

## Ejercicios de auto comprobación del tema 1

1- Diferencia entre un sistema de ~~archivos~~ procesamiento de archivos y un sistema de base de datos?

Sistema de archivos:

1. Manejo de archivos en texto plano
2. Búsqueda de tres tipos: secuencial, aleatorio e indexado
3. No existen las actualizaciones, se simulan dando de baja el registro y dando de alta el nuevo con la modificación.
4. Tienen independencia lógica y física
5. Cuentan con redundancia no controlada y errores de referencias.
6. Sus componentes son: archivos, registros y campos.

Siendo sus problemas:

- Redundancia e inconsistencia de datos
- Dificultad en el acceso a los datos
- Aislamiento de datos
- Problemas de integridad
- Problemas de atomicidad (Falla de dispositivos a nivel físico)
- Anomalías en el acceso concurrente
- Problemas de seguridad

En un sistema de Base de datos:

1. Existe redundancia controlada e integridad referenciada.
2. Implementa mayor seguridad
3. Existen actualizaciones directas.
4. No tienen independencia lógica ni física.
5. Sus componentes son HW, SW, BD y usuarios

## 2. Características de una base de datos. Propiedades

- Independencia de datos
- Diseño y utilización orientada al usuario (para soportar modelos de datos teóricos, facilidades de definición, lenguaje de acceso y modificación).
- Centralización (gestionar los datos desde cualquier lugar y momento e independiente de la aplicación utilizada)
- No redundancia (permitir accesos concurrentes y evitar datos duplicados)
- Consistencia (si hay copias del mismo objeto, éstos deberán ser idénticas)
- Integridad (los datos deben corresponder a la realidad)
- Fiabilidad (mecanismos de recuperación de datos y protegerlos frente a fallos)
- Seguridad (dependerá accesibilidad de los datos por parte de los distintos tipos de usuarios).

Para mí, lo más importante es la centralización ya que es muy práctico acceder a la base de datos con tal facilidad y se puede cambiar de aplicación sin perderlo todo.

## 3. Inconvenientes de una BD

- ▣ Tamaño de la Base de Datos ya que requieren gran cantidad de memoria.
- ▣ Complejidad de la BD
- ▣ Dependencia energética para estar la BD siempre activa
- ▣ Coste de mantenimiento

## 4. Diferencia entre independencia física y lógica.

- ▣ Independencia física: por mucho que cambie el dispositivo físico usado, la funcionalidad seguirá siendo la misma.
- ▣ Independencia lógica: los cambios en el esquema lógico general de la BD no afectan a la vista del usuario



## Ejercicios de auto comprobación Tema 1 - Continuación

### 5. Define:

- Base de Datos: Conjunto de datos comunes a un "proyecto" almacenados sin redundancia para ser útiles a diferentes aplicaciones.  
Alternativa: Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente del lugar de ~~pro~~ procedencia y del uso que haga de la misma.
- DBMS (DataBase Management System): programas para describir estructuras y gestionar información de la BD.
- DBA (DataBase Administrator)  
Persona que se encarga de la gestión de la BD.
- Acceso concurrente: sistema que permite el acceso/modificación de una misma base de datos desde distintos accesos.
- Vista de Usuario: Los datos ~~pa~~ a los que se le permite acceder a un usuario, aplicación...

### 6. Explica:

Integridad: Los datos almacenados en una BD deben corresponderse con la realidad que representan.

Fiabilidad: Los datos deben de estar protegidos contra fallos catastróficos.

Seguridad: No todos los datos deben ser accesibles a todos los usuarios.

Ordena por importancia:

~~Fiabilidad > Seguridad > Integridad~~    Integridad > Fiabilidad > Seguridad

Lo importante es que los datos de la BD sean correctos además de una ~~buen~~ buen respaldo para que nunca se pierdan. Por último la seguridad sigue siendo importante pero de nada sirve proteger los archivos si están corruptos o no existen.

¿En qué etapa de la vida de la BD debe de tenerse en cuenta uno u otro?

~~Completo~~ Integridad en todo el proceso de creación de base de datos y rellenar

Seguridad a la hora de establecer las propiedades y restricciones.

Fiabilidad al final de la creación de base de datos, cuando todo esté en su sitio.

¿Cómo se mantiene una BD?

La seguridad con mecanismos de gestión de usuarios, de privilegios y protección.

