

## Boletín de Ejercicios 1

### UD 1 Sistemas de Almacenamiento de la Información

1. Explica las diferencia entre dato e información.

Al hablar de dato nos referimos a la información concreta sobre hechos, elementos, etc., que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos. Mientras que información es el conjunto de datos que configuran un mensaje. Es decir, la información está formada por un conjunto de datos

Otra solución:

**Dato:** es la materia prima de la información. Es un registro de hechos o actos.

**Información:** Conjunto de datos procesados para obtener un resultado valioso.

2. ¿Qué es un sistema de información?

Un sistema de información es el conjunto de procedimientos y funciones dirigidos a la recogida, elaboración, evaluación, almacenamiento, recuperación, condensación y distribución de informaciones dentro de una organización.

3. Dentro de la evolución histórica de las BBDD, ¿qué características corresponderían a la 2ª etapa "década de los 70"?

Las características que correspondería a la década de los 70 están relacionadas con el empleo de bases de datos relacionales:

- Eliminación de las jerarquías.
- Las tablas de la BD tiene estructura de matriz o tabla bidimensional, donde las filas son los registros y las columnas los campos.

4. Indica la principal diferencia entre los modelos de datos jerárquicos y en red.

La principal diferencia entre los modelos de datos jerárquicos y en red es la siguiente: en los modelos jerárquicos los campos de los registros están organizados en niveles, con estructura en árbol donde cada nodo del mismo nivel corresponden a campos y las ramas a registros; mientras que en los modelos en redes la estructura tiene forma de grafo y por lo tanto desaparecen las estructuras jerárquicas.

5. Define brevemente los siguientes conceptos:

a. Ficheros: conjunto de información clasificada y almacenada en la memoria secundaria para su conservación y fácil acceso en cualquier momento.

b. Base de Datos: Colección de datos integrados en la memoria secundaria, no volátiles y modificables.

c. Sistema Gestor de Base de Datos: Software para el manejo de base de datos por parte del usuario.

d. Sistema de Base de Datos: Es el conjunto de la base de datos, el sistema gestor de base de datos y otros programas de aplicación o consulta de los usuarios.

Otra solución:

a. Ficheros.

Es una secuencia de bytes que son almacenados en un dispositivo. Un archivo es identificado por un nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo contiene. A los archivos informáticos se les llama así porque son los equivalentes digitales de los archivos escritos en expedientes, tarjetas, libretas, papel o microfichas del entorno de oficina tradicional.

([https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo\\_\(inform%C3%A1tica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo_(inform%C3%A1tica)))

b. Base de Datos.

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. (<https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>)

c. Sistema Gestor de Base de Datos.

Es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos.

([https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_bases\\_de\\_datos](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos))

d. Sistema de Base de Datos.

Es el conjunto de la base de datos, el sistema gestor de base de datos y otros programas de aplicación o consulta de los usuarios.

6. Indica al menos tres ventajas e inconvenientes de usar bases de datos frente a los tradicionales sistemas de ficheros.

Ventajas:

- Centralización de los datos, facilitando su coherencia e integridad.
- Control de acceso.
- Escalabilidad.

Inconvenientes:

- Personal más cualificado.
- Software más exigente.
- Control de concurrencia.

7. Selecciona el tipo de extensión con su significado:

WMA, WAV, MP3, MP4, BMP, GIF, JPG, TIF, PNG, DOCX, ODT, ODS, XLXS, DB, DBF, ACCDB.

| Extensión | Audio | Mulimedia | Imagen | Procesador de Texto | Hoja de Cálculo | Base de Datos |
|-----------|-------|-----------|--------|---------------------|-----------------|---------------|
| WMA       | x     |           |        |                     |                 |               |
| WAV       | x     |           |        |                     |                 |               |
| MP3       | x     |           |        |                     |                 |               |
| MP4       |       | x         |        |                     |                 |               |
| BMP       |       |           | x      |                     |                 |               |
| GIF       |       |           | x      |                     |                 |               |
| JPG       |       |           | x      |                     |                 |               |
| TIF       |       |           | x      |                     |                 |               |
| PNG       |       |           | x      |                     |                 |               |
| DOCX      |       |           |        | x                   |                 |               |
| ODT       |       |           |        | x                   |                 |               |
| ODS       |       |           |        |                     | x               |               |
| XLXS      |       |           |        |                     | x               |               |
| DB        |       |           |        |                     |                 | x             |
| DBF       |       |           |        |                     |                 | x             |
| ACCDB     |       |           |        |                     |                 | x             |

WMA: Window Media Audio, es una tecnología de compresión de audio desarrollada por Microsoft.

