

Sistemas de Información

Unidad 4
ARCHIVOS Y BASES DE DATOS



INDICE DE CONTENIDOS

ARCHIVOS Y BASES DE DATOS	1
CONCEPTOS UTILIZADOS	1
OBJETIVOS DE DISEÑO	3
ARCHIVOS CONVENCIONALES	4
OBJETIVOS	5
CARACTERÍSTICAS.....	6
VISIÓN LÓGICA Y FÍSICA DE LOS DATOS	7
ESTRUCTURAS DE BASES DE DATOS	8
OPERACIONES CON BD RELACIONALES.....	9
CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS	11
SISTEMA DE ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS (DBMS)	13
CONCEPTO	13
OBJETIVOS del DBMS.....	14
LA BASE DE DATOS Y LA EMPRESA	15
LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LAS BASES DE DATOS	15



ARCHIVOS Y BASES DE DATOS

Introducción

El almacenamiento y manejo de grandes cantidades de datos se hace necesario en cualquier empresa para el logro de sus objetivos. Por ejemplo se necesitan los datos de los empleados, de los clientes, de los productos almacenados.

Normalmente la gestión de estos datos se ha venido realizando en forma manual, se organizaban en forma de fichas, informes o expedientes, colocándolos en carpetas y almacenando estas en un archivador. Por ejemplo si se tiene un archivo de clientes en el que cada ficha contiene todos los datos correspondientes a un cliente concreto, será preciso realizar toda la operación manualmente.

La utilización de las computadoras en la administración de las empresas ha supuesto una revolución respecto al almacenamiento y gestión de sus datos, dando lugar al uso de los denominados archivos informáticos y bases de datos.

CONCEPTOS UTILIZADOS

Antes de considerar el uso de los archivos o el enfoque de la base de datos es importante definir algunos conceptos tales como:

Entidades: Una entidad es cualquier objeto o evento, acerca del cual se relevan datos. Una entidad puede ser una persona, un lugar, un objeto, un evento o una entidad de tiempo, por ejemplo un vendedor, una ciudad, un producto, la descompostura de una máquina, una venta, un mes o un año, un alumno de facultad.

Relaciones: Son asociaciones entre entidades y pueden ser de diferentes tipos:

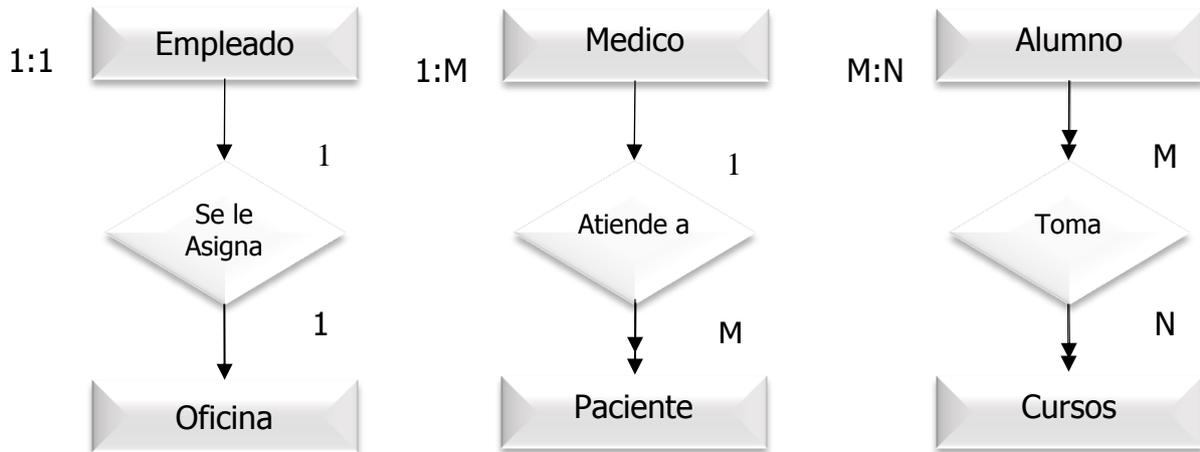
El primer tipo de relación es uno a uno (1:1). Por ejemplo para el empleado existe una oficina.

El segundo tipo de relación es una asociación de uno a muchos (1:M). Por ejemplo un médico atiende a varios pacientes.

Finalmente la relación de muchos a muchos (M:N) describe la posibilidad de que las entidades puedan tener numerosas asociaciones en cualquier dirección. Ejemplo: un estudiante puede tener muchos cursos, mientras que al mismo tiempo un curso puede tener muchos estudiantes.