La integridad con la correcta representación de los datos con la realidad, teniendo en cuenta las restricciones implícitas de la relación entre los datos.

La fiabilidad mediante una copia de seguridad programada o el uso de ~~RAID~~ <sup>RAID</sup> para métodos de almacenamiento (RAID)

7. Definir y situar históricamente los terminos

- = COBOL: fue ~~creado~~ <sup>es</sup> en 1959 ~~para~~ un lenguaje de programación orientado a negocios que fue creado en 1959 con el objetivo de crear un lenguaje de programación universal.
- = Acceso secuencial: significa que un grupo de elementos es accedido en orden secuencial (de 1 en 1) y nunca de forma simultánea.
- = CODASYL (Conference on Data System Languages): es un consorcio de industrias informáticas formado en 1959 con el objetivo de regular el desarrollo de un lenguaje de programación estándar que pudiera ser utilizado en multitud de ordenadores. De ahí surgió el lenguaje COBOL.
- = DBTG (Data Base Task group) fue un grupo de trabajo fundado en 1965 por el comité COBOL.
- = SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de dominio específico, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Creado en 1974. ~~Paralelo~~ Tiene capacidad de hacer cálculos avanzados y álgebra.
- = Ingres. Es un sistema de gestión de BD basado en SQL creado para soportar grandes aplicaciones comerciales y gubernamentales.



## Ejercicios de autoevaluación del Tema 1 - Continuación 2

7. cont...

- **Cálculo relacional**: es un lenguaje de consulta que describe la respuesta deseada sobre una BD sin especificar cómo obtenerla. Es de tipo declarativo. ~~jerárquico~~
- **Consultas recursivas**: se utilizan para consultar datos ~~jerárquicos~~ <sup>jerárquicos</sup>. El estándar SQL define una sintaxis especial para expresiones de tabla comunes para permitir el procedimiento recursivo.
- **Modelo semántico**: conjunto de elementos sintácticos que debe seguir la BD.
- **Base de datos orientada a objetos**: la información se muestra mediante objetos igual que en la programación orientada a objetos. ~~Algunos ejemplos son ODBMS~~. Se obtiene del resultado de fusionar las características de una BD y un lenguaje orientado a objetos (OODBMS).
- **Base de Datos Multimedia**: es una colección de datos multimedia relacionados. Los datos multimedia incluyen uno o más tipos de datos de medios primarios, como texto, imágenes, secuencias de animación de objetos gráficos, audio y video.
- **Base de Datos XML**: sistema software que da persistencia a datos almacenados en formato XML (lenguaje marcado que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos). Estos datos pueden ser interrogados, exportados y serializados.
- **Base de Datos móvil**: una BD donde los usuarios pueden acceder ~~a ella~~ a la información lejos de donde se encuentra almacenada la BD, se hace usando una conexión inalámbrica.
- **Minería de Datos**: campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjunto de ~~datos~~ <sup>datos</sup>.

## Ejercicios de auto comprobación del Tema 2

### 1. Explicar relación entre BD y concepto de independencia.

Tenemos 3 niveles: el interno, el conceptual y el externo. La relación entre estos y el concepto de ~~2~~ independencia es que con la Indp. Física <sup>17 días</sup> buscamos modificar el esquema interno sin alterar el ~~esquema~~ <sup>esquema</sup> conceptual y con independencia lógica <sup>18 días</sup> buscamos modificar el esquema conceptual sin tener que modificar los esquemas externos (esquemas: descripción de datos pero depende de su nivel de abstracción).

### 2. Diferencia entre esquema externo y aplicaciones de usuario

Una aplicación de usuario es un programa diseñado como herramienta para permitir a un usuario la realización de uno o más propósitos, siendo la parte con la que el usuario interactúa.

El esquema externo describe la BD para un grupo de usuarios, y sus posibles visiones, así que los usuarios tienen su propio esquema externo.

### 3. Explica por qué no se han diseñado DDLs a nivel interno

(DDL: Data Definition Language) Porque debido al acoplamiento entre un lenguaje de definición y los lenguajes de datos, no se hace necesario un DDL a nivel específico. Además, son lenguajes muy específicos y ahora se buscan lenguajes más genéricos que permitan escribir ED.

### 4. Explica por qué no se ha desarrollado DMLs a nivel externo

(DML: Data Manipulation Language): está diseñado para ~~modificar~~ manipular datos y eso se hace desde el nivel interno y no el externo.

