérico	Entero largo	
CODARTIC	Numérico	Entero largo	
UNIDADES	Numérico	Simple	Formato Estándar con 0 decimales
FECHAPED	Fecha		Formato Fecha Corta

7. Asignar como Clave principal el campo NUMPEDIDO.
8. Crear una Tabla nueva para registrar la información de las zonas de Ventas. Llamarla ZONAS. Compuesta por los siguientes campos:

<i>Nombre del campo</i>	<i>Tipo de datos</i>	<i>Tamaño</i>	<i>Propiedades</i>
ZONA	Numérico	Byte	
DESCRIPCION	Texto	25	Título NOMBRE DE ZONA

9. Asignar como Clave principal el campo ZONA.

II. Adquirir práctica en el uso de las hojas de datos.

1. Abra la tabla ARTICULOS, y cumplimente 6 ó 7 registros. Para los precios indique diversas cantidades entre 100 y 500 -esto será útil para algunos de los ejercicios posteriores-.

Consejo: Invéntese los datos, pero utilice números consecutivos para el campo CODARTIC, para facilitar más adelante la introducción de datos en PEDIDOS.

2. Abrir la tabla ZONAS, y cumplimentar 4 registros.

Consejo: Zonas: Norte, Sur, Este y Oeste

3. Abra la tabla CLIENTES y cumplimente al menos 10 registros. No es preciso cumplimentar todos los campos, pero necesariamente debe rellenar CODCLIENTE, NOMBRECLI, CODPOSTAL, POBLACION, DESCUENTO y ZONAVENTAS, pues utilizaremos estos datos más adelante. En el campo ZONAVENTAS utilice exclusivamente datos que haya insertado en el campo ZONA de la tabla ZONAS. Varios clientes deberán ser de Barcelona y Madrid.

Consejo: Invéntese los datos, pero utilice números consecutivos para el campo CODCLIENTE, para facilitar más adelante la introducción de datos en PEDIDOS.

Observe como las propiedades de campos que hemos definido, determinan el comportamiento de Access al introducir códigos postales (máscara) y descuentos (regla de validación); observe también que ocurre cuando intenta omitir ZONAVENTAS en algún registro (requerido). Observe como los nombres de los campos difieren de los de las columnas en aquellos campos para los cuales se ha definido la propiedad título.

4. Con la tabla CLIENTES practique los siguientes puntos:
 - Redimensione el tamaño de las columnas a las necesidades de su contenido. ■
 Ordene todos sus registros en base a los datos de la columna NOMBRECLI.

- Observe el efecto de la ordenación en las otras columnas. Pruebe con otras columnas.
- 5. Pida que Access busque un dato cualquiera dentro de su tabla.
- 6. Cree y aplique un filtro cada vez, capaz de:
 - Mostrar solo clientes de la Zona de Ventas 1
 - Mostrar solo clientes de la Población de Barcelona
 - Mostrar solo clientes de Barcelona y con un Descuento superior al 5%
- 7. Mueva la columna TELEFONO a la derecha de la columna NOMBRECLI. Pruebe otros movimientos.
- 8. Oculte las columnas DESCUENTO y ZONAVENTAS. Vuelva a mostrarlas. Pruebe otras.
- 9. Cree un nuevo registro con la particularidad que el contenido del campo CODCLIENTE ya exista en otro de sus registros. Observe la reacción del sistema (bloqueo frente la violación de la clave principal.)

III. Establecer relaciones entre tablas y experimentar con la integridad referencial.

- 1) Abrir la ventana de Relaciones.
- 2) Agregar las tablas CLIENTES, ARTICULOS, PEDIDOS y zonas para crear las relaciones entre las mismas.
- 3) Crear las siguientes relaciones entre las tablas correspondientes:
 - Todas las relaciones se crearán exigiendo integridad referencial, con actualización y eliminación en cascada.
 - Guardar el diseño de la relación.
- 4) Abrir la tabla PEDIDOS y llenar entre 15 y 20 registros. Recordar que debido a la relación establecida con integridad referencial en los campos CODCLIENTE y CODARTIC solo se admitirán aquellos códigos existentes de la tabla CLIENTES y ARTICULOS respectivamente.
- 5) Probar de entrar algún CODCLIENTE o CODARTIC inexistente en la tabla PEDIDOS y observar el resultado.
- 6) Observar 2 ó mas registros en PEDIDOS con el mismo código de cliente (si no tiene registros que cumplan esta característica, créelos); estos dos registros se modificarán y se borrarán en el próximo ejercicio.
- 7) Cerrar la tabla PEDIDOS.
- 8) Abrir la tabla CLIENTES, localizar el registro correspondiente al cliente que hemos observado en el punto 6 y modificar el CODCLIENTE por otro Código no existente.
- 9) Cerrar la tabla CLIENTES.
- 10) Abrir la tabla PEDIDOS y comprobar como los dos pedidos introducidos en el ejercicio 6 han modificado su Código de Cliente. De manera análoga estos cambios podrían haber sido realizados en la tabla ARTICULOS.
- 11) Cerrar la tabla PEDIDOS.
- 12) Abrir la tabla CLIENTES, localizar el registro del cual se ha cambiado el Código y borrarlo.
- 13) Cerrar la tabla CLIENTES.
- 14) Abrir la tabla PEDIDOS y comprobar que los registros relacionados de esta tabla con el mismo código de cliente eliminado, se han borrado también de la tabla.
- 15) Cerrar la tabla PEDIDOS.