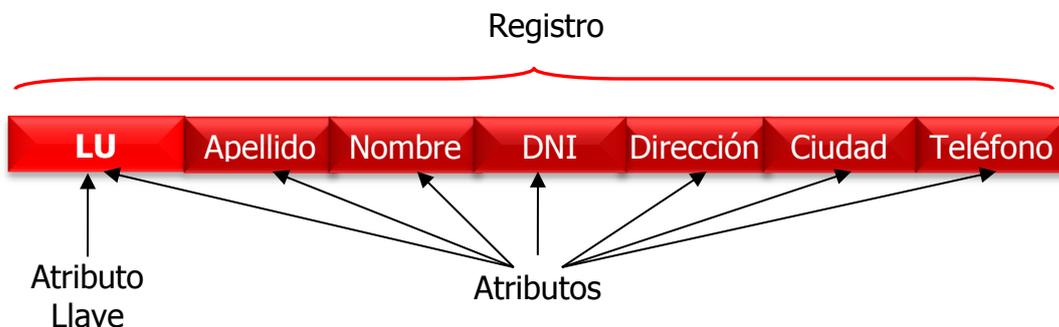


Estas relaciones se grafican de la siguiente forma:



Atributos: Un atributo es una característica de una entidad y puede haber muchos atributos para cada entidad. Por ejemplo: un paciente (entidad) puede tener numerosos atributos, tales como el apellido, nombre, dirección ciudad, estado, etc.

Los datos pueden tener un valor, estos valores pueden ser de longitud fija o variable, pueden ser alfabéticos o numéricos o alfanuméricos.



Registros: Un registro es una colección de datos elementales que tienen algo en común con la entidad descrita. Por ejemplo el registro de un estudiante (entidad) que contiene sus datos tales como LU, Apellido, Nombre, DNI, Dirección, etc.

Llaves: Una llave es un dato elemental en un registro que se utiliza como criterio de identificación para este. Cuando una llave identifica de manera exclusiva a un registro se le denomina llave primaria (o criterio primario), por ejemplo el número de L.U. de un estudiante. Una llave puede denominarse llave secundaria (o criterio secundario) si no identifica de manera exclusiva a un registro, si no que se utiliza para seleccionar a un grupo de registros que pertenecen a un conjunto, ej.: apellidos de estudiantes que cursan una determinada carrera.

Metadatos: Los metadatos son datos acerca de los datos presentes en el archivo o en la base de datos, los metadatos describen la longitud y la composición de cada uno de los registros, por ejemplo el campo del número de la libreta universitaria (LU) solo podrá contener números y su longitud será de 5 espacios.



OBJETIVOS DE DISEÑO

Los objetivos generales del diseño de la organización del almacenamiento son:



- ✓ **Disponibilidad de Datos:** Los datos deben estar disponibles para cuando el usuario desee usarlos. Sólo se debe negar el acceso a datos reservados por razones legales.
- ✓ **Accesibilidad:** deben ser fáciles de acceder por los usuarios. Si no se puede acceder fácilmente no serán utilizados.
- ✓ **Integridad de Datos:** Los datos deben ser precisos y consistentes (cada valor almacenado de estar dentro de un rango aceptable respecto del valor real y reflejar la realidad en el tiempo y espacio). Ej.: las Cuentas a Pagar deben cerrar contra las Facturas Pendientes y un Gerente de Área no puede ser un empleado de categoría mínima). El conjunto de datos debe representar fielmente a la organización.
- ✓ **Almacenamiento eficiente.**
- ✓ **Actualización y recuperación eficiente.**
- ✓ **Recuperación Dirigida** de la Información: la información obtenida de los datos almacenados debe tener un propósito claro y contar con un formato que facilite su interpretación para la administración, planeación, el control o la toma de decisiones.



ARCHIVOS CONVENCIONALES Y BASE DE DATOS

ARCHIVOS CONVENCIONALES

Un archivo es un conjunto de registros, cada uno de los cuales están conformados por campos, los que contienen caracteres. Los **ARCHIVOS CONVENCIONALES** son archivos individuales exclusivos para una aplicación particular. Por ejemplo una organización con diversos sistemas de información que utilizan archivos convencionales independientes: “Archivo de Ventas por Empleado” que contiene información de datos históricos, “Actividad del Empleado” que se actualiza con frecuencia y “Archivo de Personal” que contiene las direcciones, los títulos y datos similares.