### 5. Busca tres lenguajes de 4ª Generación. (Lenguajes Orientados a Objetivos)

- SQL: su objetivo es el acceso a bases de datos relacionales permitiendo una gran variedad de operaciones.
- PostScript: su objetivo es usar un lenguaje de programación completo para describir una imagen de impresión.
- M(MATLAB): su objetivo es proporcionar un lenguaje de cálculo matemático técnico.



6. ¿Cuál es el enfoque actual del concepto del lenguaje anfitrión?

Los programas de aplicación se escriben normalmente en un lenguaje de alto nivel (COBOL, C, C++, Python, Java, etc...) que denominaremos lenguaje anfitrión. Para acceder a la base de datos, las instrucciones del DML necesitan ser ejecutadas desde el lenguaje anfitrión.

Para esto último, el precompilador del SGBD traduce esas instrucciones a llamadas con la API de acceso a la BD.

7. ¿Qué elementos concierne el nivel interno de una BD?

Un DDL que describa el esquema interno y un DML que permita el acceso a los datos almacenados en el esquema interno.

8. ¿Qué creaciones debe cubrir una buena herramienta de gestión de privilegios?

Debe ser capaz de realizar distinciones ~~entre~~ de varios grupos de usuarios con diferentes grados de privilegios, delimitando con exactitud el nivel de acceso permitido a cada usuario.

9. Explicar las ventajas de la arquitectura cliente/servidor a tres niveles.

Reducción de los costes de mantenimiento de los clientes al no tener que instalar, configurar y actualizar las aplicaciones constantemente (solo lo hace el servidor y no el cliente).

Se permite el acceso desde varios dispositivos a los usuarios, siendo el acceso más fácil y flexible.

## Ejercicios de auto comprobación del Tema 3a

### 1. ¿Cuándo aparece el concepto de modelo de datos?

Un modelo de datos es un mecanismo formal para representar y manipular información de manera general y sistemática. Consta de:

- Notación para describir datos
- Notación para describir operaciones
- Notación para describir reglas de integridad

Surgen con el modelo relacional de Codd y ya que se necesitaban mecanismos de alto nivel que describiesen los datos de forma no ambigua y entendible por los usuarios implicados en cada paso del proceso de implantación

### 2. Diferencias entre los modelos de datos semánticos y los modelos de datos implementables.

Los modelos de datos implementables trabajan con datos a nivel conceptual y físico, mientras que los semánticos se basan en describir estructuras de datos, restricciones de integridad y manipulación de datos.

### 3. Define entidad y proporciona un ejemplo.

Una entidad es un objeto concreto o abstracto que presenta interés para el sistema y sobre el que se recoge información la cual va a ser representada en un sistema base de datos. La mayoría de entidades modelan objetos o eventos del mundo real, por ejemplo, persona, libro...

Un conjunto de entidades es una entidad que está formada por entidades a su vez, por ejemplo, podemos pensar en cocina y electrodomésticos.

### 4. Para la entidad anterior definida, define atributos y proporciona un ejemplo. Identifica la clave primaria.

Persona (DNI, nombre, domicilio, género, tlf. ...) siendo la CP el DNI

### 5. Ejemplo de atributo compuesto

~~Domicilio~~ Domicilio, por ejemplo, estando formada por un CP, ~~el~~ la población (pueblo o ciudad), el nombre de la calle, número de ~~la~~ dirección, país y región.



## 6. Definir relación y dar un ejemplo

Una relación es una conexión semántica entre ~~uno~~ dos o más conjuntos de entidades, por ejemplo un coche pertenece a una persona, sería una relación ~~uno~~ muchos a uno en la que una entidad coche solo puede relacionarse con una única entidad persona, pero una persona puede relacionarse con varias entidades coche.

## 7. Dar un ejemplo de relación de grado mayor a dos referente a la entidad antes definida.

Un ejemplo de relación de grado mayor que dos podría ser chófer, cliente, coche, que sería una relación ternaria en la que un cliente contrata a un chófer para que lo lleve en coche.

## 8. Definir cardinalidad máxima y mínima. Dar ejemplos: $1:n$ y $n:m$

La cardinalidad máxima hace referencia al mayor y menor número de entidades que pueden relacionarse entre sí.

