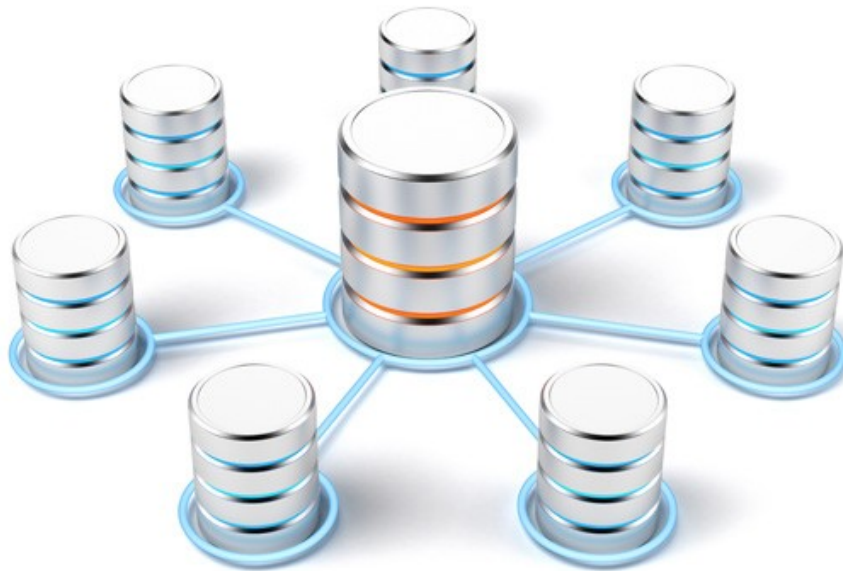


BASES DE DATOS



UD1: FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

DESAMPARADOS PEÑARRUBIA SOTO
DNI: 52706773L

CURSO
2019/2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD DIDÁCTICA (UD).....	1
2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.....	1
3. CONTENIDOS DE LA UD.....	2
4. PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.....	3
4.1. ACTIVIDADES PRÁCTICAS.....	4
5. RECURSOS Y MATERIALES.....	6
6. INDICADORES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	7
7. APUNTES DE APOYO A LA DOCENCIA EN EL AULA.....	8
7.1. INTRODUCCIÓN.....	8
7.2. INCONVENIENTES DE LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS CONVENCIONALES.....	9
7.3. ARQUITECTURA DE UN SGBD.....	11
7.4. OBJETIVOS DE UN SGBD.....	13
7.5. EL ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS.....	16
7.6. EL DICCIONARIO DE DATOS.....	16
7.7. TIPOS DE BASES DE DATOS.....	17
7.8. RGPD DE PROTECCIÓN DE DATOS.....	24
7.9. MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD.....	26
8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN TRIMESTRALES.....	27
9. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA.....	28
9.1. GESTIÓN DEL AULA.....	28
9.2. GESTIÓN DOCENTE.....	30
10. MODELO DE EXAMEN DE LA PRIMERA EVALUACIÓN.....	33

1.INTRODUCCIÓN A LA UNIDAD DIDÁCTICA (UD)

Ésta es la primera Unidad Didáctica del módulo en el que sentaremos las bases de los fundamentos de las Bases de Datos. Se desarrollará a lo largo de **13 horas**. Se explicarán los diferentes modelos de bases de datos que existen. Además, se introducirán los diferentes Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) actuales. Es una unidad básica pero fundamental para el desarrollo de las siguientes unidades, tanto las de diseño de la base de datos y su implementación, como las de manipulación de datos.

2.OBJETIVOS DIDÁCTICOS

A continuación, se enumeran los objetivos de la presente Unidad Didáctica,

- * OBJ 1. Analizar los distintos sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- * OBJ 2. Identificar los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
- * OBJ 3. Identificar los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- * OBJ 4. Evaluar la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- * OBJ 5. Reconocer la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- * OBJ 6. Clasificar los sistemas gestores de bases de datos.
- * OBJ 7. Reconocer la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- * OBJ 8. Analizar las políticas de fragmentación de la información.
- * OBJ 9. Conocer los principios de la protección de datos del RGPD
- * OBJ 10. Mantener una actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y demostrar perseverancia ante las dificultades.







3.CONTENIDOS DE LA UD




A continuación, se enumeran los contenidos de la presente Unidad Didáctica,

- Introducción a los sistemas de información
 - Sistemas de información orientados al proceso:
 - Ficheros: diseño lógico, diseño físico.
 - Gestión de ficheros, interacción con ficheros.
 - Tipos de ficheros (planos, indexados, acceso directo, etc.)
 - Sistemas de información orientados a los datos: bases de datos
- Bases de datos
 - Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos y según la ubicación de la información.
 - Arquitectura de una base de datos: nivel interno, conceptual y externo.
- Sistemas gestores de base de datos
 - Funciones: Descripción, manipulación, control
 - Componentes
 - Recursos humanos
- Funcionamiento del SGBD
 - Según el modelo lógico de datos: modelo jerárquico, de red, relacional, orientado a objetos.
 - Según el número de sitios: centralizados, distribuidos.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
 - Arquitectura.
 - Ventajas y desventajas.
- Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.
- RGPD de protección de datos

4. PLANIFICACIÓN Y METODOLOGÍA

En la siguiente tabla, se detallan las actividades a desarrollar durante la unidad. Los criterios de evaluación (CE) asociados a cada actividad, están expuestos en el apartado 6 del presente documento.

Tipo de actividad	Nombre y descripción	CE Utilizados	Temporalización
Introducción / Motivación - Debate	Exposición de los inconvenientes de los sistemas de archivos convencionales. Puesta en común sobre el almacenamiento de la información		1 h.
Exposición teórica 1 	Exposición sobre: <ul style="list-style-type: none"> arquitectura de un SGBD objetivos de un SGBD funciones del administrador de la base de datos Diccionario de Datos. 		4 h.
Práctica 1 	Práctica 1: Presentación o infografía de los conceptos vistos en la exposición anterior número 2	CE 3 CE 4 CE 5 CE 7	1,5 h.
Exposición teórica 2 	Exposición relativa a los diferentes tipos de bases de datos.		2 h.
Práctica 2 	Práctica 2: Presentación o infografía de los diferentes tipos SGBD.	CE 6 CE 8	1,5 h.
Exposición teórica 3 	Exposición relativa al RGPD de protección de datos		0,5 h.
Debate	Puesta en común sobre los principales aspectos del RGPD de protección de datos	CE 9	0,5 h.
Práctica 3 	Práctica 3: Responder a preguntas sobre SGBD, diccionario de datos, concurrencia. Argumentar veracidad o falsedad sobre afirmaciones relativas a	CE 1 CE 4	1 h.

	sistemas de ficheros		
Refuerzo 1 	Refuerzo 1: Realizar una breve descripción de cada uno de los ítems del mapa conceptual de la Unidad (apartado 7.4)	CE 1 CE 2 CE 5	-
Ampliación 1 	Ampliación 1: Se le proporcionará al alumnado documentación (principalmente vídeos) que reforzará los contenidos de la unidad		-
Test 1 	Test 1: PrácticaTipo Test de los conceptos vistos en la Unidad. El alumnado realizará el test y luego se corregirá y analizará en clase		1 h.
Temporalización Total		13 h.	

4.1. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

PRÁCTICA 3: INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS



Se trata de una actividad en la que el alumnado deberá contestar a una serie de preguntas relacionadas con los contenidos de la Unidad. Esta actividad servirá para debatir y hacer reflexiones sobre lo explicado en clase.

Práctica 3: Basándote en los apuntes de la unidad, responde a las siguientes preguntas.