Ventas Empleado

Num.	Nombre	2017	2018	2019

Actividad Empleado

Num.	Nombre	Área	Sector

Archivo de Personal

Legajo	Departamento	Nombre	Apellido	Dirección	Teléfono	Salario	Título

Este tipo de archivos presentan lo que se conoce como **Dependencia Datos - Programa**, es decir que para obtener un informe de empleados el programador debe conocer cómo están almacenados los datos, en qué orden se encuentran los campos en el registro y, finalmente, programar el informe en algún lenguaje de programación. Los archivos convencionales se pueden diseñar y crear de manera rápida, almacenando los datos de una manera práctica y reduciendo los problemas de disponibilidad de datos y de seguridad. En la actualidad siguen siendo una forma práctica para guardar datos para algunas aplicaciones (pero no para todas).

Ventajas:

- Velocidad de Procesamiento.
- Existe posibilidad de elegir una técnica óptima para el procesamiento de los archivos de una sencilla aplicación.

Desventajas:

- Falta de potencial para evolucionar.
- Incremento del tiempo de programación para el archivo y su mantenimiento puesto que su rediseño o modificación obliga a adaptar los programas que los accesan.
- Escasa integración de los datos.
- Posibilidad de existencia de datos redundantes lo que puede afectar su integridad puesto que si se producen cambios en los datos de un almacén y no se actualizan en los demás almacenes que contienen algunos de esos datos se generarán inconsistencias y errores.



BASE DE DATOS

Es una **fuentes central de datos significativos, compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones.**

Es un gran archivo donde se enlazan, interrelacionan y controlan todos los datos por medio de un producto de software especial encargado de su administración.

La parte medular de la base de datos es el Sistema de manejo o Administrador que permite la creación, modificación, actualización, recuperación y la generación de reportes.

En un ambiente de bases de datos, los sistemas de aplicación (programas del usuario) delegan a programas independientes, incluidos dentro del producto DBMS (o sea fuera del control del programador) la tarea de administrar el manejo de datos y su historial.



OBJETIVOS

1. Asegurar que los datos puedan ser compartidos por los usuarios para una variedad de aplicaciones.
2. Que el mantenimiento de los datos sea precisa y consistente.
3. Asegurar que todos los datos que se requieran para aplicaciones presentes y futuras estén siempre disponibles.
4. Permitir que los usuarios desarrollen su propia visión de los datos, sin tener que preocuparse por la manera en que los datos se encuentren almacenados físicamente.
5. Permitir que la base de datos evolucione y se adapte a las necesidades de los usuarios.



De los objetivos se advierten las ventajas y desventajas de la base de datos:

Ventajas:

- Al compartir los datos, estos deben almacenarse una sola vez. Esto apoya que se mantenga la integridad de los datos, ya que el cambio de los mismos se realizara de manera más sencilla y confiable si estos aparecen una vez y no en varios archivos.
- Los datos tendrán mayor probabilidad de encontrarse disponibles en una base de datos más que un sistema de archivos convencionales.
- Una base de datos llega a ser más flexible que dos archivos separados, esto significa que evoluciona conforme se modifican las necesidades de los usuarios y de sus aplicaciones.
- Permite que los usuarios expongan sus puntos de vista sobre los datos, sin necesidad de preocuparse de la estructura presente de la base de datos o de su ubicación física.

Desventajas:

- Todos los datos se almacenan en un solo lugar por lo cual son más vulnerables a accidentes y requieren de un respaldo completo.
- Existe el riesgo de que quien administra la base de datos se convierta en el único privilegiado o habilitado para estar cerca de los datos.
- Una base de datos no puede optimizar la recuperación de los datos para una aplicación en especial ya que debe compartirse con numerosos usuarios y con varias aplicaciones.
- Puede significar un alto costo pues se puede llegar a requerir de software adicional para el administrador de base de datos, también se necesitara una computadora de mayor capacidad.