WAV apócope de Waveform audio file format, es un formato de audio digital con o sin compresión.

MP3M: PEG-1 Audio Layer III o MPEG-2 Audio Layer III, más comúnmente conocido como MP3, es un formato de compresión de audio digital que usa un algoritmo con pérdida para conseguir un menor tamaño de archivo.

MP4 Es un formato contenedor especificado como parte del estándar internacional MPEG-4 de ISO/IEC. Se utiliza para almacenar los formatos audiovisuales especificados por ISO/IEC y el grupo MPEG (Moving Picture Experts Group) al igual que otros formatos audiovisuales disponibles.

BMP Bits Maps Protocole es una extensión del tipo de archivo de mapa de bits de Windows. Archivo de imagen.

GIFes un formato gráfico digital utilizado ampliamente en la World Wide Web,

tanto para imágenes como para animaciones.

JPG Es un formato de compresión de imágenes, tanto en color como en escala de grises, con alta calidad.

TIF Es un formato de intercambio de archivos utilizado en ambas cámaras impresas y digitales. Archivo de imagen.

PNG Portable Network Graphics es un formato gráfico basado en un algoritmo de compresión sin pérdida para bitmaps no sujeto a patentes.

DOCX Es un archivo de documento de formato XML abierto de Microsoft Word.

ODT Formato de Documento Abierto para Aplicaciones Ofimáticas de OASIS.

ODS Es un archivo OpenDocument Spreadsheet que contiene información de hoja de cálculo como texto, gráficos, imágenes, fórmulas y números, todo ello dentro de los límites de una hoja llena de celdas.

XLXS Se le utiliza para representar y almacenar hojas de cálculo, gráficas, presentaciones y documentos de texto en Microsoft Excel.

DB Es una extensión genérica utilizada por varias aplicaciones de base de datos.

DBF Es el formato de archivo de datos utilizado originalmente por el producto dBase.

ACCDB Es un archivo de bases de datos que es utilizado por el programa de gestión de base de datos Microsoft Access 2007.

8. ¿Cómo se representan los datos en una tabla en un modelo relacional?

Los datos se representan en una tabla bidimensional, en la que las filas corresponden a registros individuales y las columnas corresponden a los campos o atributos de esos registros.

9. ¿Para qué sirve un Sistema Gestor de Base de Datos ?

El Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) sirve para manejar y gestionar una base de datos.

10. ¿Qué estructura tiene un SGBD?

En una base de datos nos encontramos tres niveles de abstracción que conforman su estructura:

Nivel interno: es la estructura de los datos tal cual se almacenan en las unidades de disco.

Nivel lógico o conceptual: describe la estructura completa de la base de datos a través de un esquema que detalla las entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones.

Nivel externo: son las vistas a las que acceden los usuarios mediante aplicaciones a la base de datos.

11. ¿Qué objetivos tiene un SGBD?

Los SGBD deben de cumplir los siguientes objetivos:

- **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. Por otra parte, la base de datos representa una realidad determinada que tiene determinadas condiciones, por ejemplo que los menores de edad no pueden tener licencia de conducir. El sistema no debería aceptar datos de un conductor menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.
- **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Manejo de transacciones.** Una transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.
- **Tiempo de respuesta.** Es deseable minimizar el tiempo que el SGBD demora en proporcionar la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

12. ¿A qué se refiere el término independencia física y lógica de los datos?

- **Independencia física de datos:** Es la capacidad de modificar el esquema físico sin provocar que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.
- **Independencia lógica de datos:** Capacidad de modificar el esquema conceptual sin provocar que se vuelvan a escribir los programas de aplicación.

13. Cuando accedemos a información de una página web como Amazon, ¿en qué nivel, dentro de la arquitectura de 3 niveles, nos encontramos? Explíquelos.

Nos encontramos en el último nivel, en el nivel externo. Este nivel es el encargado de seleccionar la vista que cada usuario final o terminal va a ver.

14. ¿Qué lenguaje específico usa SQL Server para implementar el lenguaje SQL?  
Transact-SQL.

