

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

# **Tecnología, administración y paquetes de manejo de bases de datos**

**Autor: Tzensangari Jazmin Hernandez Mendoza**

**Tesina presentada para obtener el título de:  
Lic. En sistemas computarizados [sic]**

**Nombre del asesor:  
Sergio Fco. Barraza I.**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**  
**LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS**

CLAVE 16PSU0014Q

No. DE ACUERDO 952006

**"TECNOLOGIA, ADMINISTRACION, Y  
PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS"**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS**

**PRESENTA:**

**TZESANGARI JAZMIN HERNANDEZ MENDOZA**

**ASESOR**

**ING.Y M.A. SERGIO FCO. BARRAZA I.**

**MORELIA, MICH. 1999**

## **GRACIAS:**

*A mis hijos por dar alegría a mi vida;*

*A mi esposo por su confianza, apoyo y amor;*

*A mis padres por darme la vida;*

*A mis hermanos por su cariño;*

*Al Ing. y M.A. Sergio Fco. Barraza I., por la ayuda desinteresada que me ha brindado para la realización de este trabajo, por todos sus consejos y ánimos que me ha dado a lo largo de este tiempo desde el momento en que lo conocí; es Usted ejemplo a seguir para futuras generaciones;*

*A mis maestros por sus enseñanzas a lo largo de mi vida;*

*Y sobre todo a Dios por la oportunidad de **Ser.***



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## INDICE

CAPITULO 1	INTRODUCCION .....	7
CAPITULO 2	ANTECEDENTES .....	9
CAPITULO 3	OBJETIVOS GENERALES .....	13
3.1	Objetivos específicos .....	13
CAPITULO 4	TECNOLOGIA PARA DESARROLLO DE SOFTWARE .....	15
4.1	Software orientado a las computadoras .....	15
4.1.1	El sistema operativo y sus componentes .....	16
4.1.1.1	Sistemas operativos de usuarios múltiples .....	17
4.1.1.1.1	Manejo de las operaciones de un sistema operativo de usuarios múltiples .....	18
4.1.1.2	Sistemas operativos propietarios contra Sistemas operativos no propietarios .....	21
4.1.1.3	Características de un sistema operativo que sea standard de la industria .....	22
4.1.2	Lenguajes de software .....	23
4.1.2.1	Clasificación de los lenguajes de software .....	23
4.2	Software orientado a los humanos .....	27
4.2.1	Tipos de software de aplicación y de servicio .....	28
4.2.1.1	Software de aplicación proporcionado por el proveedor ..	28
4.2.1.2	Software de servicio .....	29
4.2.2	Cápsulas (SHELL) de sistemas expertos .....	30
4.2.3	Métodos de comunicación para incrementar la fluidez en la interface usuario/sistema .....	31
4.2.3.1	Menús .....	32
4.2.3.2	Ventanas .....	33
4.2.3.3	4GL .....	34
4.2.3.4	Interface funcional (FI) .....	35



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

4.2.4	Tendencia de los lenguajes orientados a los humanos .....	35
4.3	Sistema de Ingeniería de software asistido por computadoras .....	37
<b>CAPITULO 5</b>	<b>ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS .....</b>	<b>38</b>
5.1	Descripción de datos .....	39
5.1.1	Organización física de datos .....	40
5.1.2	Recuperación de datos almacenados .....	40
5.1.3	Administración computarizada de datos .....	41
5.2	Sistema de Administración de base de datos (DBMS) .....	42
5.2.1	Funciones de una DBMS .....	42
5.2.2	Beneficios del ambiente de administración de base de datos .....	44
5.2.3	Cuando las organizaciones utilizan los sistemas de base de datos .....	46
5.2.4	Responsabilidades de los sistemas de administración de base de datos .....	47
5.2.5	Tipos de sistemas de administración de base de datos .....	50
5.2.5.1	Sistemas de lenguaje anfitrión .....	50
5.2.5.2	Sistemas autónomos (autosuficientes) .....	51
<b>CAPITULO 6</b>	<b>DISEÑO DE BASES DE DATOS .....</b>	<b>54</b>
6.1	Arquitectura de bases de datos .....	54
6.1.1	Separación de relaciones lógicas y físicas .....	54
6.1.2	Esquemas y su besquemmas .....	55
6.2	Lenguaje de descripción de datos .....	56
6.3	Lenguaje de control de medios para dispositivos .....	57
6.4	Abstracción de la información .....	57
6.5	Lenguaje para el manejo de datos .....	59
6.6	Modelos de datos en el diseño de base de datos .....	60
6.6.1	Modelos lógicos basados en objetos .....	60
6.6.2	Modelos lógicos basados en registros .....	62
6.7	Estructuras de datos .....	62
6.7.1	Estructuras lógicas de datos .....	62
6.8	Organización física de los datos (Archivos) .....	71



