**MÓDULO 2 – LENGUAJE DE CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS.**

**1. INTRODUCCIÓN**

**Clase 29**

**Objetivo de la jornada:**

* Comprender la importancia del uso y las potencialidades de base de datos.
* Lograr Entender y aplicar cada uno de los componentes de un gestor de datos.

**Modelos de datos**

Los modelos de datos están integrados por una serie de conceptos para describir datos, sus relaciones y restricciones, y son útiles para representar, de manera abstracta, el mundo real. Su propósito, además de facilitar la descripción de los datos y sus relaciones, permitir la representación de los datos y hacerlos entendibles. Por esta razón, los modelos de datos facilitan el diseño de bases de datos. Para especificar la estructura y las restricciones (i.e. árboles, grafos y relaciones) se usa un lenguaje de definición de datos (Data Definition Language- DDL, por sus siglas en inglés) y para especificar la manipulación de los datos se utiliza el lenguaje de manipulación de datos (Data Manipulation Language - DML, por sus siglas en inglés). Un DML ofrece mecanismos para recuperar datos de la base de datos vigente y para actualizar datos produciendo un nuevo estado de la base de datos. Algunas de las utilidades que tiene un modelo de datos son, como facilitar la especificación de los tipos y la forma como los datos están organizados en una base de datos y servir de base para desarrollar metodologías de diseño de bd (base de datos) y lenguajes de alto nivel para consultar y manipular los datos.

**Información**

Información consiste en un **conjunto de datos** que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos se encuentran disponibles para su uso inmediato y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas.

**Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)**

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es una capa de software

Necesaria para crear, manipular y recuperar datos desde una base de datos.

De acuerdo con McLeod y Miles [MS80], un SGBD es una herramienta de propósito general útil para estructurar, almacenar y controlar los datos ofreciendo interfaces de acceso a la base de datos. Tareas fundamentales que desempeñan estos sistemas hacen referencia a la seguridad de acceso a los datos, al mantenimiento de la integridad de los datos, a mecanismos de recuperación debidos a fallos físicos y lógicos, al control de concurrencia en el momento de acceder a los datos y a la eficiencia del sistema evaluada, generalmente, en términos del tiempo de respuesta a las consultas de los Usuarios. Mediante el DDL y el DML, respectivamente, un usuario define una base de datos (tipos, estructura y restricciones) y puede recuperar, actualizar, insertar o borrar datos. Los usuarios no necesitan conocer detalles de almacenamiento de la base de datos, sólo requieren tener una vista abstracta de los datos.

Por esta razón la arquitectura de un SGBD, generalmente, se basa en la arquitectura de tres niveles (externo, conceptual e interno) Se trata de separar la forma en que los usuarios ven los datos, de los detalles de almacenamiento físico de los mismos. Este principio de INDEPENDENCIA DE DATOS hace posible que el administrador de la bd cambie la estructura física de la bd (nivel interno) sin que la manera en la cual los diferentes usuarios ven los datos (nivel externo) se afecte. El nivel interno describe la forma como los datos se almacenan en la base de datos (i.e. estructuras de datos, espacios de almacenamiento, índices, formato de registros). El nivel más bajo, el físico, trata con los mecanismos de almacenamiento físico que el sistema operativo utiliza (dispositivos físicos).

Entre las funciones que ofrece al usuario un SGBD están la actualización,

Recuperación y almacenamiento de datos.

**Como objetivos principales de los SGBD constan los siguientes:**

**Independencia de datos:** Los programas de aplicación deben verse afectados lo menos posible por cambios efectuados en datos que no usan.

**Integridad de los datos:** La información almacenada en la BD debe cumplir ciertos requisitos de calidad, para ello hace falta, en el momento de introducirse los valores de los datos, que éstos se almacenen debidamente, y que posteriormente no se deterioren.

**Seguridad de los datos:** A la información almacenada en la BD sólo pueden acceder las personas autorizadas y de la forma autorizada.

**FUNCIONES DBMS**

**Seguridad.** Los datos almacenados en una base de datos pueden llegar a tener un gran valor. Los DBMS deben garantizar que estos datos se encuentren seguros frente a usuarios malintencionados, que intenten leer datos privilegiados; frente a ataques que deseen manipular o destruir los datos; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los DBMS disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.

**Integridad**. Adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper los datos almacenados. Los DBMS proveen mecanismos para garantizar la recuperación de la base de datos hasta un estado consistente conocido en forma automática.

**Respaldo**. Los DBMS deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de los datos almacenados y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.

**Control de la concurrencia.** En la mayoría de entornos lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, y es también frecuente que simultánea. Así pues, un DBMS debe controlar este acceso concurrente a la DB, que podría derivar en inconsistencias.

**Manejo de Transacciones**. Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que el estado 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 DBMS 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.** Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el DBMS tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

El DBA es responsable primordialmente de:

**- Administrar la estructura de la Base de Datos.**

**- Administrar la actividad de los datos.**

**- Administrar el DBMS.**

**- Establecer el Diccionario de Datos.**

**- Asegurar la confiabilidad de la Base de Datos.**

**- Confirmar la seguridad de la Base de Datos.**

**Desarrolladores:** Son aquellos profesionales en informática que interactúan con el sistema a través del DML(Lenguaje de Manipulación de Datos), los cuales se encuentran en un lenguaje de programación. Es el encargado de escribir programas de aplicación que usen Bases de Datos.

**Usuario Final:** Accede a la base de datos desde un equipo en el cual puede utilizar lenguaje de consulta generado como parte del sistema o acude a un programa de aplicación suministrado por un programador.

**Componentes de un DBMS.**

**Gestor de archivos**. Gestiona la asignación de espacio en la memoria del disco y de las estructuras de datos usadas para representar datos.