CARACTERÍSTICAS

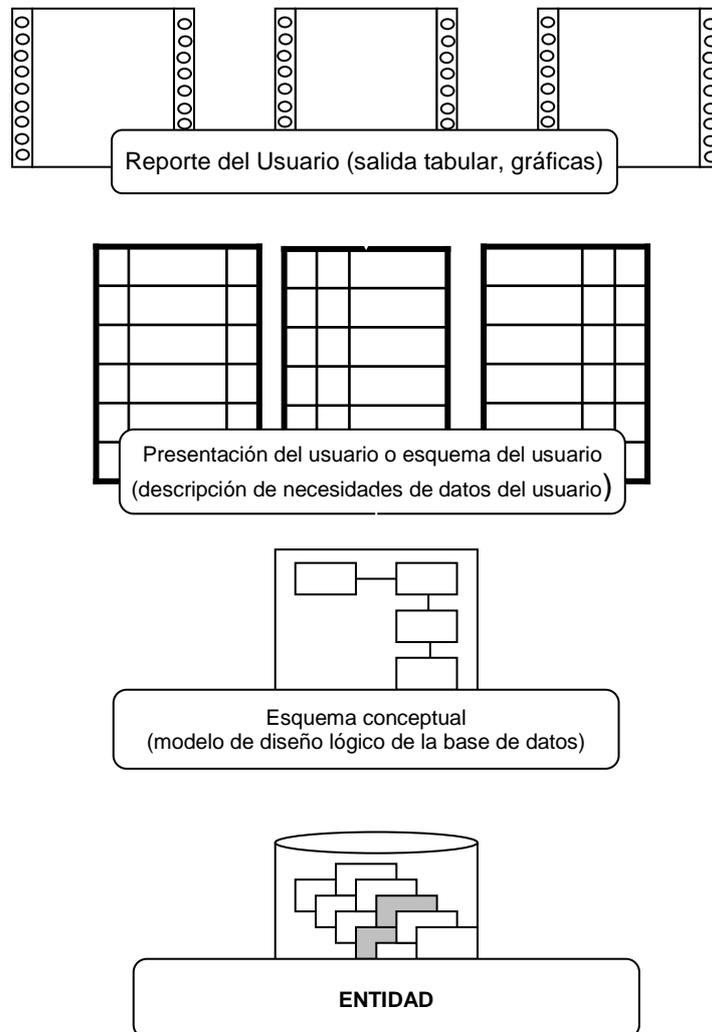
- 1. No Repetición de Datos:** La base de datos debe estar compuesta por elementos que no sean redundantes. Constituye así una colección de información interrelacionada, sin repeticiones, lo que permite la consistencia de la información.
- 2. Privacidad y Seguridad:** Los sistemas administradores de bases de datos vienen provistos de programas especiales para brindar seguridad respecto al acceso a los datos, o sea mantener la privacidad de la información. También proveen seguridad en el servicio, es decir que los datos están protegidos contra las fallas de equipos y programas que procesan los datos.
- 3. Independencia de los Datos:** La administración de los datos es independiente de los programas que los utilizan, de modo que se los puede modificar sin cambiar los programas existentes para manejarlos.
- 4. Ordenamiento y Búsqueda de Datos:** Dentro de las bases de datos existe un criterio de ordenamiento para los datos que la componen. De esta forma se organiza la administración de la información y se facilita el acceso a cualquier dato específico.



VISIÓN LÓGICA Y FÍSICA DE LOS DATOS

Una base de datos, a diferencia de un archivo, está hecha para que sea compartida por muchos usuarios. Es claro que cada usuario ve los datos en forma diferente. Nos referimos a la forma en que un usuario concibe y describe los datos desde una presentación de usuario. Sin embargo el problema es que usuarios diferentes tienen enfoques diferentes. Estas presentaciones se examinan en el modelo lógico global de la base de datos que eventualmente deberá desarrollarse. Finalmente, el modelo lógico de la base de datos debe transformarse en el correspondiente diseño físico de la misma. El diseño físico considera la forma del almacenamiento de los datos y de sus interrelaciones, así como la mecánica del acceso.

En el ejemplo se muestran cómo se relacionan el reporte del usuario y la presentación del usuario a un modelo lógico (esquema conceptual) y a un diseño físico (esquema interno).





ESTRUCTURAS DE BASES DE DATOS

El modelo de la base de datos hace referencia a la estructura que se utiliza para expresar las relaciones existentes entre las diferentes unidades de datos que la constituyen. Ellas son:

Estructura Jerárquica: En este tipo de estructura los registros de datos se organizan en escalones o niveles. Si se desea obtener el tercer escalón, primero habrá que identificar el correspondiente registro padre o propietario en el segundo escalón, el cual a su vez será identificado por la elección de determinado apuntador a partir del escalón primero.

Implican que una entidad no puede tener más de una entidad propietaria. Esto es, una estructura hecha de varias asociaciones 1:M o 1:1.

Las estructuras jerárquicas en ocasiones se denominan árboles porque los subordinados conectados a las entidades a las cuales pertenecen semejan las ramas de un árbol invertido, es decir con las ramas dibujadas hacia abajo.

La recuperación de datos en una estructura jerárquica se realiza con base en las ramificaciones.