Ejemplo de  $1:n$  es la relación persona-coche considerando que una persona puede poseer varios coches pero un coche solo pertenece a una persona. Para persona, la cardinalidad máxima y mínima es 1 mientras que para coche ~~sería~~ la mínima es ~~5~~ <sup>1</sup> y la máxima  $n$ .

Ejemplo de  $m:m$ , si ~~se~~ consideramos que un coche puede ser conducido por varias personas (no simultáneas) y una persona puede conducir varios coches (no simultáneos). Para ambos la cardinalidad mínima es 1 y la máxima  $m$ .

## 9. Definir entidad débil. Dos ejemplos.

Una entidad débil es aquella que no puede identificarse solo por sus atributos, por lo que depende de otra entidad (fuerte) para su existencia. Por ejemplo, la entidad motor depende de coche y la entidad asiento depende de oficina.

## 10. Distinguir mediante ejemplos el concepto de entidad débil de el de relación ~~muchos~~ uno a muchos.

Por ejemplo, en un catálogo de coches en una fábrica de coches éstos pueden tener diferentes motores pero como el objetivo es el coche, un motor no tiene sentido de existencia sin un coche por eso la entidad motor es una entidad débil.

## Ejercicios de auto comprobación Tema 3a - Continuación

10. ~~Dist. que mediante ejemplos el concepto de entidad débil de al de relación uno a muchos~~

11. Establecer la conexión entre el concepto de entidad débil ~~de al de relación uno a muchos~~ y el de atributo compuesto multivaluado.

Atributo compuesto multivaluado es un atributo que contiene varios valores a la vez  
(ejemplo fecha con 3 valores: día, mes y año)

La conexión es que ambos se componen de otros elementos más pequeños

12. Define subtipo y da 2 ejemplos.

Un subtipo es un <sup>sub</sup>grupo de entidades de una entidad que tienen ~~propiedades~~ atributos específicos.

Por ejemplo: avión, barco, tren son subtipos de transporte o tv, radio, microondas son subtipos de electrodomésticos

13. Define el concepto de herencia

La herencia es una propiedad por la cual todos los subtipos de un supertipo obtienen un número determinado de características comunes para todos. Por ejemplo, todos los electrodomésticos necesitan energía eléctrica para funcionar

14. Explicar la diferencia entre la relación TIENE-UN y la relación ES-UN

La diferencia es que ES-UN indica que la entidad tiene que tomar uno de los posibles valores de forma obligatoria porque son el total del dominio, mientras que TIENE-UN indica posibles valores que puede tomar la entidad, pero no son todos los valores posibles. Por ejemplo: una persona por sexo ES-UN hombre o mujer se cumple siempre, pero un vehículo TIENE-UN número de ruedas de 2 o 4 que no siempre se cumple.

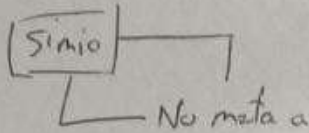


## 15. Ejemplos E/R

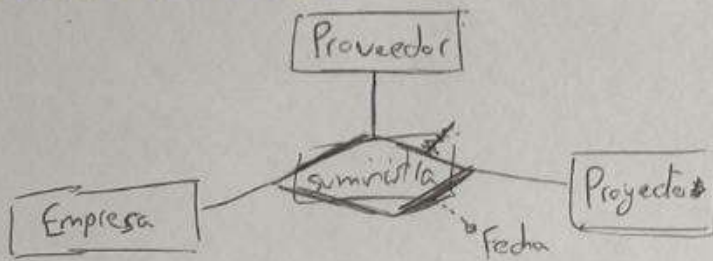
a) Relación 1:m serie tiene capítulos



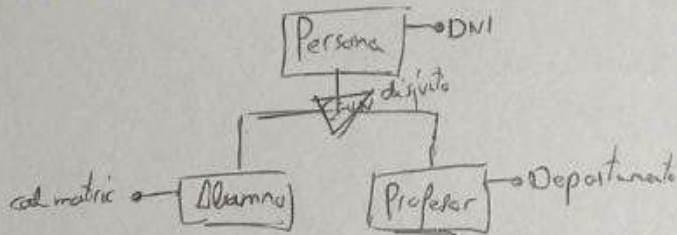
b) Relación involutiva m:m



c) Relación Ternaria con atributo adicional



d) Relación ES-UN



e) Entidades fuerte y debil