- 1) ¿Qué problemas plantean los sistemas de ficheros tradicionales?
- 2) ¿Cuáles son las ventajas de los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)?
- 3) *Una de las ventajas de la existencia del SGBD es la reducción del problema de integridad de datos ¿qué es exactamente la integridad de datos?*
- 4) *¿Por qué la existencia del diccionario de datos proporciona independencia de datos lógico-física?*
- 5) ¿Qué es la concurrencia?
- 6) ¿Qué es una vista en un SGBD?
- 7) De las siguientes afirmaciones di cual es correcta y cual no argumentando el porqué.
 - a) Los sistemas de ficheros pueden guardar información redundante y los sistemas de base de datos no.

- b) Los sistemas de ficheros no pueden almacenar reglas de integridad mientras que los sistemas de base de datos si pueden hacerlo.
- c) En los sistemas de ficheros existe independencia de datos (lógico-física) mientras que en los sistemas de base de datos no existe.

*Redacta un documento contestando a las preguntas y súbelo a la plataforma en **formato pdf***

TEST 1: CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN



Se trata de una actividad de evaluación tipo test en la que podremos observar si el alumnado ha alcanzado los resultados de aprendizaje relacionados con la Unidad Didáctica. El alumnado realizará el test y posteriormente se corregirá y analizará en

clase

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

- 1) ¿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) Difícil modificación de los datos.

- 2) 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.

- 3) 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.

4) 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.

5.RECURSOS Y MATERIALES

A continuación se muestran diversos recursos utilizados para la Unidad. Además de los libros, en los recursos Web encontramos vídeos explicativos de diferentes universidades.

- **Libros**

- “Introducción a los Sistemas de Base de Datos”, C. J. Date - Prentice Hall - Séptima Edición, 2001.
- “Bases de Datos Relacionales”, Matilde Celma Giménez, Juan Casamayor, Laura Mota - Prentice Hall, 2003.
- “Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos”, Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe – Pearson, Addison Wesley - Quinta Edición, 2007

- **Web**

- [Bases de datos, propiedades y almacenamiento. Propiedades de los datos | UPV](#) (5:36_{minutos})
- [Conceptos básicos de bases de datos | UPV](#) (3:34_{minutos})
- <https://gestionbasesdatos.readthedocs.io/es/latest/index.html> Gestión de Bases de Datos
- <https://db-engines.com/en/ranking> Ranking motores de bases de datos
- [10 Largest Databases in the world](#) Las 10 Bases de Datos más grandes del mundo
- [Twitter y MySQL](#) Cómo almacena Twitter 250 millones de tweets al día utilizando MySQL

- <https://aws.amazon.com/es/nosql/> ¿Qué es NoSQL?
- <https://www.itgovernance.eu/blog/es/los-seis-principios-del-rgpd> Los seis principios del RGPD
- **Otros recursos**
 - <https://www.easel.ly/> Infografías
 - <http://dia-installer.de/> Aplicación DIA para modelado

6.INDICADORES: RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación se expone el resultado de aprendizaje a alcanzar en la presente Unidad Didáctica y sus correspondientes criterios de evaluación asociados.

- RA 1.- Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores
 - * CE 1. Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
 - * CE 2. Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
 - * CE 3. Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
 - * CE 4. Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
 - * CE 5. Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
 - * CE 6. Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
 - * CE 7. Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
 - * CE 8. Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.
 - * CE 9. Se conocen los principales aspectos del RGPD de protección de datos

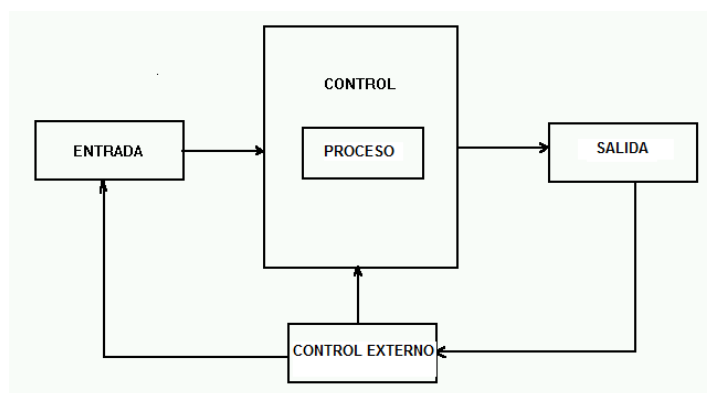
7.APUNTES DE APOYO A LA DOCENCIA EN EL AULA

7.1. INTRODUCCIÓN

No cabe duda de que estamos en la era de la información y que cualquier empresa, organización, por muy pequeña que sea, necesita para su funcionamiento tratar grandes cantidades de informaciones, información que le llega del exterior, que es generada en la propia empresa o información que suministra al exterior.

Toda esta información y los procesos realizados con esta información forman el denominado Sistema de Información (SI).

El flujo de la información en el SI se podría representar de la siguiente forma:



La información de entrada es procesada y controlada por el propio sistema que la devuelve al exterior, y se lleva a cabo un control externo de la información generada que puede producir cambios en el sistema o en la información de entrada que recibe el sistema para mejorarlo.

Los directivos de la empresa son los que deben realizar ese control externo definiendo objetivos y directrices que regulen el SI mientras que el control interno lo realiza el propio sistema.

Dentro del sistema de información es parte fundamental el almacenamiento y recuperación de toda la información en forma de datos.

Inicialmente los soportes disponibles para almacenar los datos, limitaban muchísimo la forma en que se podía organizar la información. Cuando sólo se disponía de tarjetas perforadas y posteriormente de cintas magnéticas, estos soportes sólo permitían acceso secuencial a la información y la cantidad de información que podían almacenar era muy limitada.

Debida a la necesidad de organizar los datos de alguna forma que se pudiera almacenar y tratar de forma coherente, surgieron los ficheros (archivos). En cada fichero se almacenaban los datos referentes a un mismo tema, por ejemplo un archivo de clientes, un archivo de facturas, etc.

Luego con la aparición de los discos magnéticos, se pudieron diseñar archivos directos e indexados que permitían un mejor acceso a la información.

Hoy en día se siguen utilizando ficheros convencionales para propósitos muy concretos pero han sido relegados por las bases de datos.

7.2. INCONVENIENTES DE LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS CONVENCIONALES

En las aplicaciones que trabajaban con ficheros convencionales, para poder realizar un determinado tratamiento de la información u obtener cualquier información almacenada se necesitaba de un programa escrito por una persona cualificada para tal fin, el programador.

Por ejemplo para obtener un lista de los clientes con nombres y apellidos se necesitaba que un programador hubiera escrito el programa para tal efecto, y si posteriormente el usuario necesitaba de un listado igual que el anterior pero en el que apareciese también la dirección del cliente, era el programador quién tenía que modificar el programa para que el listado sacara otra información o bien escribía otro programa distinto si se quería mantener el listado sin dirección y el listado con dirección.

Para obtener cualquier información adicional del sistema hacía falta de la intervención de una persona cualificada para realizarla, lo que encarecía el mantenimiento del sistema y lo hacía poco ágil (para obtener ese nuevo listado el usuario debía de esperar a que el programador estuviera libre para atender su petición).