Estructura en Red: Una estructura reticular permite que cualquier entidad cuente con cualquier número de subordinados o superiores. Las entidades se conectan mediante el uso de enlaces de red los cuales son datos comunes a ambas entidades conectadas. Es una variante de la jerárquica.

Estructura Relacional: Esta estructura relaciona distintas tablas. Es mucho más flexible que las anteriores. En lugar de tener una sola tabla con muchos datos existen muchas tablas relacionadas con pocos datos en cada una de ellas y una ventaja que puede brindar esto es que de los datos que poseen dos tablas se puede obtener otra información distinta combinándolas. Esta estructura es más eficiente que las anteriores.

Una estructura relacional consiste en una o más tablas bidimensionales, las cuales se refieren como relaciones. Los renglones de las tablas representan los registros y las columnas contienen los atributos.

El desarrollo de una relación comienza con el punto de vista del usuario. Dicha perspectiva es una representación lógica de los datos que se requieren para tomar una decisión o contestar una pregunta del usuario.



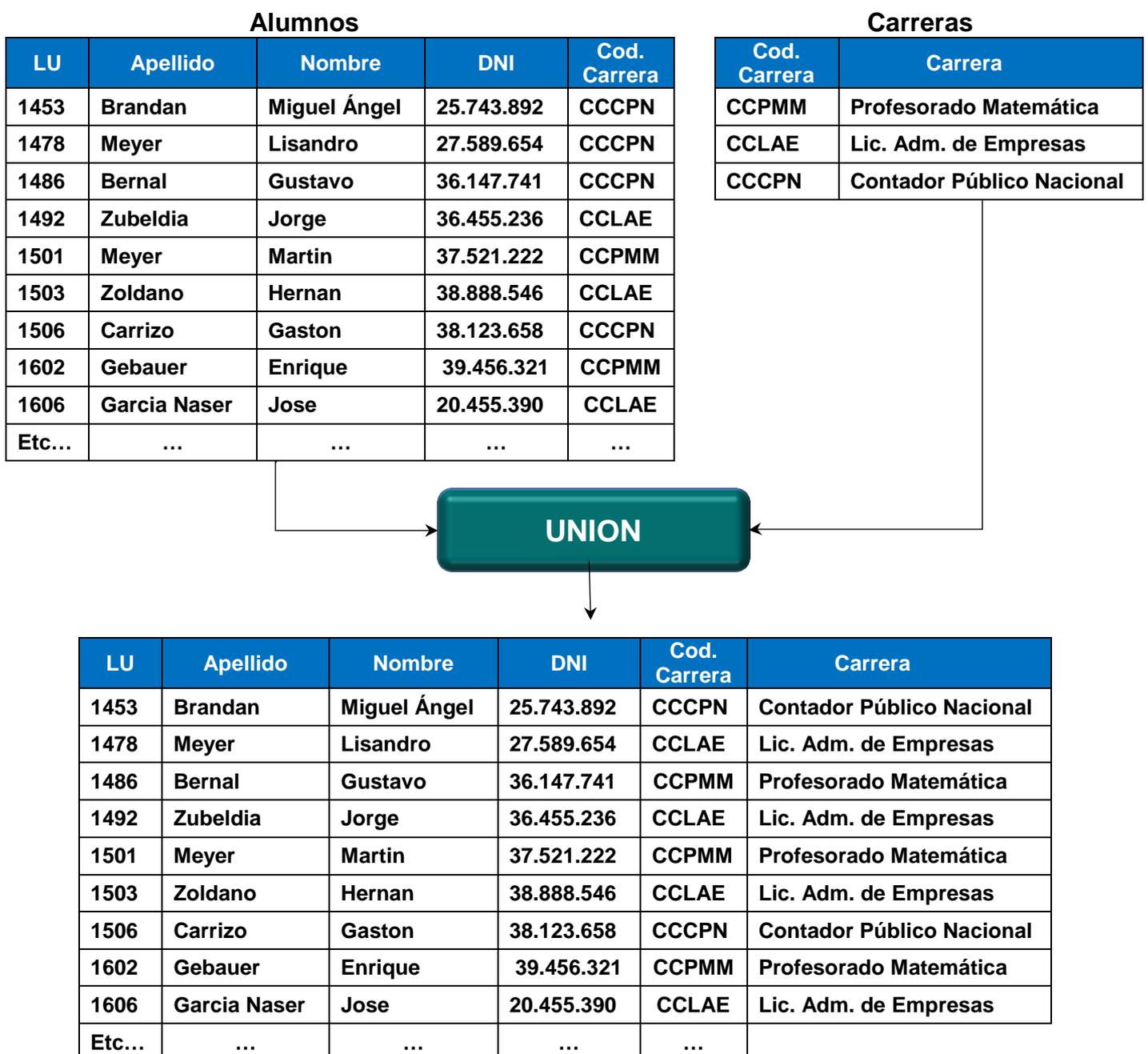
OPERACIONES CON BD RELACIONALES

La base de datos relacional (RDB) se ajusta a condiciones matemáticas muy precisas. El usuario no se limita simplemente a buscar las relaciones iniciales guardadas en ellas.