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

6.8.1	Archivos secuenciales .....	72
6.8.2	Archivos Indexados .....	74
6.8.3	Archivos con índices de densidad .....	75
<b>INTRODUCCION</b>		
<b>CAPITULO 7</b>	<b>PAQUETES DE MANEJO DE BASE DE DATOS .....</b>	<b>77</b>
7.1	<b>Componentes de software de un DBMS .....</b>	<b>81</b>
7.1.1	Sistemas de control de la base de datos (DBCS) .....	88
7.1.2	Sistemas de almacenamiento de la base de datos (DBSS) .....	81
7.2	<b>Funciones principales en el manejo de un DBMS para PC .....</b>	<b>83</b>
7.3	<b>Estructura de los paquetes de manejo de base de datos .....</b>	<b>86</b>
7.3.1	Paquetes de manejo de Archivos .....	86
7.3.2	Paquetes de manejo de bases de datos relacionales .....	87
7.3.3	Paquetes de manejo de bases de datos jerárquicas y de red .....	88
7.3.4	Objetivos de un modelo de datos .....	89
7.4	<b>Paquetes de manejo de base de datos más modernos y su estructura. ....</b>	<b>90</b>
7.4.1	Objetivos del modelo relacional .....	91
7.4.2	Estructura del modelo de datos relacional .....	92
7.4.3	Restricciones del modelo relacional .....	93
7.4.3.1	Restricciones inherentes .....	93
7.4.4	Seguridad y confidencialidad .....	94
7.4.4.1	Estrategias de protección según Everest .....	95
7.5	<b>Visual FoxPro como ejemplo de un DBMS .....</b>	<b>96</b>
7.5.1	¿que hay en FoxPro? .....	98
7.5.2	Componentes de Interfaz .....	98
7.5.3	Generadores .....	101
7.5.4	Asistentes .....	102
7.5.5	Un nuevo paradigma .....	104
<b>CAPITULO 8</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>107</b>
<b>CAPITULO 9</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>112</b>



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

# 1

## INTRODUCCION

La base de datos es el componente estructural clave en el diseño de sistemas de información. Es la principal fuerza de integración del sistema de información de una organización. Debe lograrse un buen ajuste entre las necesidades de procesamiento y de toma de decisiones de la organización y la estructura y composición de la base de datos, Si no se logra esto, se desperdiciarán los esfuerzos del analista de sistemas en el diseño de los otros componentes estructurales.

Los capítulos por los que esta compuesto el presente trabajo comprende lo siguiente:

El capítulo número cuatro presenta una vista general de la tecnología para desarrollo de bases de datos.

El capítulo número cinco habla de los sistemas de administración de base de datos y la organización de los datos.

En el capítulo número seis de diseño de bases de datos se mencionan las diferentes estructuras de los datos y los archivos en una base de datos, así como el concepto de arquitectura de bases de datos.



**UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA**

En el capítulo número siete hablaremos de los paquetes de manejo de bases de datos, los componentes de software que integran un DBMS, se mencionan los paquetes más comunes en el mercado y el tipo de estructuras que manejan para el almacenamiento y recuperación de sus datos. Así como una introducción a Visual FoxPro como ejemplo de un generador de bases de datos.

Finalmente, como capítulo número ocho tenemos las conclusiones del presente trabajo de investigación.

quisieron promover de categoría sus archivos llamándolos base de datos sin preocuparse por cambiar su naturaleza, como hubiera sido necesario para dotarlos de las características de no redundancia, independencia de datos, interconectividad, protección de seguridad, y en muchos casos, accesibilidad en tiempo real. Estas características comenzaron a diseminarse al mismo tiempo que el empleo de un software más eficaz para la administración de datos. Ya que se dice que ningún paquete de software satisface todavía todas estas características de la base de datos ideal, por lo que el analista de sistemas (cuando diseña sistema) se ve obligado a procurar la amortización de cualidades deseables pero a menudo contrapuestas.

Antes de que aparecieran las computadoras de la tercera generación (la primera fue instalada en 1965). El software ejecutaba las operaciones de entrada/salida de los dispositivos de almacenamiento y poco más. La codificación incluida en los programas

**TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS**





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## 2

### ANTECEDENTES

La expresión base de datos comenzó a popularizarse al principio del decenio que se inicio en 1960. Antes de esa época, en el mundo de la informática se hablaba de archivos y de conjunto de datos. Como ocurre a menudo cuando un nuevo término se pone de moda, no faltaron quienes quisieron promover de categoría sus archivos llamándolos base de datos sin preocuparse por cambiar su naturaleza, como hubiera sido necesario para dotarlos de las características de no redundancia, independencia de datos, interconectividad, protección de seguridad, y, en muchos casos, accesibilidad en tiempo real. Estas características comenzaron a diseminarse al mismo tiempo que el empleo de un software más eficaz para la administración de datos. Ya que se dice que ningún paquete de software satisface todavía todas estas características de la base de datos ideal, por lo que el analista de sistemas (cuando diseña sistema) se ve obligado a procurar la amortización de cualidades deseables pero a menudo contrapuestas.