Otro de los inconvenientes era que en los programas se tenía que incluir la definición del o de los archivos que se iban a utilizar. La definición incluía la descripción de todos los campos que formaban el archivo. Este requisito plantea varios problemas como veremos a continuación:

Al estar definidos los programas en base a la estructura del fichero que utilizan, cualquier cambio en la definición del fichero (por ejemplo se ha añadido un nuevo campo porque ahora nos queremos guardar la dirección de email de nuestros clientes), supone modificar todos los programas que utilizan dicho fichero, incluso si ese nuevo campo no lo utiliza el programa. Esto supone mucho dinero y tiempo en programadores y puede ser fuente de errores en los programas, si se nos olvida cambiar un programa que utiliza el fichero, cuando el usuario ejecute dicho programa, el programa abortará.

Si tenemos la definición de todo el fichero en el programa, cualquier programador tiene acceso a toda la información almacenada en los archivos, no se puede “esconder” ningún dato en concreto. Esto, sobre todo cuando el SI contiene información sensible, puede ser un problema de seguridad.

Otro problema que se planteaba con los archivos convencionales era el de la redundancia de la información, había mucha información duplicada. Esta duplicidad de la información es uno de los problemas más importantes de cualquier sistema de información, veámoslo con un ejemplo.

Supongamos que tenemos un fichero de Clientes en el que nos guardamos el código, nombre, apellidos, teléfono del cliente, y en otro fichero los datos fiscales del cliente, su código, nombre, teléfono, nómina, etc.

En estos dos archivos tendremos el nombre, apellidos y teléfono del cliente repetidos. Un primer problema que plantea la redundancia es que si en el campo apellidos del fichero de clientes aparece un apellido diferente que en el del archivo de nómina (porque por ejemplo el usuario se ha equivocado al teclear uno de los nombres) tendremos un dato erróneo y no sabremos cuál de los dos está mal.

Otro problema que plantea la redundancia es que si cambia por ejemplo el teléfono de un cliente, el programa que permita cambiar el teléfono deberá cambiar el valor en todos los ficheros donde aparezca el teléfono, lo que supondrá un mayor tiempo de proceso y podrá ocasionar inconsistencia si se olvida de algún fichero.

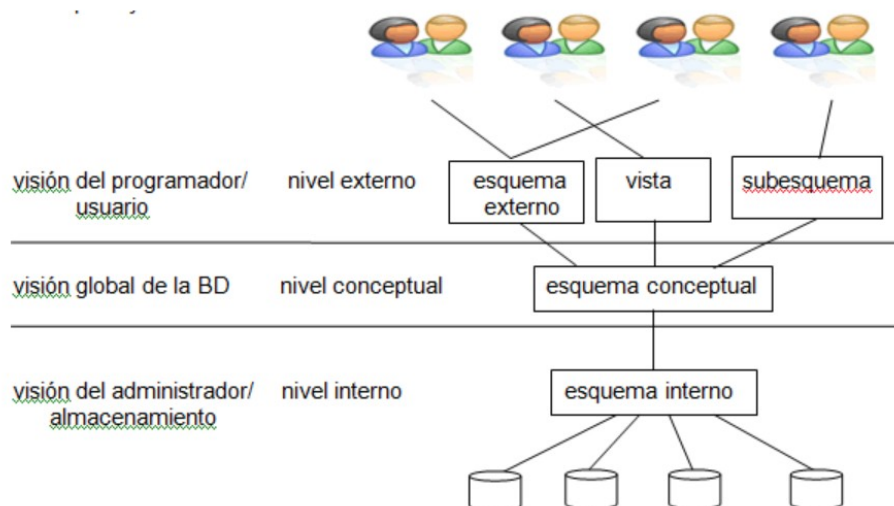
Y por último otro inconveniente de la redundancia es el ocupar más espacio en disco aunque eso sea lo menos relevante si consideremos los inconvenientes anteriores.

Por todos estos motivos, se pensó en diseñar un sistema que agrupara toda la información de la empresa y permitiera organizarla y controlarla de forma eficiente y fácil.

Por los años 1960 aparecen los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD o DBMS versión inglesa Data Base Management System), formados por un conjunto de datos estructurados (la base de datos), donde se almacena toda la información del SI, y un conjunto de programas desarrollados para gestionar esos datos, siguiendo los principios de **INTEGRIDAD DE LOS DATOS, SEGURIDAD y FACILIDAD DE RECUPERACIÓN**.

7.3. ARQUITECTURA DE UN SGBD.

Para lograr resolver los problemas planteados con los ficheros convencionales, se definió para la base de datos una arquitectura estandarizada, en la cual los datos se pueden ver desde distintos puntos de vista. Esta arquitectura es la *ANSI/X3/SPARC* y define tres niveles o tres “visiones distintas de la base de datos”, el nivel interno, conceptual y externo



- **El nivel interno**

El nivel interno es el más cercano al almacenamiento de los datos, este nivel es el de la visión del administrador de la BD, ya que es donde tenemos la definición física de los datos, su organización interna, ubicación de la información en los distintos dispositivos, tipos de datos, definición de las reglas de validación, controles de seguridad, etc...

- **El nivel conceptual**

En este nivel se tiene una visión global de todos los datos que intervienen en la base de datos, pero a nivel de concepto olvidándose de la estructura interna. Podemos decir que en este nivel es donde tenemos la definición de qué datos se guardan en la base de datos y las relaciones que unen los datos entre sí.

- **El nivel externo**

Este nivel representa la percepción de los datos por cada uno de los usuarios o programadores, digamos que el usuario no ve todos los datos que aparecen en el nivel conceptual, sino sólo los que le hacen falta. Cada esquema externo contiene la definición parcial del esquema conceptual. De esta forma se puede proteger la información reservada a unos pocos usuarios. Para el usuario no habrá más datos en la bd. que los definidos en los esquemas externos a los cuales pueda acceder.

El SGBD es el encargado de realizar el enlace entre los tres niveles de manera que cuando un usuario solicita un dato definido en un esquema externo, el SGBD lo busca en el lugar adecuado utilizando la definición interna de forma totalmente transparente para el usuario.

7.4. OBJETIVOS DE UN SGBD.

Un sistema gestor de bases de datos por definición debe cumplir los siguientes objetivos.

- **Independencia de los datos**

Recordando uno de los problemas que plantean los ficheros convencionales. La independencia de los datos consiste en hacer que los programas no sean tan dependientes de la estructura de los datos.

Se han definido dos tipos de independencia:

- La **independencia física**: consiste en poder modificar la definición interna de los datos (el esquema interno) sin que ello suponga una modificación de los programas existentes.

Por ejemplo, se puede cambiar la ubicación de la base de datos, o se puede añadir un índice sobre una tabla para que las consultas se ejecuten más rápidamente, sin que eso suponga una variación en los esquemas externos y conceptual, por lo que los programas (que utilizan el esquema externo) no se verán afectados.

- La **independencia lógica**: consiste en poder cambiar el esquema conceptual sin que ello suponga una modificación de los programas existentes.

Por ejemplo podemos añadir un nuevo dato en la tabla de clientes como la dirección de email sin que los esquemas externos se vean afectados.

- **Seguridad e integridad**

- La **seguridad** consiste en que los usuarios no puedan acceder a datos sin autorización.

Si juntamos toda la información de la empresa en un mismo sitio, el SGBD debe tener mecanismos para que cualquier usuario pueda tener acceso a únicamente la información que necesita para las tareas que tiene encomendadas.

Esta seguridad se consigue por medio de los esquemas externos, ya que el usuario sólo tiene acceso a su esquema externo que le proporciona los datos que el administrador ha considerado incluir en ese esquema. Para el usuario no habrá más datos que estos.

Además los SGBD tienen mecanismos para definir autorizaciones que pueden ser de distinto tipo: autorización de lectura, de inserción, de actualización, autorizaciones especiales para poder variar el esquema conceptual etc.