15. Busca al menos 2 sistemas gestores libres (Open Source) y 2 comerciales e investigue sus ventajas e inconvenientes.

Es una tarea abierta que debe ser utilizada para comentar en clase y discutir sobre ventajas y desventajas del software libre. También puede comentarse el hecho de que haya, en una misma empresa, productos libres y comerciales como ocurre en el caso de Oracle y los dos gestores MySQL y Oracle.

Por último, convendría aclarar el concepto de software libre como software cuyo código está disponible y que no tiene por qué ser siempre gratuito.

Solución abierta.

16. Explica con tus palabras qué es el diccionario de datos en un SGBD.  
Es el sitio donde se guardan los metadatos o datos sobre los objetos de la base de datos. Permite que todos los usuarios conozcan la información que gestiona el gestor.
17. Una de las posibles clasificaciones de los SGBD es según su ámbito de aplicación. Encontramos de propósito general, que son adaptables a cualquier tipo de aplicación o de propósito específico. Da algunos ejemplos de ámbitos de aplicación.  
Documental, multimedia, geográfica.
18. Realiza una investigación sobre las diferencias fundamentales entre los SGBD orientados a modelos relacionales de datos y los basados en NoSQL como CouchDB, Redis o Cassandra.  
Los sistemas NoSQL se diferencian de los relacionales principalmente en que no usan SQL como lenguaje de consulta. Otras diferencias son:
- No requieren esquemas de bases de datos fijos o predefinidos.
  - No soportan full ACID. Full ACID Es también conocida como el «todo o nada» de la transacción, debido a que, en el caso de que se completen todos los pasos de la transacción, se obtendrán las modificaciones requeridas en la base de datos.
  - Escalan horizontalmente (por su capacidad de distribución). El escalamiento horizontal es un método muy potente que implica tener diversos servidores que conocemos como nodos, trabajando como un todo. Se configuran en forma de una red de servidores denominada clúster. Esta tiene la finalidad de dividir eficientemente la demanda de trabajo entre todos los nodos que conforman la red de servidores.
  - Registran o almacenan la información en forma de registros clave-valor.
19. Investiga sobre SGBD, comerciales o libres, que soporten replicación y fragmentación de datos (Características, reglas, ....)
- **MySQL:** es un sistema libre que soporta replicación. También permite fragmentación horizontal mediante el particionado de datos. El particionado vertical siempre es posible de manera manual ya que no depende del sistema gestor sino de la definición de las tablas.
  - **Oracle:** permite replicación y fragmentación.
  - **Postgresql:** es un sistema libre que permite replicación y particionado o fragmentación horizontal.

Respuesta abierta.

20. ¿Cuál es el principal problema que tiene la replicación de datos?  
La complejidad derivada de asegurar la integridad de los mismos y el excesivo espacio de almacenamiento.
21. Indica las siglas para los siguientes términos:
- a. Base de datos. BD
  - b. Bases de datos. BBDD

- c. Base de datos distribuida. **BDD**
  - d. Sistema de base de datos. **SBD**
  - e. Sistema gestor de base de datos distribuida. **SGBDD**
  - f. Sistema Gestor de base de datos. **SGBD**
22. Investiga sobre las reglas relativas a la fragmentación de los datos de las bases de datos distribuidas.
- **Regla de completés:** los datos en la base de datos han de estar relacionados con algún fragmento.
  - **Regla de la reconstrucción:** a partir de los fragmentos se podrá recuperar una relación global.
  - **Regla de los conjuntos disjuntos:** los fragmentos no deben compartir ningún elemento en común.
23. ¿Qué tiene que ver la administración de un SGBD con el diseño de bases de datos?
- El proceso de desarrollo de una base de datos termina en el diseño físico, fase en la cual es de vital importancia que el administrador tenga en cuenta todos los detalles físicos de las bases de datos y monitorice su funcionamiento para después readaptar el diseño para que esté optimizada permitiendo un uso eficiente de los recursos del sistema.
24. ¿Para qué sirve un disparador en un SGBD?
- Es un objeto cuyo código asociado se ejecuta (dispara) ante un determinado evento en la base de datos. Tiene diversas funciones como, por ejemplo, registrar las operaciones de inserción en las bases de datos de forma que se cree un registro de cada una.