IV. Adquirir práctica en el diseño de consultas de selección

- 1) Diseñar una consulta que sea capaz de devolver todos los clientes que pertenezcan a la ZONA DE VENTAS número 1.
- 2) Además de el criterio anterior, esta consulta solamente deberá mostrarnos los campos CODCLIEN-TE y NOMBRECLI, sin mostrar el campo de ZONA DE VENTAS.
- 3) Modificar la consulta para que nos muestre también los registros de la ZONA DE VENTAS número 3.
- 4) Guardar la consulta con el nombre SELECCIÓN ZONA DE VENTAS.
- 5) Modificar la consulta para hacer que cada vez que ejecutemos la consulta nos solicite la ZONA DE VENTAS que deseamos ver. (Parámetros).
- 6) Probar su funcionamiento con diferentes Zonas de ventas.
- 7) Modificar la consulta para que en vez de solicitar el código de la zona de ventas, no solicite el nombre de la zona (campo DESCRIPCION).
- 8) Modificar la consulta para que aparezcan solamente aquellos registros de la tabla CLIENTES con las condiciones actuales de la consulta pero además solamente deberán salir aquellos que hayan realizado alguna venta.

Consejo: Para comprobarlo asegúrese de crear algún cliente nuevo en una zona. Este cliente no debería aparecer en el resultado de la consulta, pues no tiene pedidos.

- 9) Guardar la consulta.
- 10) Crear una nueva consulta basada en la tabla CLIENTES en la cual aparezcan los campos: NOMBRECLI, CODPOSTAL y POBLACIÓN, debiendo aparecer solamente los registros que pertenezcan a la POBLACIÓN de Barcelona.
- 11) Guardar la consulta con el nombre CLIENTES DE BARCELONA.
- 12) Ejecutar la consulta.
- 13) Guardar la consulta con el nombre AÑADIR REGISTROS.
- 14) Abrir la tabla NUEVA TABLA PEDIDOS y comprobar que se han agregado los registros.
- 15) Cerrar la tabla NUEVA TABLA PEDIDOS.
- 16) Ejecutar otra vez la consulta y observar el mensaje que nos presenta Access.

U. Adquirir práctica en el diseño de Formularios combinados con consultas

- 1) Crea una nueva consulta de selección en la que aparezcan los campos: NOMBRECLI, ARTICULO.DESCRIPCION, UNIDADES, PVP, DESCUENTO.
 - Añadir un campo calculado llamado NETO, que será el resultado de: $\text{Unidades} * \text{PVP} * (1 - \text{DESCUENTO})$. Aplicar a este campo calculado el formato Euro con 2 decimales.
 - Guardar la consulta con el nombre DESCUENTO.
- 2) Crea un formulario para la consulta que hemos creado en el punto anterior.
 - El formulario deberá ser de Tipo Tabular y con todos los campos de la consulta.
 - Guardar el formulario con el nombre DESCUENTO.
- 3) Crea un informe para la consulta DESCUENTO.

- El informe será de tipo tabular con todos los campos de la consulta y deberá estar ordenado por NOMBRECLI.
 - Grabar el informe con el nombre DESCUENTO.
- 4) Crea una consulta de selección en la que aparezcan los siguientes campos: NOMBRECLI, COD-POSTAL, POBLACION, DESCUENTO.
- Esta consulta deberá preguntarme el nombre del cliente que quiero visualizar cada vez que la ejecute (parámetros).
 - Grabar esta consulta con el nombre PARÁMETROS DESCUENTO.

Consejo: Usar en el criterio el operador “Como” para que se puedan utilizar comodines al introducir el nombre.

VI. Adquirir práctica en el diseño de Formularios

- 1) Crea una consulta de selección que nos presente de la tabla Artículos todos sus campos de aquellos que el artículo sea el 00001.
- 2) Guarda la consulta con el nombre IDENTIFICACIÓNDELARTICULO.
- 3) Crea un formulario de tipo simple para la consulta anterior.
- 4) Modifica el aspecto del título del formulario añadiendo colores, bordes y cambiando el tipo de letra.
- 5) Añade 2 registros a la tabla Artículos a través del formulario.
- 6) Guarda el formulario con el nombre IDENTIFICACIÓNDELARTICULO.
- 7) Comprueba que los registros que has añadido se encuentran en la tabla.

VII. Adquirir práctica en el diseño de consultas

- 1) Abre la base de datos, en la cual están contenidas las tablas de CLIENTES, ARTÍCULOS y PEDIDOS.
 - 2) Crea una consulta de selección en que aparezcan: CODCLIENTE, NOMBRE, UNIDADES.
 - 3) Modifica la consulta anterior para que aparezca también el campo PVP, y me muestre solamente aquellos que las unidades son mayores a 70.
 - 4) Graba esta consulta con el nombre CONSULTA_SEL_1.
 - 5) Crea una consulta de CREACIÓNDE NUEVA TABLA en la que se creen los campos, CODARTIC, CODCLIENTE y DESCRIPCION, pero solamente aquellos que la descripción este entre las Letras A y F.
 - 6) Llamar a la nueva tabla DESCRIPCION y guardarla consulta con el nombre DESCRIP_NUEVA.
 - 7) Ver el contenido de la nueva tabla creada.
 - 8) Crea una consulta del tipo DATOS AÑADIDOS, en la que aparezcan los campos CODARTIC, CODCLIENTE y DESCRIPCION y me agregue a la tabla con nombre DESCRIPCION aquellos registros que el PVP este entre 70 y 100.
 - 9) Guardarla con el nombre AÑADIR.
 - 10) Comprobar en la tabla DESCRIPCION el resultado de la consulta.
-
-