- La **integridad** se refiere a que la información almacenada en la base de datos esté libre de errores. Esto no siempre es posible ya que existen distintos tipos de errores que tienen diferentes soluciones:
 - **Fallos de hardware.** Estos errores no los puede evitar el SGBD pero se pueden subsanar facilitando copias de seguridad y procesos de recuperación.
 - **Fallos del programador.** Puede que aparezcan datos erróneos en la base de datos como consecuencia de errores en el programa que genera estos datos. Para evitar al máximo este tipo de errores el sistema debe ser fácil de programar, cuantos más controles realice el sistema de forma automática, menos controles habrá que incluir a nivel de programación por lo que limitaremos la probabilidad de fallo y los programas deben ser probados con juegos de ensayos bien definidos.
 - **Fallos del usuario final.** El usuario que introduce datos en la base de datos también puede cometer errores, el sistema debe permitir controlar al máximo la información que se introduce para limitar el número de estos errores, para ello los

SGBD incluyen cláusulas de validación de los datos, validaciones de diferentes tipos que veremos con más detalle más adelante.

- **Fallos derivados de la concurrencia.** Ya que toda la información está centralizada y los distintos usuarios acceden a ella de forma simultánea, pueden ocurrir problemas cuando dos usuarios quieren acceder al mismo dato a la vez. Por ello el SGBD debe tener establecidos mecanismos para evitar este tipo de problema, bloquear registros, abortar automáticamente transacciones etc.

- **Redundancia mínima**

La redundancia consiste en que exista algún dato repetido en varios lugares.

Por ejemplo si tenemos la dirección del cliente en la factura, en la cuenta contable, en los datos generales del cliente; esto como ya vimos anteriormente nos producirá varios problemas:

- * la información repetida ocupa espacio innecesario.

- * la variación de un domicilio supone el variar ese domicilio en todos los lugares donde esté almacenado => mayor tiempo de proceso

- => posibilidad de inconsistencia

Por todo ello hay que evitar al máximo esa redundancia, esto se consigue utilizando herramientas de diseño y obteniendo un diseño óptimo de la base de datos.

- **Facilidad de recuperación de la información**

Otro objetivo muy importante de un SGBD es el proporcionar al usuario (o programador) unas herramientas potentes de manejo de datos para que pueda de manera sencilla y rápida, obtener toda la información que desea sin que, por ello se tenga que hacer un programa complejo.

Veremos que el SQL, lenguaje empleado para recuperar información de la base de datos, es un lenguaje muy potente y cercano al lenguaje hablado, y además los SGBD incluyen entornos gráficos sencillos de utilizar.

7.5. EL ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS.

El administrador es el encargado de gestionar y controlar todo el sistema con la ayuda que le proporciona el SGBD. Tiene una gran responsabilidad ya que de él depende que el sistema funcione correctamente y como tiene el máximo nivel de privilegios, sus errores pueden ser desastrosos.

Entre sus responsabilidades se incluye:

1. **Instalar** el SGBD en el sistema informático.
2. Realizar el **diseño** de la base de datos.
3. Crear las bases de datos que se vayan a gestionar.
4. Crear y mantener los esquemas de las bases de datos.
5. Crear y mantener las **cuentas de los usuarios** de las bases de datos.
6. Colaborar con el administrador del sistema en las tareas de ubicación, dimensionado y control de los archivos y espacios de disco ocupados por el SGBD.
7. Establecer estándares de uso, **políticas de acceso** y protocolos de trabajo diario para los usuarios de las bases de datos.
8. Efectuar **tareas de explotación** como:
 - a) Vigilar el trabajo diario colaborando en la resolución de las dudas de los usuarios.
 - b) Controlar los tiempos de acceso, tasas de uso, cargas en los servidores, anomalías, etc.
 - c) Llegado el caso, reorganizar las bases de datos.
 - d) Diseñar y efectuar el planning de copias de seguridad periódicas.
 - e) Restaurar la base de datos después de un incidente.
 - f) Estudiar las auditorías mediante el ajuste de parámetros y con ayuda de las herramientas de monitorización del sistema y de las estadísticas.

7.6. EL DICCIONARIO DE DATOS.

Dentro del SGBD, hay una parte que son datos sobre los datos, es una base de datos en la que se almacena toda la información necesaria para que el sistema funcione. Esta base de datos es el diccionario de datos y contiene:

1. La estructura lógica y física de la base de datos.

- Las definiciones de todos los objetos de la base de datos: tablas, vistas, índices, disparadores (triggers) funciones, procedimientos almacenados, etc.
- El espacio asignado y utilizado por los objetos.
- Los valores por defecto de las columnas de las tablas.
- Los privilegios otorgados a los usuarios.
- Información que permita obtener estadísticas y evaluaciones del rendimiento del sistema.

7.7. TIPOS DE BASES DE DATOS.



Podemos realizar distintas clasificaciones de las bases de datos:

- . Según su ubicación

. Según la organización lógica de la información.

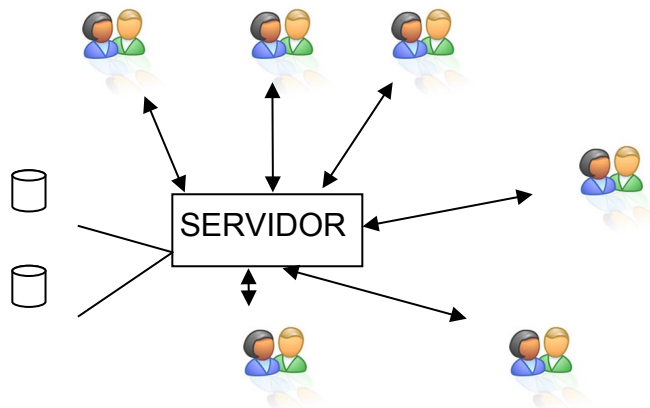
- **Tipos de bases de datos según su ubicación**

- **Bases de datos locales**

En modo local tenemos la base de datos y el usuario ubicados en el mismo ordenador. Un ejemplo de base de datos que funciona en modo local es Microsoft Access, MS Access es una base de datos fácil de manejar por usuarios poco expertos que funciona bien en modo local y mientras no tenga que albergar grandes cantidades de información.

- **Bases de datos centralizadas**

En los sistemas centralizados tenemos la base de datos completa en un mismo servidor, y todos los usuarios acceden a ese servidor. Que la base de datos esté en un mismo servidor no implica que esté en un solo archivo o en el mismo disco, puede estar repartida.

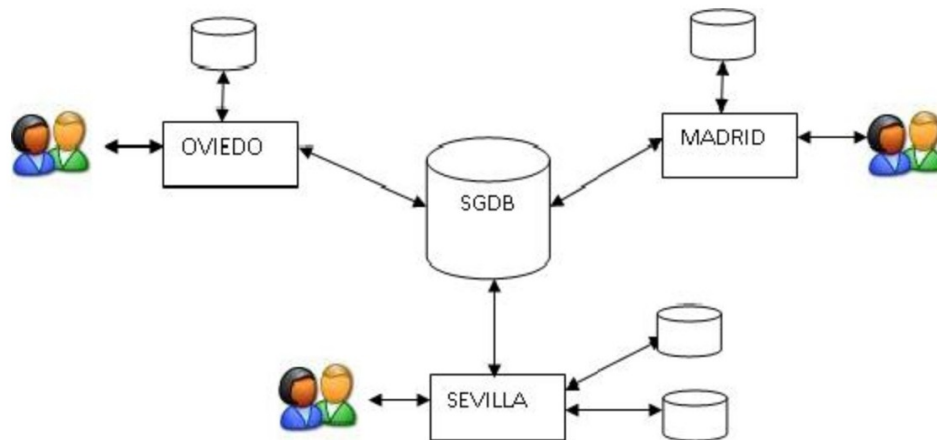


En modo Cliente/Servidor, la base de datos se encuentra en un ordenador (el Servidor) y los usuarios acceden simultáneamente a esa base de datos a través de la red (sea una red local o Internet) desde sus ordenadores a través de un programa Cliente.