Existen 3 (tres) operaciones en el método relacional algebraico:

UNIÓN

La operación de **UNIÓN** se limita a combinar dos relaciones para formar otra. Únicamente dos relaciones pueden combinarse a la vez, apareando los atributos seleccionados en cada una de las relaciones.





PROYECCIÓN

Permite seleccionar cualquier conjunto de **atributos** a partir de una relación establecida.

LU	Apellido	Nombre	DNI	Cod. Carrera	Carrera
1453	Brandan	Miguel Ángel	25.743.892	CCCPN	Contador Público Nacional
1478	Meyer	Lisandro	27.589.654	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1486	Bernal	Gustavo	36.147.741	CCPMM	Profesorado Matemática
1492	Zubeldia	Jorge	36.455.236	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1606	Garcia Naser	Jose	20.455.390	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas



LU	Apellido	Nombre	Carrera
1453	Brandan	Miguel Ángel	Contador Público Nacional
1478	Meyer	Lisandro	Lic. Adm. de Empresas
1486	Bernal	Gustavo	Profesorado Matemática
1492	Zubeldia	Jorge	Lic. Adm. de Empresas
1606	Garcia Naser	Jose	Lic. Adm. de Empresas

SELECCIÓN

Permite escoger un registro individual o un conjunto de registros entre los que integran una relación.

LU	Apellido	Nombre	DNI	Cod. Carrera	Carrera
1453	Brandan	Miguel Ángel	25.743.892	CCCPN	Contador Público Nacional
1478	Meyer	Lisandro	27.589.654	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1486	Bernal	Gustavo	36.147.741	CCPMM	Profesorado Matemática
1492	Zubeldia	Jorge	36.455.236	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1606	Garcia Naser	Jose	20.455.390	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas



LU	Apellido	Nombre	DNI	Cod. Carrera	Carrera
1478	Meyer	Lisandro	27.589.654	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1492	Zubeldia	Jorge	36.455.236	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas
1606	Garcia Naser	Jose	20.455.390	CCLAE	Lic. Adm. de Empresas



CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS

Las consultas son las preguntas que se plantean con referencia a la Base de Datos y pueden dividirse en **6 (Seis) tipos**:

Consulta de Tipo 1: En el primer tipo de consulta **se proporciona la entidad y uno de sus atributos**. El propósito de la consulta es **encontrar el valor** correspondiente. Por ejemplo:

¿Qué ingresos tuvo el empleado N° 102 en el Año 1992?

N° Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: 54200

Consulta de Tipo 2: encuentra las entidades que satisfacen un **valor** específico para un **atributo** particular.

Qué empleado(s) obtuvo ingresos superiores a \$ 50000 en el año 1992?

N° Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: 100, 102

Consulta de Tipo 3: localiza los **atributos** cuando **se proporciona** la **entidad** y el **valor**. Esta consulta es útil cuando se tienen numerosos atributos similares que cuentan con una misma propiedad.

En qué año el empleado 102 obtuvo ingresos superiores a \$ 50000

N° Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: 1992



Consulta de Tipo 4: Es similar a la consulta 1. La diferencia está en que se desean **valores de todos los atributos**. Por ejemplo:

Enumere todo el detalle para el empleado 102

Nº Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: Cazón, Compras, 48040, 36200, 54200

Consulta de Tipo 5: Es una consulta global, pero tiene una forma similar a la consulta de Tipo 2. Enlista **todas las entidades** que satisfacen un **valor** para **todos los atributos** descritos.