Antes de que aparecieran las computadoras de la tercera generación (la primera fue instalada en 1965), El software ejecutaba las operaciones de entrada/salida de los dispositivos de almacenamiento y poco más. La codificación incluida en los programas



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

de aplicación se encargaba de la organización de los datos, y estos de manera muy elemental, por lo general solo servía a modo de simples archivos secuenciales en cinta. No había independencia de datos. Si se modificaba la organización de los datos o se cambiaban los dispositivos de almacenamiento, el programador estaba obligado a volver a escribir los programas y repetir desde luego los procesos de compilación y depuración. Para actualizar un archivo, se escribía de nuevo. Se conservaba el original, el padre, y también la generación anterior, el abuelo, y a menudo antepasados más remotos. La mayoría de los archivos servían solo para una aplicación. Muchas veces los mismos datos podían servir para otras aplicaciones, pero casi siempre organizados de otro modo, tal vez con campos diferentes y con otras variables, de manera que en definitiva no había más remedio que crear otros archivos. Se organizaban de este modo un elevado nivel de redundancia, con varios que en resumen contenían prácticamente los mismos datos. En esta etapa también se utilizaban algunos dispositivos de acceso al azar, lo que permitían al usuario el acceso a cualquiera de los registros almacenados sin tener que explorar forzosamente todo el archivo. Los medios de direccionamiento, no obstante, tenían que ser previstos por el programador al escribir su programa. Si se cambiaban los dispositivos de almacenamiento, había que reformar todos los programas. De hecho los dispositivos de almacenamiento cambiaron. Una nueva tecnología trajo consigo una sustancial reducción del costo por bit de almacenamiento y al mismo tiempo los

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

volúmenes de los archivos sobrepasaron por mucho la capacidad de los primitivos dispositivos de almacenamiento.

Años más tarde se reconoció la naturaleza cambiante de los archivos y de los dispositivos de almacenamiento. Donde se intentó proteger al programador contra los efectos de los cambios que se introducían en el hardware. El software hizo posible modificar la distribución física de los datos sin que por ello se alteraran las estructuras lógicas, siempre que no se introdujesen cambios en los contenidos de los registros ni en la estructura fundamental de los archivos.

Los archivos utilizados durante esta segunda época, estaban por lo general diseñados, como los de la primera, para una aplicación determinada o para un grupo de aplicaciones muy similares. Se diseñaban por ejemplo, un conjunto de archivos para el departamento de compras de una empresa. Un grupo de diseñadores tomaban a su cargo este diseño e incluía en él el conjunto de elementos de datos necesarios para la "aplicación compras". Los archivos se estructuraban de modo que podían servir con la mayor eficiencia posible las necesidades de esta aplicación. Pero, dentro de la empresa, la aplicación "obligaciones a pagar" necesitaba prácticamente la misma información. Sin embargo era ahora otro grupo de especialistas el que se encargaba de diseñar los archivos del caso. Alguien podría haber sugerido a este grupo que utilizará el mismo archivo que el

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

departamento de compras. Desafortunadamente se necesitaban en la nueva aplicación elementos de datos que no se encontraban en este archivo y se pretendían además incluir la posibilidad de hacer averiguaciones que resultarían muy difíciles con los archivos disponibles, estructurados según las conveniencias del departamento de compras. Por consecuencia, no había más remedio que crear nuevos archivos, con pasadas de computadora independiente. Es evidente que si las dos aplicaciones hubieran podido aprovechar el mismo conjunto de archivos se hacía economizado tiempo de procesamiento y espacio de almacenamiento. multiples exigen cada vez mejores sistemas debido a la globalización de la economía internacional

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Representar el software orientado a las computadoras y describir la forma en que controla a la computadora

2.- Estudiar los lenguajes de software y diferenciar entre aquellos que están orientados a las computadoras y aquellos que están orientados a los humanos

3.- Estudiar las tareas principales de los sistemas de administración de bases de datos, así como sus funciones y los beneficios que se obtienen en la aplicación de estos sistemas.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

3

## OBJETIVO GENERAL

El propósito del presente trabajo de investigación, pretende identificar las generalidades sobre los sistemas de administración de base de datos, así como las particularidades de operación y bondades en el manejo de grandes volúmenes de datos, quienes generarán información procesada que se utilizará para una efectiva toma de decisiones en la administración de cualquier empresa, ya que los tiempos actuales exigen cada vez mejores sistemas debido a la globalización de la economía internacional.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Representar el software orientado a las computadoras y describir la forma en que controla a la computadora.
- 2.- Estudiar los lenguajes de software y diferenciar entre aquellos que están orientados a las computadoras y aquellos que están orientados a los humanos .
- 3.- Estudiar las tareas principales de los sistemas de administración de bases de datos, así como sus funciones y los beneficios que se obtienen en la aplicación de estos sistemas.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

4.- Identificar cuando debe una organización considerar la necesidad de un sistema de administración de base de datos.