- **Bases de datos distribuidas**

Tenemos la información repartida en distintas localizaciones unidas todas ellas mediante red y un sistema gestor de bases de datos distribuidas.

Las distintas localizaciones suelen ser distintas geográficamente.



Una clara ventaja es que es posible ubicar los datos en lugares donde se necesitan con más frecuencia, aunque también se permita a usuarios no locales acceder a los datos según sus necesidades. Esto hace que la información se recupere de forma rápida y ágil en las ubicaciones locales. Asimismo, en caso de que falle la base de datos de alguna localidad, el sistema no se colapsa, puede seguir funcionando excluyendo los datos de la localidad que haya fallado.

Como desventaja, la instalación de un sistema de este tipo es mucho más costosa y la obtención de datos de localidades externas es más compleja y lenta.

En bases de datos distribuidas, se utilizan técnicas de fragmentación de datos. La **fragmentación en una base de datos distribuida** consiste en la partición de una tabla de la base de datos en diferentes fragmentos. Dichos fragmentos están en localizaciones distintas. La fragmentación puede ser:

- **Fragmentación horizontal**

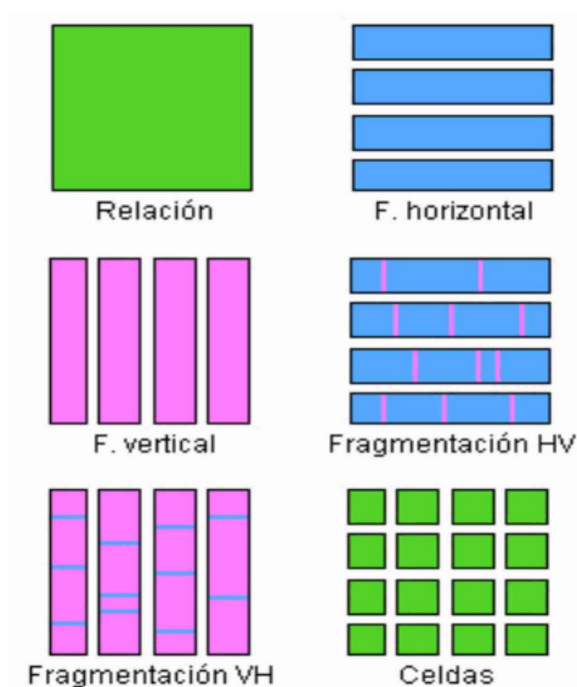
La fragmentación horizontal es especialmente útil en el caso de tablas con un volumen importante de filas, y consiste en subdividir una tabla en grupos de filas disjuntos a través de aplicar algún tipo de condición

- **Fragmentación vertical**

La fragmentación vertical divide la tabla en grupos de columnas, y cada grupo de columnas se almacena en un fichero separado.

- **Fragmentación mixta**

Combina la fragmentación vertical con la horizontal.



- **Tipos de bases de datos según la organización lógica de los datos**

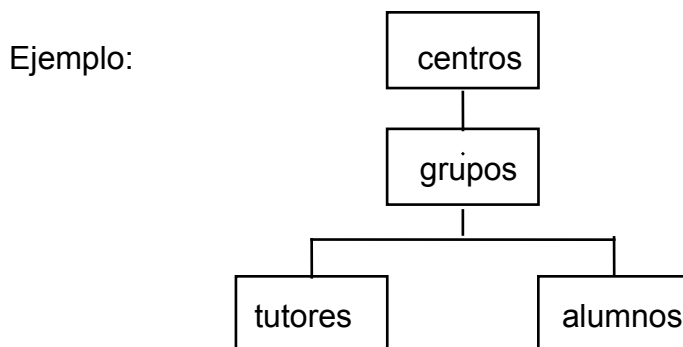
Según su estructura interna (la manera de organizar la información), podemos clasificar las bases de datos en:

- **Bases de datos jerárquicas**

- Bases de datos en **red**
 - Bases de datos **relacionales**.
 - Bases de datos **orientadas a objetos**.
 - Bases de datos **NoSQL**
-
- **Las bases de datos jerárquicas**

Es una estructura en desuso que consistía en definir los datos utilizando estructuras arborescentes (en árbol).

Un ÁRBOL es una estructura jerárquica en la que los elementos se suelen denominar NODOS y existen dependencias entre los nodos. La DEPENDENCIA es de 1:M del tipo padre/hijo. Un hijo no puede tener más de un padre.



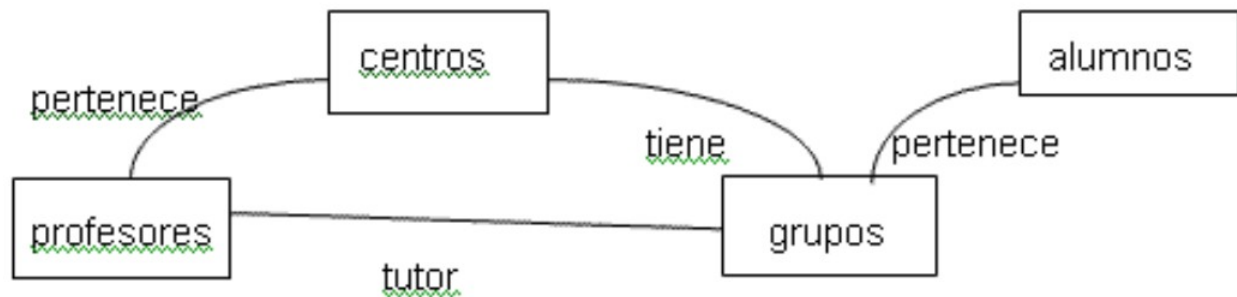
Un ejemplo de base de datos jerárquica es el sistema IMS.

- **Las bases de datos en red**

También en desuso, en una base de datos en red se utiliza la estructura de grafo/red, como en el caso anterior los distintos objetos están relacionados entre sí mediante relaciones del tipo 1:M pero en este caso un objeto puede estar relacionado como hijo con varios elementos que serán sus padres. En este caso las relaciones que se crean se denominan SET y el equivalente al padre se denomina PROPIETARIO (OWNER) y el equivalente al hijo se denomina MIEMBRO (MEMBER).

Un ejemplo de sistema en red CODASYL...

En red podríamos representar lo mismo que la estructura anterior y además lo siguiente:



Los sistemas jerárquico y en red constituyen la primera generación de los SGBD. Pero estos sistemas presentan algunos inconvenientes:

- Es necesario escribir complejos programas de aplicación para responder a cualquier tipo de consulta de datos, por simple que ésta sea.
- La independencia de datos es mínima.
- No tienen un fundamento teórico.

Por lo que pronto fueron sustituidos por los sistemas relacionales.

- **Las bases de datos relacionales**

Esta es la estructura que se ha impuesto para aplicaciones de gestión, consiste en organizar los datos en forma de tablas, las relaciones entre los objetos se consiguen incluyendo en la tabla del hijo, la clave del objeto padre. Como son las que utilizaremos durante todo el módulo hemos reservado un apartado especial para ellas.