Enliste todos los empleados cuyos ingresos excedieron a \$ 50000 en cualquiera de los años

Nº Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: 100, 102

Consulta de tipo 6: Similar a la consulta de Tipo 3. La diferencia está en que este tipo de consulta solicita una **lista de atributos** para **todas las entidades**, en lugar de una entidad en particular. Por ejemplo:

Enliste todos los años en los que los ingresos de todos los empleados excedieron a \$ 30000

Nº Empleado	Nombre Empleado	Departamento	Año 90	Año 91	Año 92
100	Vargas	Finanzas	54100	78000	52900
101	Flores	Ventas	44700	24910	42300
102	Cazón	Compras	48040	36200	54200
103	López	Administración	21380	25500	49200

Respuesta: 1992



SISTEMA DE ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS (DBMS)

CONCEPTO

Un **Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS)** es un **conjunto de programas** de software que **permiten la definición y creación de estructuras de datos, la recuperación, actualización, revisión y mantenimiento de la integridad** de los mismos y la emisión de reportes.

El encargado de asegurar que la base de datos satisfaga los objetivos programados se denomina Administrador de Base de Datos.

El **DBMS** consta de **7 (Siete) COMPONENTES BÁSICOS:**

- 1. El Administrador de la Base de Datos** es la **persona responsable del esquema de la base de datos**. Es quien especifica las relaciones exactas entre los registros, clasificando y colocando los tipos de registros conforme a reglas previamente fijadas. Por la misma naturaleza de las relaciones entre registros, el administrador puede lograr que el sistema de la base de datos se ajuste lo más posible a las exigencias de la empresa. Por formar parte del sistema global, el administrador de la base de datos debe estandarizar, organizar, resolver y estar al tanto de los conflictos entre los usuarios.

Las **Funciones** que realiza son:

- Colabora con el gerente de sistemas en la selección de los datos que deben guardarse en la base de datos.
 - Determina los excedentes que existen en el intercambio entre datos y programas.
 - Publica propuestas de estructura de datos para analizarlos con los usuarios.
 - Publica diccionarios de datos que contienen información básica sobre la información guardada en la base datos (definición de campos, formato, reglas de edición, consideraciones de seguridad, etc.)
 - Establece con los usuarios las variaciones específicas de la base de datos.
 - Determina métodos generales para la recuperación y una biblioteca de programas de acceso a la base de datos.
 - Mantiene la base de datos, su integridad y totalidad.
 - Obtiene y asigna claves individuales, tomando medidas de seguridad y vigilando por si se presentan infracciones.
- 2. El Esquema**, que describe la naturaleza de las relaciones lógicas y físicas existentes entre los registros de la base de datos.
 - 3. El Programa Administrador de Datos**, que crea los registros físicos en la base de datos y controla todas las actividades posteriores de entrada y salida de ella. Las interacciones de entrada - salida en un ambiente de bases de datos son demasiados complejas para que un individuo llegue a controlarlas. Constituye el **núcleo** del sistema de la base de datos.
 - 4. Los Programas de Consulta**, lenguaje que permite formular preguntas y recibir respuestas al consultar la base de datos en el lenguaje ordinario.