5.- Mencionar las características que debe tener un sistema de administración de base de datos.

6.- Conocer las Arquitecturas y las estructuras de los datos para el Diseño de Bases de Datos.

7.- Explicar los componentes de software de una administrador de base de datos y describir las estructuras o modelos que se emplean para crear estos paquetes.

8.- Numerar las funciones que se llevan a cabo en el manejo de archivos de una base de datos para computadoras personales.

9.- Estudiar los objetivos que persiguen los modelos de base de datos y los paquetes de manejo de base de datos más comunes, así como su estructura.

10.- Mostrar un panorama de Visual FoxPro como generador de base de datos relacionales.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## 4.1.1 EL SISTEMA OPERATIVO Y SUS COMPONENTES 4

# TECNOLOGIA PARA DESARROLLO DE SOFTWARE

**DEFINICION DE SOFTWARE:** Representa todo el conjunto de programas, procedimientos y documentación relacionada, del sistema de información. El Software se divide en Software orientado a las computadoras y software orientado a los humanos.

### 4.1 SOFTWARE ORIENTADO A LAS COMPUTADORAS

Al adquirir una computadora, además de comprar hardware se requiere de una serie de programas de aplicación que satisfaga las necesidades del usuario, sin preocuparse de las operaciones internas de la computadora. Para ello existe una interface interna que se encarga de hacer trabajar a la computadora de la forma más eficiente llamada sistema operativo.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.1.1 EL SISTEMA OPERATIVO Y SUS COMPONENTES

Es un pequeño programa de control que carga al  
El Sistema Operativo es un sistema integrado por programas completos y sofisticados que supervisan las operaciones de la CPU, Las funciones de control de entrada/salida (E/S), traduce los lenguajes ensamblador y compilador a lenguaje máquina y proporciona muchos otros apoyos.

D) El programa de control incluyen un SUPERVISOR, el cual se encarga de dirigir las actividades de E/S, manejar las condiciones de interrupción, la programación de trabajos, la recuperación de trabajos y la asignación de almacenamiento primario.

##### A) SISTEMA DE CONTROL DE ENTRADA/SALIDA.

Maneja la programación de E/S, La corrección de los errores de E/S, y otras funciones de manejo de datos.

##### B) CONTROL DE LAS COMUNICACIONES DE DATOS.

Se utiliza únicamente en el manejo de red de canales de comunicaciones de datos y terminales remotas. Realiza actividades tales como entrada de datos, escrutinio automático, manejo de líneas de espera para los servicios y manejo de interrupciones para las terminales que compiten por los servicios, intercambio de mensajes y consultas y procedimientos de transacciones.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

### **C) CARGADOR INICIAL DE PROGRAMAS (IPL). UN SISTEMA OPERATIVO DE USUARIOS MULTIPLES**

Es un pequeño programa de control que carga al programa supervisor de control desde un dispositivo residente de sistema en el almacenamiento primario cuando la computadora inicia las operaciones. Conocido mejor con el nombre de BOOTING para describir la carga inicial de programas de una microcomputadora.

### **D) PROGRAMA DE CONTROL DE TRABAJOS.**

Su función es la de preparar al sistema de computo para el inicio del siguiente trabajo, ejecutando declaraciones del lenguaje de control de trabajos (JCL).

### **4.1.1.1 SISTEMAS OPERATIVOS DE USUARIOS MULTIPLES**

Cuando varios programas compiten por los mismos recursos de la computadora, el sistema operativo debe decidir qué programa será ejecutado a continuación, qué dispositivos periféricos necesitará el programa, cuánta memoria interna requerirá y cómo se protegerá el programa de una interferencia inadvertida por parte de otros programas.

La multiprogramación es activada mediante eventos o interrupciones debido a que los programas comparten los recursos de la computadora con base en eventos significativos que ocurren en los programas. Así, los programas parecen ejecutarse en



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.1.1.1.1 MANEJO DE LAS OPERACIONES DE UN SISTEMA OPERATIVO DE USUARIOS MÚLTIPLES

El sistema operativo realiza una serie de procedimientos para realizar estas actividades como son:

##### 1) ADMINISTRACION DEL PROCESADOR

Este es uno de los programas más importantes cuando los recursos de la computadora se deben compartir por cualquiera de las dos fuentes, multiprogramación y tiempo compartido.