<i>id-cliente</i>	<i>nombre-cliente</i>	<i>calle-cliente</i>	<i>ciudad-cliente</i>
19.283.746	González	Arenal	La Granja
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda
67.789.901	López	Mayor	Peguerinos
18.273.609	Abril	Preciados	Valsain
32.112.312	Santos	Mayor	Peguerinos
33.666.999	Rupérez	Ramblas	León
01.928.374	Gómez	Carretas	Cerceda

Tabla *cliente*

<i>número-cuenta</i>	<i>saldo</i>
C-101	500
C-215	700
C-102	400
C-305	350
C-201	900
C-217	750
C-222	700

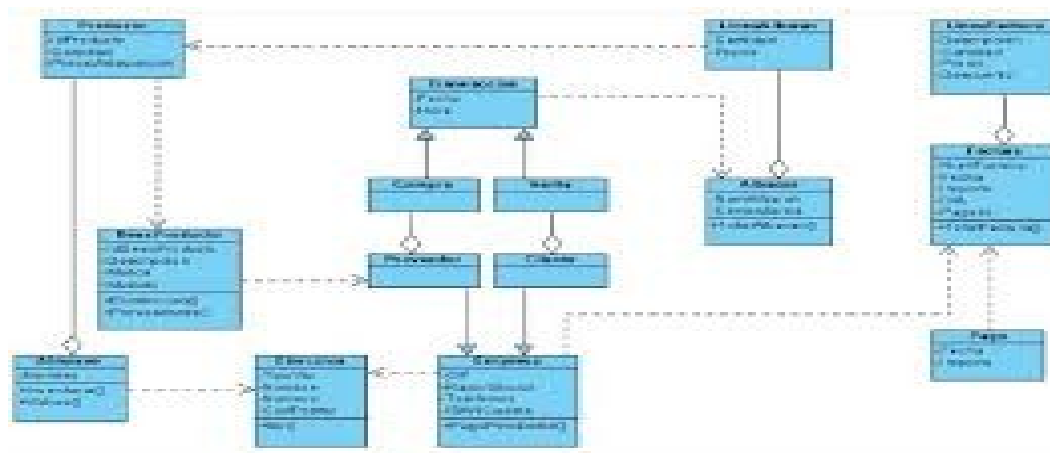
Tabla *cuenta*

<i>id-cliente</i>	<i>número-cuenta</i>
19.283.746	C-101
19.283.746	C-201
01.928.374	C-215
67.789.901	C-102
18.273.609	C-305
32.112.312	C-217
33.666.999	C-222
01.928.374	C-201

Tabla de relación *cliente-cuenta*

- Las bases de datos orientadas a objetos

Es un modelo más reciente, trata de almacenar en la base de datos los objetos completos (estado y comportamiento). La información que contienen se organiza en **atributos** y el comportamiento en **operaciones**.



- **Las bases de datos NoSQL**

Las bases de datos NoSQL utilizan una variedad de modelos de datos para acceder y administrar datos. Estos tipos de bases de datos están optimizados específicamente para aplicaciones que requieren grandes volúmenes de datos, baja latencia y modelos de datos flexibles, lo que se logra mediante la flexibilización de algunas de las restricciones de coherencia de datos en otras bases de datos. Los sistemas NoSQL se denominan a veces "no solo SQL" para subrayar el hecho de que también pueden soportar lenguajes de consulta de tipo SQL (lenguaje característico de las bases de datos relacionales)



7.8. RGPD DE PROTECCIÓN DE DATOS



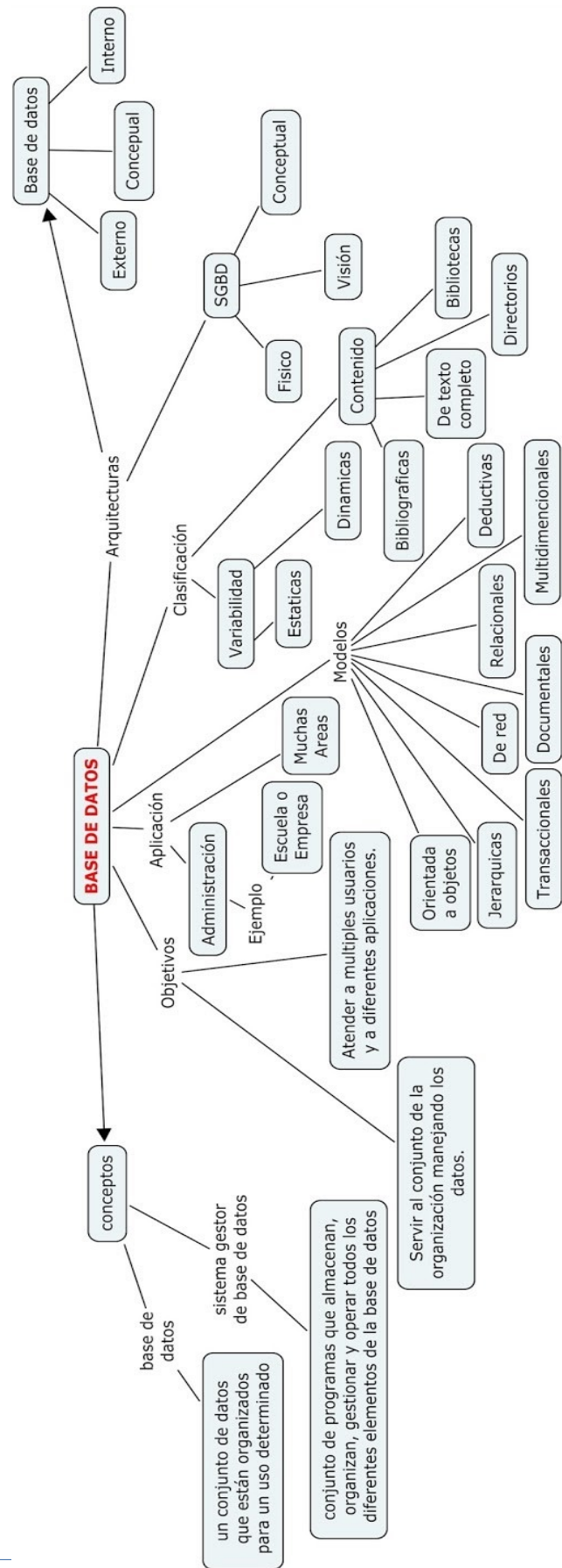
Para poder entender el **RGPD** y saber en qué consiste y cómo nos afecta, debemos explicar que el pasado 7 de diciembre de 2018 entró en vigor la nueva **Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales**

que dejaría derogada la antigua Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Esta nueva ley orgánica actualiza y adapta la legislación correspondiente a los datos personales con el **Reglamento General de Protección de Datos** publicado por la Unión Europea.

Esta normativa es de especial relevancia en lo que respecta al **tratamiento de los datos personales** de usuarios, clientes, proveedores, etc (almacenadas en **bases de datos**) Todas las empresas europeas deben tener en consideración diferentes tipos de características y principios, así como actuar de forma oportuna con el tratamiento personal de los datos almacenados en las respectivas bases de datos, con el fin de **evitar infracciones y hacer cumplir sanciones**.

7.9. MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD



8.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN TRIMESTRALES

Para obtener la calificación del trimestre, se realizará un **examen** individual el cual tendrá un peso de un **40%** sobre la nota total.

Las **actividades prácticas** evaluables tendrán un peso de un **50%** sobre la nota total del trimestre. La nota de prácticas será la media de las actividades evaluadas en ese trimestre. Las prácticas o actividades serán de carácter obligatorio, por lo que la superación del trimestre estará condicionada a su entrega.