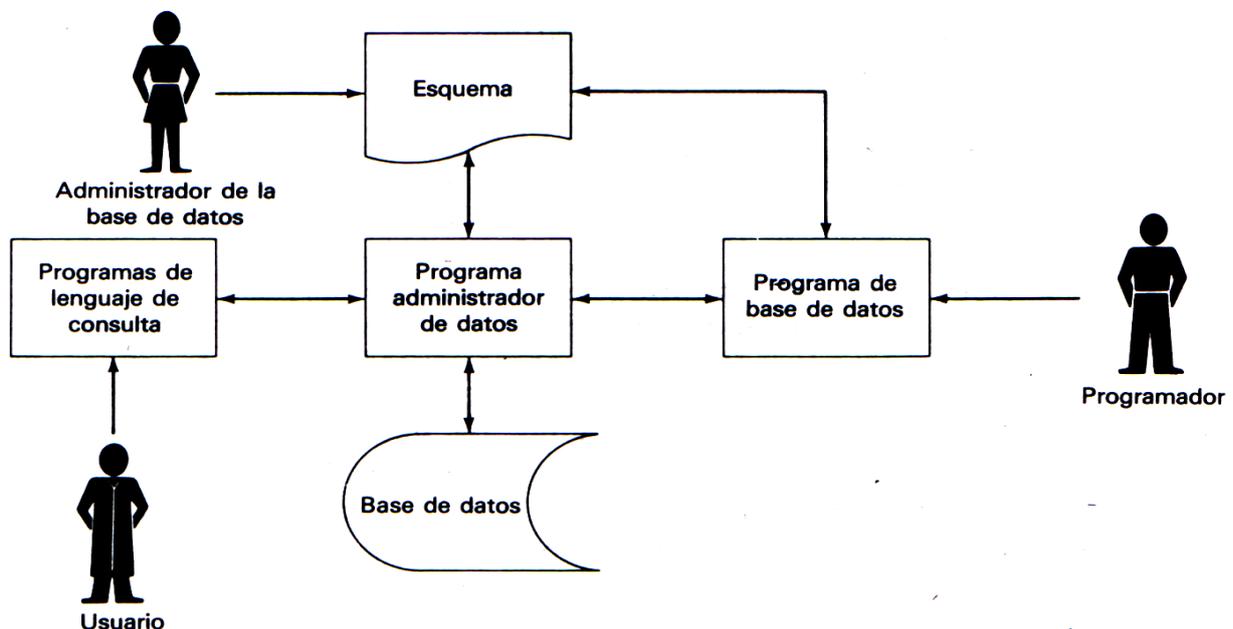


5. La **Base de Datos**, que contiene los registros físicos.
6. El **Programador**, interfaz entre el usuario y el sistema de la base de datos.
7. Los **Programas de la Base de Datos**, de los cuales se sirve el programador para obtener información de los datos contenidos en ella. Se trata de programas de aplicación dirigidos a la base de datos.

OBJETIVOS del DBMS

Los objetivos esenciales del sistema son:

- ✓ Dar acceso inmediato a las últimas transacciones del sistema de información.
- ✓ Eliminar la redundancia al estructurar los datos adecuados a todas las aplicaciones.
- ✓ Permitir múltiples actualizaciones y recuperaciones de carácter concurrentes.
- ✓ Crear un sistema que ofrezca un crecimiento progresivo al agregar datos y programas.
- ✓ Ofrecer una descripción de la base de datos no vinculada a ningún lenguaje en particular.
- ✓ Reducir el mantenimiento de programas de aplicación y suministrar un mantenimiento en línea de la base de datos.
- ✓ Brindar protección en contra del uso no autorizado y la violación de la confidencialidad de los archivos especificados.





LA BASE DE DATOS Y LA EMPRESA

La base de datos puede considerarse conceptualmente como una colección, prescindiendo de la dispersión o configuración física del equipamiento que la contiene, es decir, el sistema informático puede poner a disposición de los gerentes cualquier información de la base de datos de manera prácticamente instantánea.

A la gerencia de sistemas le interesa el rendimiento y la economía en el desarrollo de una base de datos. Debe comprobar las respuestas, en función de los costos, a preguntas como las siguientes:

- ✓ ¿Cuáles y cuantos datos deben almacenarse?
- ✓ ¿Cuánto tiempo deben permanecer en la base de datos?
- ✓ ¿Qué rapidez se desea que tenga la recuperación de los datos y en qué forma debe realizarse?
- ✓ ¿Qué equipo y que software deben seleccionarse?
- ✓ ¿Cómo debe la compañía organizar la administración de los recursos de datos?
- ✓ ¿Cómo debe la información sacarse de la base de datos guardada en máquinas?

Es importante notar el papel central que juega la base de datos dentro de una empresa porque se supone que cualquier referencia a datos, responsabilidad del sistema de información, pasa por ella, ya sea para almacenarlos la primera vez o para consultarlos, modificarlos o anularlos posteriormente.

En consecuencia, también es importante que los responsables directos de las distintas funciones y procesos de negocios de la empresa se involucren activamente en el diseño de la base de datos. Si no lo hacen, una vez construida la base de datos puede ocurrir que determinados accesos a datos no puedan llevarse a cabo tan fácilmente como sería deseable.

LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LAS BASES DE DATOS

El concepto de Base de Datos (BD), supone disciplina en la organización de los datos de una empresa y lleva la idea de:

- Agrupar todos los datos relevantes para el SI de una empresa en un único lugar: la **BD**;
- Evitando redundancias, es decir, evitando tener el mismo dato registrado más de una vez, lo que a la larga provoca inconsistencias;
- Estructurándolos de una única manera, la cual que debe reflejar su estructura natural, es decir, la que interesa ver desde la perspectiva del SI, incluso a lo largo del tiempo;
- Proporcionando acceso a los mismos a través de lenguajes basados en la estructura anterior, de manera que para acceder a un dato solo baste con saber cosas del propio dato, y no otras como donde esta archivado en un momento determinado.

Es importante notar el papel central que juega la BD en el nuevo esquema, donde se supone que cualquier referencia a datos del SI pasa por ella, ya sea para almacenarlos la primera vez o para consultarlos, modificarlos o anularlos posteriormente.