##### A) MULTIPROGRAMACIÓN.

Es la ejecución concurrente de dos o más programas por parte de la computadora. Es decir que dos o más programas están activos dentro del mismo marco de tiempo pero no utilizan el mismo recurso de la computadora exactamente en el mismo instante (procesamiento OR simultáneo). Con la multiprogramación, un grupo de programas se truncan en el uso del procesador: primero se corre un programa durante cierto tiempo, luego se corre otro programa también durante cierto tiempo, luego otro, y así sucesivamente.

La multiprogramación es activada mediante eventos o interrupciones debido a que los programas comparten los recursos de la computadora con base en eventos significativos que ocurren en los programas. Así, los programas parecen ejecutarse en



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

forma simultánea desde el principio hasta el final, pero realmente están siendo interrumpidos constantemente a medida que la computadora cambia de un programa a otro.

## **B) TIEMPO COMPARTIDO**

Es similar a la multiprogramación por el hecho de que los recursos se comparten, pero en este caso es en base al tiempo en lugar de ser en base a un evento. En este ambiente, el sistema operativo controla a los usuarios asignándoles rebanadas del tiempo del procesador.

El software del administrador del procesador incluye manejadores de interruptores, un programa despachador que transfiere al procesador de un programa a otro, y rutinas que impiden que varios programas utilicen el mismo recurso en forma simultánea y hagan que ocurra un error de sistema.

## **2) ADMINISTRADOR DE MEMORIA**

Es un conjunto de programas que manejan los contenidos de la memoria de un sistema. Incluye la asignación de los programas a ubicaciones de la memoria y el movimiento de segmentos de programas y datos hacia y desde la memoria interna y los dispositivos de almacenamiento externo.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## A) ALMACENAMIENTO VIRTUAL

Es la técnica más utilizada, Siendo su idea básica el enlace dinámica del almacenamiento interno con el almacenamiento auxiliar de manera que cada uno de los muchos usuarios que están utilizando simultáneamente el sistema tiene la impresión de tener a su disposición una cantidad muy grande de memoria.

Esto se logra descomponiendo y distribuyendo las partes de un programa o de los datos asociados con un programa tanto en la memoria interna como en dispositivos de almacenamiento auxiliar de manera que se da un efecto "virtual" de un almacenamiento interno mucho mayor.

## 3) MAQUINA VIRTUAL.

Este procesamiento es tan poderoso que cada usuario tiene la impresión de tener a su disposición toda la computadora, incluyendo a un procesador, al almacenamiento primario y a un conjunto de dispositivos de entrada/salida. Ya que son independientes lógicamente. La estructura de la máquinas virtual (VM) opera en forma similar a la multiprogramación y al tiempo compartido.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.1.1.2 SISTEMA OPERATIVOS PROPIETARIOS CONTRA SISTEMAS OPERATIVOS NO PROPIETARIOS

##### A) Los sistema operativos propietarios:

Son diseñados para correr y administrarse en computadoras específicas, los fabricantes que comercializan sistemas operativos propietarios son IBM y DEC. La máquina virtual (VM) es el sistema más versátil de IBM. El OS/2 de IBM es utilizado únicamente en equipo exclusivo de IBM (PS/2).

##### B) Los sistemas operativos no propietarios:

Se desarrollan para correr en una variedad de productos de hardware y proporcionan un ambiente standard en la industria los líderes en esta rama son AT&T y Microsoft, uno de los sistema operativos más populares como standard de la industria es UNIX. Los sistema operativos más populares para hardware de escritorio son MS\_DOS y el OS/2.

Muchos analistas de sistemas elogian la evolución hacia Sistemas Operativos que sean Standard de la Industria debido a que tienen la flexibilidad de especificar equipos sin tener que restringirlo a un sistema operativo propietario y único.

Esto permitirá a la industria de una diversidad de equipo de hardware en todas la red y en!ace compatibles a otros sistemas, además, un sistema operativo que sea standard de la industria reduce el



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

tiempo y la inversión en los cambios en el software de aplicación cuando se adquiere la siguiente generación de hardware. Así mismo mucha de las aplicaciones comerciales ya hechas pueden correr inmediatamente sin grandes adaptaciones.

#### 4.1.1.3 CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA OPERATIVO QUE SEA STANDARD DE LA INDUSTRIA

- \* Es independiente una biblioteca extensa de funciones comunes que reducen el tiempo y los grados para el desarrollo de aplicaciones industriales.
- \* Contiene una interface standard para el software de aplicación, reduciendo de esta manera la complejidad y necesidad de capacitación especial.
- \* Incluye características de monitoreo que proporcionan estadísticas contables y de operación para ayudar a administrar el sistema total y asignar los costos.
- \* Proporciona una amplia variedad de operaciones de telecomunicaciones.
- \* Contiene características sofisticadas y confiables de control de seguridad y acceso.