La **actitud** del alumnado frente a la asignatura tendrá un peso de un **10%** sobre la nota total del trimestre. Para ello, se valorará la pro-actividad y la participación **efectiva** del alumnado en las actividades de clase.

Las actividades prácticas se realizarán de manera individual a menos que el profesor indique lo contrario. Será necesario haber entregado el 80% de las practicas y actividades para hacer media. En caso contrario, la evaluación se considerará no superada. A efectos de la calificación, también se debe tener en cuenta que la copia es considerada una falta grave, y se tomarán las medidas oportunas en todas las partes implicadas.

A continuación presentamos la fórmula que se usará para obtener la nota trimestral,

$$\text{Calificación trimestral} = (\text{examen} \times 0,4) + (\text{media_prácticas} \times 0,5) + (\text{actitud} \times 0,1)$$

9.EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

En la observación del proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado indicará si hay evidencia o no del ítem, valorando desde 1 a 4, de menor a mayor consecución de los indicadores de logro.

9.1. GESTIÓN DEL AULA

ELEMENTOS A OBSERVAR (GESTIÓN DE AULA)					
1	MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO	1	2	3	4
1.1	Presento la unidad didáctica y su finalidad, antes de empezar la unidad				
1.2	Planteo situaciones introductorias previas al tema que se va a tratar con alguna actividad motivadora.				
1.3	Mantengo el interés del alumnado partiendo de sus experiencias, con un lenguaje claro y adaptado				
1.4	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia y aplicación real				
1.5	Comunico los progresos conseguidos, así como aquello en lo que deben mejorar				
2	ACTIVIDADES DE AULA	1	2	3	4
2.1	Relaciono los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de mi alumnado				
2.2	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas...)				
2.3	Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos previstos y la adquisición de competencias.				
2.4	Propongo actividades variadas (de introducción, motivación, desarrollo, síntesis, refuerzo y ampliación)				

2.5	Finalizo la unidad con actividades de síntesis				
3	RECURSOS Y ORGANIZACIÓN DEL AULA	1	2	3	4
3.1	Distribuyo el tiempo adecuadamente (explicación breve y actividades para que realicen ellos)				
3.2	Realizo diferentes agrupamientos en función del momento y de la tarea a realizar.				
3.3	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, informáticos, prensa, juegos...)				
4	INSTRUCCIONES Y ORIENTACIONES DE LAS TAREAS	1	2	3	4
4.1	Compruebo, de diferentes modos, que el alumnado ha comprendido la tarea a realizar				
4.2	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, como buscar fuentes de información, pasos para resolver diferentes cuestiones, me aseguro de que participan todos..)				
4.3	Controlo frecuentemente el trabajo de los alumnos/as				
5	CLIMA DEL AULA	1	2	3	4
5.1	Las relaciones que establezco con mi alumnado dentro del aula y las que estos establecen entre ellos son correctas, fluidas y no discriminatorias				
5.2	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sugerencias, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.				
6	SEGUIMIENTO DEL PROCESO APRENDIZAJE	1	2	3	4
6.1	Reviso y corrijo los contenidos y actividades propuestas dentro y fuera del aula, la adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.				
6.2	Proporciono información al alumnado sobre la ejecución de las tareas				

	y cómo puede mejorarlas y, favorezco procesos de autoevaluación y coevaluación.				
6.3	Lleva el adecuado registro individualizado de los progresos y realizaciones del alumnado.				
6.4	Propongo actividades para mejorar los resultados a los grupos que tengo asignados.				
7	DIVERSIDAD	1	2	3	4
7.1	Tengo en cuenta el nivel de habilidades del alumnado, sus ritmos de aprendizaje, las posibilidades de atención, y en función de ello, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza aprendizaje				
7.2	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo actividades de refuerzo				
7.3	En caso de objetivos suficientemente alcanzados en corto espacio de tiempo, propongo actividades de ampliación				
	OBSERVACIONES				
	PROPUESTAS				

9.2. GESTIÓN DOCENTE

ELEMENTOS A OBSERVAR (GESTIÓN DOCENTE)					
1	PLANIFICACIÓN DOCENTE	1	2	3	4
1.1	Se han definido adecuadamente unos mínimos exigibles, así como contenidos de refuerzo y ampliación.				

1.2	En las programaciones de mis clases, los criterios evaluación y calificación son objetivos y claros, y el alumnado los conoce y entiende en todo momento.				
1.3	Tengo previstos sistemas de recuperación para el alumnado que no haya superado inicialmente los objetivos de aprendizaje, de alumnado con pendientes del propio curso y, en su caso, del curso anterior				
1.4	Tengo previsto el calendario de pruebas, procesos y sistemas de evaluación.				
1.5	Tengo planificadas medidas adecuadas para la atención de la diversidad del alumnado.				
2	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DOCENTE	1	2	3	4
2.1	Participo y realizo actividades, trabajos o proyectos de investigación e innovación educativa relacionados con mi práctica docente, participando en grupos de trabajo, elaborando materiales educativos y difundiendo, en su caso, sus conclusiones en la comunidad educativa.				
2.2	Participo regularmente en actividades de formación de carácter reglado, dirigidas a la actualización de mis conocimientos científico-técnicos, didácticos o psicopedagógicos para mejorar mi competencia profesional.				
2.3	Participo en la evaluación de la función docente del departamento, del claustro o en las actividades del centro, con reflexiones y propuestas de mejora.				
2.4	Evalúo de forma sistemática y objetiva mi propia práctica docente en función de los resultados del alumnado y grupos que tengo asignados y tomo las medidas que corresponden.				
2.5	Utilizo un sistema de control del desarrollo de la programación semanal o quincenal en mis actividades docentes.				
2.6	Trato de mostrar actitudes personales que me ayudan en mi tarea docente, como autocontrol, exigencia, autoexigencia, entusiasmo, flexibilidad, sensibilidad social, responsabilidad, creatividad, iniciativa, espíritu de superación, compromiso y proactividad, etc.				
3	SEGUIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES	1	2	3	4

3.2	Utilizo instrumentos y procedimientos de evaluación variados y aplico diferentes criterios.				
3.3	Conservo las pruebas de evaluación el tiempo reglamentario.				
3.4	Controlo con eficacia las incidencias del alumnado: asistencia a clase, presentación de trabajos, convivencia, etc.				
3.5	Tengo un registro de visitas o entrevistas con padres o madres del alumnado.				
3.6	Oriento adecuadamente al alumnado y/o sus familias acerca de mecanismos para mejorar su rendimiento académico.				
3.7	Analizo los resultados de evaluación con cada grupo de alumnos y alumnas y los valoramos conjuntamente.				
3.8	Llevo un adecuado control de la asistencia del alumnado informando con rapidez de las ausencias de los menores de edad.				
4	PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES DEL CENTRO	1	2	3	4
4.1	Trabajo en equipo y me coordino con el resto del profesorado del departamento y, en especial, con el equipo docente del grupo de alumnos y alumnas que compartimos.				
4.2	Participo activamente en las actividades del departamento, apporto propuestas constructivas y valoro otras que se puedan presentar.				
4.3	Conozco la realidad sociocultural del entorno del centro y actúo en consecuencia recogiendo toda la información necesaria del contexto socioeducativo y académico del alumnado y sus familias mediante la aplicación de distintas técnicas (entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos, reuniones, etc.).				
4.4	Informo y atiendo las peticiones, sugerencias y observaciones de las familias y el alumnado, permitiendo la colaboración mutua.				
4.5	Colaboro, activamente, en los proyectos académicos del centro.				
4.6	Conozco, me preocupo y tomo las medidas necesarias para garantizar los datos personales y confidenciales de alumnado y familias con el debido sigilo y reserva.				
4.7	Organizo, favorezco y/o participo en actividades complementarias y extraescolares				