**Manejador de base de datos.** Sirve de interfaz entre los datos y los programas de aplicación.

**Procesador de consultas**. Traduce las proposiciones en lenguajes de consulta a instrucciones de bajo nivel. Además convierte la solicitud del usuario en una forma más eficiente.

**Compilador de DDL**. Convierte las proposiciones DDL en un conjunto de tablas que contienen metadatos, estas se almacenan en el diccionario de datos.

**Archivo de datos**. En él se encuentran almacenados físicamente los datos de una organización.

**Diccionario de datos.** Contiene la información referente a la estructura de la base de datos.

**Índices.** Permiten un rápido acceso a registros que contienen valores

Específicos.

**Sistema de ficheros**

El sistema de ficheros guarda de forma persistente la información que necesita el sistema informático. En los sistemas operativos tipo Unix, el árbol de ficheros es una metáfora que permite acceder a todos los elementos del sistema. Los datos, los programas, los procesos y los dispositivos están representados en el árbol de ficheros. La de más alto nivel es la que se expresa mediante el árbol de ficheros y directorios (que en Unix tiene una sola raíz ) y la de más bajo nivel concreta cómo se guardan la información físicamente en el dispositivo que contiene el sistema de ficheros.

**Tipos de sistemas de ficheros**

La función básica de un [sistema de ficheros](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_ficheros) (en inglés [file system](http://en.wikipedia.org/wiki/File_system)) es preservar la información en un dispositivo de almacenamiento como un disco duro, o un DVD. Esta tarea se puede realizar de diferentes modos en función de la información que se va a guardar, las características del medio y el tipo de accesos que se van a realizar.

No obstante, existen sistemas de ficheros especializados que pueden tener otras funciones, como servir de interfaz entre el administrador y el núcleo del sistema informático, u otras funciones.

**Sistema de archivos.**

[](http://4.bp.blogspot.com/-rFdcjWZTR3g/Uu8EpAu4MtI/AAAAAAAAAAk/6ITvYnUkZbE/s1600/sistema-de-archivos.gif)

El sistema de archivos o ficheros (en inglés:*filesystem*) es el componente del sistema operativo encargado de administrar y facilitar el uso de las memorias periféricas, ya sean secundarias o terciarias. Sus principales funciones son la asignación de espacio a los archivos, la administración del espacio libre, y la administración del acceso a los datos resguardados. Estructuran la información guardada en una unidad de almacenamiento (normalmente un disco duro de una computadora), que luego será representada ya sea textual o gráficamente utilizando un gestor de archivos. La mayoría de los sistemas operativos manejan su propio sistema de archivos. Lo habitual es utilizar dispositivos de almacenamiento de datos que permiten el acceso a los datos como una cadena de bloques de un mismo tamaño, a veces llamados sectores, usualmente de 512 bytes de longitud (También denominados clústers)



|  |  |
| --- | --- |
| **Plan Formativo:** | **Nivel de Dificultad:** |
| **Full Stack Java Trainee** | **Básico/medio.** |
| **Módulo:** | **Tema:** |
| **LENGUAJE DE CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS** | **Introducción a los modelos de datos.** |
| **Título del Problema** | **Guía de preguntas, Problemas propuestos,** |
| **Intención del aprendizaje o aprendizaje esperado** | |
| * Construir consultas a una base de datos utilizando el lenguaje estructurado de consultas SQL y a partir de un modelo de datos para la obtención de información que satisface los requerimientos planteados | |
| **Planteamiento del Problema** | |
| Para cada una de las siguientes cuestiones elige razonadamente cada una de las respuestas correctas.Los sistemas orientados a BD presentan las siguientes ventajas.  1. Integridad de los datos. 2. Redundancia. 3. Cada aplicación maneja sus propios datos. 4. Independencia entre los datos y las aplicaciones que los usan.  ¿Cuáles de los siguientes puntos representan inconvenientes de los Sistemas de Ficheros?  1. Redundancia e Inconsistencia. 2. Sistema de Gestión de Datos independiente de la máquina y del SO. 3. Control de concurrencia. 4. Difícil modificación de los datos.  Los datos son:  1. … todo aquello de lo cual interesa guardar información. 2. … hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito. 3. … información acerca de los metadados. 4. … las claves primarias y foráneas de cada entidad.  .Un SGBD:  1. … está formado por datos acerca de los datos presentes en la base de datos. 2. … es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener una base de datos, y proporciona acceso controlado a la misma. 3. … permite a los usuarios tener acceso a la BD completa impidiendo restricciones. 4. … permite la inserción, actualización, eliminación y consulta de datos mediante el lenguaje de manejo o manipulación de datos.   **(Tiempo aproximado 20 minutos)** Ronda de preguntas.. Contesta los siguientes apartados  * Explica brevemente los antecedentes de las BD actuales. * 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 expuesto en el tema, que ilustren tu explicación.. Definir que es un SGBDIndica 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? **( Tiempo aproximado 30 minutos)** Define los siguientes conceptos:  1. Dato 2. Tipo de Dato 3. Campo 4. Registro 5. Tabla 6. Relación 7. Consulta 8. Procedimiento. **(Tiempo aproximado 20 minutos)**   **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.   **(Tiempo aproximado 20 minutos)**  **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.   **(Tiempo aproximado 20 minutos)** . 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(ACCIONISTAS)**  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.  **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 al 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.  **(Tiempo aproximado 1 hr)** | |
| **Datos de apoyo al planteamiento** | |
|  | |
| **Pregunta Guía:** | |
|  | |
| **Recursos Bibliográficos.** | |
| <https://www.monografias.com/trabajos81/db-base-de-datos/db-base-de-datos.shtml>  <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos-relacional> | |
| **Nombre del Autor y Fecha:** | |
| **Mario Canedo 13/12/2019** | |