#### EL LENGUAJE ENSAMBLADOR

Desarrollado a principios de la década de 1950. Está compuesto de códigos de operaciones mnemotécnicos y direcciones simbólicas, las cuales deben traducirse a un lenguaje máquina que la



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.1.2 LENGUAJES DE SOFTWARE.

Los lenguajes de software representan conjuntos de expresiones que son interpretadas y traducidas en programas ejecutables que corren en una computadora.

##### 4.1.2.1 CLASIFICACION DE LOS LENGUAJES DE SOFTWARE

###### 1) LENGUAJE DE MAQUINA.

El lenguaje de máquina es un código binario que la computadora interpreta directamente, Para los humanos es tedioso escribir en este lenguaje ya que requiere que un programador dé seguimiento a las localizaciones de almacenamiento de los datos y las Instrucciones bajo la forma de cadenas de 0s y 1s, las cuales representan tensiones bajas y tensiones altas respectivamente.

El lenguaje de máquina es eficiente para la computadora, pero muy ineficiente para el programador y el usuario final, raras veces se utiliza hoy en día para el desarrollo de software de aplicaciones.

###### 2) LENGUAJE ENSAMBLADOR.

Desarrollado a principios de la década de 1950. Está compuesto de códigos de operaciones mnemónicos\* y direcciones simbólicas, las cuales deben traducirse a un lenguaje máquinas que la



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

computadora entienda, la cual es realizada por un programa ensamblador que convierte estos código llamados programa fuente a una forma que puede ser procesada por el máquina llamada programa objeto.

El lenguaje ensamblador es altamente eficiente para reducción de espacio en almacenamiento pero su desventaja es la incomodidad al utilizar ensambladores y se requiere de bastante destreza para poderlo utilizar eficazmente.

*\* Un código mnemónico se caracteriza por el empleo ya sea de letras o de números, o combinación de letras y números que escriben el artículo codificado. Las combinaciones se diseñan para ayudar a memorizar los códigos y asociarlos con los artículos que representan.*

*Los códigos mnemónicos se utilizan mejor para la identificación de listas de artículos relativamente cortas (generalmente 50 o menos, a menos que la lista sea bastante estable), codificados para su procesamiento manual en el que es necesario que los artículos se conozcan mediante su código. Para que se pueda codificar de manera eficaz mediante mnemónicos, los conjuntos de entidades deben ser relativamente pequeños y estables.*

### 3) LENGUAJES DE TERCERA GENERACION.

Los más comunes también conocidos como lenguajes de compilador o de procesamientos son COBOL y FORTRAN. Ambos emplean oraciones gramaticales parecidas al ingles y expresiones matemáticas familiares a las personas. Son independientes de la computadora relativamente, fáciles de escribir, de leer y de mantener, por lo menos, cuando se comparan con un lenguaje ensamblador, se utilizan y soportan ampliamente, sobretodo COBOL.

principalmente para la utilización de prototipos, la generación de reportes específicos y la construcción de sistemas sencillos. Los 4GL poseen verbos y expresiones macros en las que una expresión de 4GL





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Ya que se estima según algunos expertos programadores que existen en el mundo más de 80 billones de líneas de código escritas en COBOL. Muchos usuarios piensan que los lenguajes basados en 3GL, son más difíciles de escribir de lo que la mayoría de la gente se imagina, y en muchas instituciones que no preparan una documentación actual y completa el lenguaje de COBOL es difícil de mantenerlo. COBOL es un lenguaje de programación que llegó para quedarse gracias en parte a la revolución de las PC's, COBOL parece haber tomado un segundo aire y estar listo para ponerse a trabajar para las empresas como nunca antes. Los compiladores de COBOL para las PC's son la elección para el trabajo en COBOL, funciona como un lenguaje global. Las personas de muchas partes han descubierto que el lenguaje de los negocios es el inglés, y el lenguaje COBOL. Los programas de COBOL, desarrollados en PC's van a ser programas universales que correrán en todo tipo de máquinas ya que continúa incluyendo un fuerte compromiso en las herramientas de aplicación.

#### 3) LENGUAJE NATURAL

#### 4) LENGUAJES DE CUARTA GENERACION

El desarrollo de una computadora que entienda lenguaje natural. Estos 4GL se desarrollaron para simplificar y automatizar la tediosa programación requerida por los 3GL, para generar reporte y manipular archivos. Se utilizan principalmente para la utilización de prototipos, la generación de reportes específicos y la construcción de sistemas sencillos. Los 4GL poseen verbos y expresiones macros en las que una expresión de 4GL

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

representan en forma equivalente un gran número de declaraciones en 3GL y por lo tanto realizan muchas tareas cuando se ejecutan.

**B) La semántica:** se relaciona con el significado. Por lo general, los 4GL se desarrollaron para sustituir a los 3GL, especialmente COBOL, y permitir a los usuarios finales realizar su propia programación. En las nuevas aplicaciones específicas para los usuarios, los 4GL, se pueden utilizar en forma extensiva. Para las aplicaciones grandes y complejas de procesamiento de datos, COBOL, puede ser el lenguaje de elección. Por lo tanto, la combinación de los dos enfoques producirá un balance en el desarrollo de sistemas.