	OBSERVACIONES
	PROPUESTAS

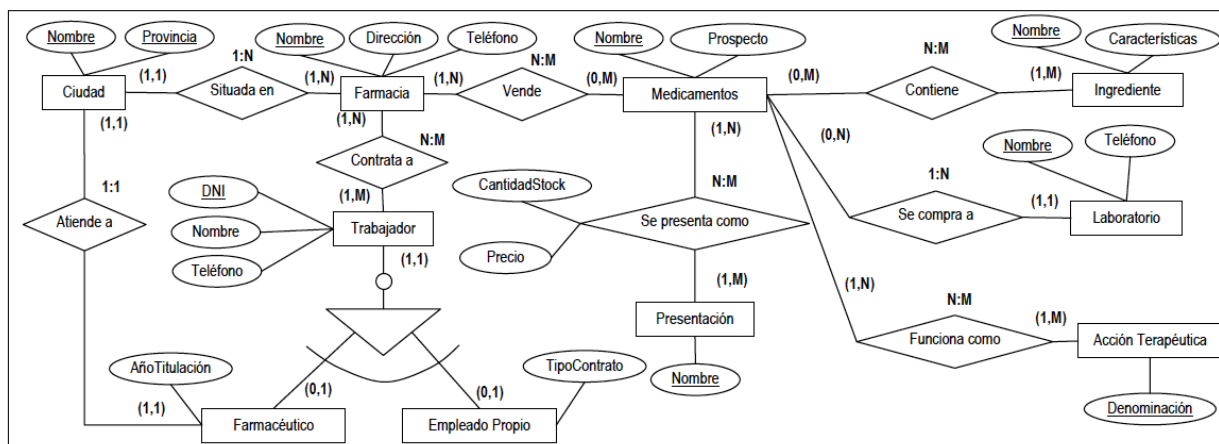
10.MODELO DE EXAMEN DE LA PRIMERA EVALUACIÓN

A continuación mostramos un ejemplo de examen de la primera evaluación, resaltando en rectángulos color morado los contenidos correspondientes a la Unidad 1

I. Obtén los correspondientes diagramas Entidad Relación **(3 puntos)**

- “Dado un proveedor, queremos conocer su nombre, dirección, ciudad y provincia, así como las piezas que suministra, conociéndose para cada pieza color, categoría, precio y cantidad (donde para cada categoría hay un único precio). Una pieza puede ser suministrada por varios proveedores”
- “En una tienda de coches, un empleado vende coches a sus clientes. Del cliente conocemos su código, nombre y dirección. Del empleado conocemos su código, nombre y puesto. En cada venta, un único empleado puede vender varios coches a varios clientes. En una operación de venta hay que tener en cuenta la forma de pago y la fecha de venta. Del coche conocemos su código, marca y modelo”
- “De una pieza conocemos su referencia, nombre y tamaño. Una pieza se compone de una o varias piezas más pequeñas. Una pieza forma parte de una o varias piezas más grandes”

II. Dado el siguiente diagrama Entidad Relación, obtén el correspondiente modelo relacional. Señala claves principales y ajenas indicando a que tabla-columna hacen referencia **(2 puntos)**



III. Test. Puntuación (5 puntos) = (Aciertos - (Fallos/3))/2

Notas: Sólo hay una opción correcta. Contestar en la tabla de respuestas. Tipo A

Respuestas Aciertos: _____ Fallos: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1) Respecto a la arquitectura ANSI/X3/SPARC

- a) no logra resolver los problemas de los ficheros convencionales para almacenar información
- b) en el nivel externo tenemos la definición física de los datos
- c) en el nivel conceptual no se tiene en cuenta la estructura interna de los datos
- d) en el nivel externo todos los datos han de ser accesibles a todos los usuarios

2) Señala la respuesta correcta

- a) La independencia de los datos consiste en que los programas estén libres de fallos del usuario final

- b) La independencia física consiste en poder modificar el esquema conceptual sin tener que modificar los programas existentes
- c) La independencia lógica consiste en poder modificar el esquema conceptual sin tener que modificar los programas existentes
- d) Una vez diseñada e implementada una base de datos, no podemos modificar los programas que acceden a ella porque producirían fallos de integridad

3) El diccionario de datos

- g) se encuentra fuera del Sistema Gestor de Base de Datos
- h) contiene las definiciones de las tablas de la base de datos pero no guarda información de los posibles valores por defecto que pudieran contener las columnas
- i) almacena la estructura física de la base de datos
- j) no almacena las posibles vistas que un usuario tiene sobre la base de datos

4) En un diagrama Entidad-Relación

- a) El grado de una relación es el número de ocurrencias de la relación
- b) Si tenemos una generalización disjunta, todas las ocurrencias de la entidad generalizada tienen que pertenecer por lo menos a una entidad específica
- c) Podemos modelizar el esquema lógico-relacional dados unos requisitos
- d) Todas las afirmaciones son falsas

5) En el modelo relacional, señala la respuesta incorrecta

- a) Cada columna de una misma tabla tiene nombre único
- b) Podemos tener columnas con igual nombre en distintas tablas
- c) Una clave ajena no puede admitir el valor NULL
- d) No podemos encontrarnos el valor NULL en una clave primaria

6) En el modelo relacional, señala la respuesta correcta

- a) La extensión de la relación varía con el tiempo según actualizaciones y borrados de la tabla en la BBDD
- b) El esquema de una tabla corresponde con la parte dinámica de una relación
- c) El orden de las tuplas no es significativo pero el de los atributos sí lo es
- d) Si tenemos dos entidades relacionadas con cardinalidad 1 a muchos, necesariamente se ha de crear una tabla para la relación

7) Respecto a la normalización en BBDD, señala la respuesta incorrecta

- a) Una tabla en 1FN que tiene una clave primaria formada por un atributo, directamente estará en 2FN
- b) Una tabla en 2FN que tiene una clave primaria formada por un atributo, directamente estará en 3FN
- c) sus reglas suelen forzar la división de una tabla en dos o más para arreglar problemas de redundancia y ambigüedades

d) En la forma normal de Boyce-Codd, todos los atributos tienen que ser determinados completa, única y directamente por la clave primaria

8) ¿Cuál de las siguientes es una ventaja de poseer una base de datos informatizada?

- a) Las bases de datos son totalmente seguras y con acceso rápido a las operaciones.
- b) Datos centralizados, estructurados, actualizados y de exactitud y consistencia.
- c) Multiplicación de la capacidad de análisis y análisis estructurado de tablas relacionales bidimensionales.
- d) Exactitud sobre datos aleatorios, multiplicando la capacidad de análisis.

9) Indica cuál de los siguientes no es un modelo de base de datos

- a) Modelo jerárquico.
- b) Modelo en red.
- c) Modelo lógico.
- d) Modelo relacional.

10) ¿Cuál sería la definición correcta de una base de datos?

- a) Conjunto de información regulada y normalizada de colección de archivos relacionados por tablas.
- b) Conjunto de datos sistematizados donde la información está regulada y estructurada por el individuo.
- c) Conjunto de datos relacionados, sincronizados elaborados de forma continua.
- d) Conjunto de información normalizada y relacionada, que se elabora utilizando una vía sistemática para el almacenamiento, proceso y extracción de datos.