## 5) LENGUAJES DE CONSULTA

Un lenguaje de consulta se utiliza conjuntamente con un sistema de administración de base de datos (DBMS). Un lenguaje de consulta es muy similar a los 4GL y con frecuencia se clasifican como tal. no y hecho a la medida o para un propósito específico.

## 6) LENGUAJE NATURAL

### SOFTWARE INTERNO

El desarrollo de una computadora que entienda lenguajes naturales y responda en la misma manera a gran escala es probablemente imposible debido a la ambigüedad inherente de los lenguajes naturales. Los lenguajes naturales comprenden cuatro elementos: ejemplos de programas de aplicación se tienen los de contabilidad, presupuestos, nómina y captura de pedidos. Muy probablemente estos



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**A) La sintaxis:** representa la manera en que se utilizan las palabras para formar frases, cláusulas u oraciones.

**B) La semántica:** se relaciona con el significado inherente.

**C) La intención:** es el propósito que el usuario final tiene en mente.

**D) El dialecto:** es la forma en que el mismo lenguaje distingue por sus características de vocabulario, gramática y pronunciación.

4.2 Se han desarrollado algunos sistemas de voz limitados que sintácticamente son correctos sin embargo se hacen muy poco acerca del tratamiento de la semántica, la intención y dialecto.

#### 4.2 SOFTWARE ORIENTADO A LOS HUMANOS.

**A) DE TIPO GENERAL:** Es de desarrollo interno y hecho a la medida o para un propósito específico.

#### SOFTWARE INTERNO

Es desarrollado por un programador (también denominado Ingeniero de software) que trabaja para la compañía anfitriona en la implementación de una aplicación específica o la realización de un servicio. Entre los ejemplos de programas de aplicación se tienen los de contabilidad, presupuestos, nómina y captura de pedidos. Muy probablemente estos



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

programas de aplicaciones producidos internamente se escriben en lenguaje COBOL. Pero también pueden escribirse en FORTRAN u otros lenguajes de procedimientos como: PASCAL, MBASIC, PL/1, C o RPG. Algunas aplicaciones específicas pueden ser escritas por un programador o un usuario final en un lenguaje de 4GL como Focús o Nomad2.

**B) DE TIPO ALTERNATIVO:** Consiste en adquirir paquetes de software (también denominados programas enlatados) que se comercializan ampliamente por parte de los proveedores.

#### 4.2.1 TIPOS DE SOFTWARE DE APLICACION Y DE SERVICIO:

El software de aplicaciones y servicio representa las categorías de software que satisface las necesidades humanas.

##### 4.2.1.1 SOFTWARE DE APLICACION PROPORCIONADO POR EL PROVEEDOR

Los programas de software de aplicaciones que se desarrollan y comercializan por fabricantes de computadoras y proveedores de software independientes están dirigidos a atender las necesidades de muchos usuarios en diversas organizaciones. Las aplicaciones de este tipo son hojas electrónicas, procesadores de palabras, publicidad de escritorio, correo electrónico, paquetes estadísticos-financieros y presupuestos. También se



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

comercializan paquetes de software para funciones específicas, como sistemas de contabilidad, sistemas de administración, sistemas de comercialización y sistemas de manufactura.

#### 4.2.2. CAPSULAS (SHELLS) DE SISTEMAS

Otra dimensión de software de aplicación proporcionado por los proveedores es aquel que es específico para cierta industria, como paquetes de procesamiento de cuentas por cobrar y manejo de inventarios para compañías marítimas.

#### 4.2.1.2 SOFTWARE DE SERVICIO

El software de servicio incluye un número de programas como los siguientes:

**1) Subrutinas:** que consisten en un conjunto de instrucciones que realizan alguna función común y subordinada dentro de otro programa y que puede ser llamada por dicho programa cuando se necesite.

**2) Programa de biblioteca:** que catalogan, controlan y mantienen un directorio de programas y Subrutinas que se almacenan en una biblioteca (generalmente en discos magnéticos) del sistema de cómputo.

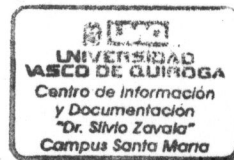
**3) Programas de utilería:** que son un grupo de programas que realizan diversas funciones de mantenimiento interno, como ordenamiento, combinación, y vaciados de archivos en memoria.

la habilidad de acomodar al experto humano directamente a través de una interface que le permita

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA



**4) Otros:** diversos servicios y auxiliares como simuladores, emuladores, registros y reportes de estadísticas y herramientas de depuración.

#### 4.2.2 CAPSULAS (SHELLS) DE SISTEMAS EXPERTOS

Los expertos humanos cuentan con un conjunto de heurísticas y una estructura para su base de conocimientos sobre las cuales operan estas heurísticas. El ingeniero de base de conocimientos o analistas de sistemas, toma la base de conocimientos del experto humano junto con las heurísticas adoptadas para resolver problemas o tomar decisiones y reproduce artificialmente esta capacidad en una base de conocimientos activada por computadora. La máquina de inferencia toma un problema específico que debe resolver o una decisión que debe tomarse y los lleva a través de lógica relevante y reglas para una decisión final.

En algunas aplicaciones, el ingeniero de base de conocimientos ayuda a los expertos humanos a estructurar su conocimiento. En otras aplicaciones, los expertos humanos hacen esto por sí mismo. Simplemente le proporciona al sistema experto declaraciones encapsuladas, en idioma inglés sencillo.

La cápsula del sistema experto debe tener la habilidad de acomodar al experto humano directamente a través de una interface que le permita

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

al experto entregar lo que se conoce mediante un método de llenar espacios en blanco. Los expertos humanos saben cómo estructurar su conocimiento; necesitan simplemente tener un método amable con el usuario mediante el cual ellos puedan transferir su conocimiento a una base de conocimientos producida artificialmente.

Por lo general, las cápsulas de sistemas expertos realizan una variedad de tareas adicionales. Los procesadores de palabras editan y producen narraciones necesarias para su revisión y su documentación en papel. Las hojas electrónicas procesan, si es necesario, cualquier matriz de valores numéricos. El sistema experto típicamente está conectado a una DBMS para el acceso a un conjunto relevante de datos para la toma de decisiones o solución de problemas.

#### **4.2.3 METODOS DE COMUNICACION PARA INCREMENTAR LA FLUIDEZ EN LA INTERFACE USUARIO/SISTEMA**

Los menús, ventanas, 4GL e interface funcional (FI) son utilizados como métodos de comunicación para aquellas personas que no conocen mucho de computadoras. A continuación se presentan ejemplos de algunos lenguajes y métodos de comunicación, centrándose en la forma en que éstos incrementan la fluidez de los usuarios.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.2.3.1 MENÚS.

Los menús proporcionan a los usuarios una forma sencilla y familiar de recuperar información e interactuar con el sistema. A los usuarios se les presentan opciones de entre las cuales hacen una elección.

Una característica principal de los menús consiste típicamente en llevar al usuario a través de una serie de menús que le proporcionan un rango de respuesta. En algunos casos, la serie de menús está diseñada de manera descendiente en que los usuarios se mueven desde aspectos generales hasta aspectos específicos. En otros casos, la serie proporciona alternativas.

B) En el desarrollo de menús, el analista de sistemas puede utilizar un diagrama de menús de dialogo muy similar al diagrama de estructura o al jerárquico, en el que se especifique la secuencia y contenido de las ventanas que pertenecen a ese procedimiento. Además de un diagrama de menús de dialogo que coordine e ilustre la secuencia de elección de menús. Cuando se utilicen menús extensamente, el analista de sistemas también deberá preparar un catálogo de menús para que los usuarios sepan que clase de menús están disponibles.

E) La ventana del cuerpo principal: Empleada para exhibir salida clave o la entrada de nuevos datos y desplegar las opciones del menú.





#### 4.2.3.2 VENTANAS.

Las ventanas son dispositivos físico, de manera que los usuarios no tienen que utilizar toda la pantalla como una ventana. El software de ventanas puede producir ventanas en la pantalla que sean escalonadas, que se coloquen en forma de azulejos, o que aparezcan repentinamente, cada una de las cuales pueden exhibir datos, instrucciones o formas.

Las ventanas son una forma conveniente para mover bloques de datos, gráficas o textos. La mayor parte de software de ventanas proporciona las siguientes clases de ventanas:

**A) Ventanas de títulos**

**B) Ventanas de instrucciones y mensajes**

**C) Ventanas de banderas:** empleada para llamar la atención de los usuarios, señalando una línea específica en alguna de las otras ventanas o resaltando la ubicación de un error o problema.

**D) Ventanas de escape:** Empleadas para sugerir la forma en que los usuarios pueden abandonar la aplicación o función actual, o la forma en que pueden regresar al menú principal o a otro menú.

**E) La ventana del cuerpo principal:** Empleada para exhibir salida clave o la entrada de nuevos datos y desplegar las opciones del menú.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.2.3.3 4GL (Lenguaje Funcional (FL))

La interface tradicional entre el usuario final, como un gerente de comercialización, y el sistema de información, es el personal de asesoría, el gerente de sistemas de información, el analista de sistemas, el programador de aplicaciones y diversos técnicos, como un tiempo de desarrollo medido en semanas o meses. La interface ideal usuario/sistema es aquella en la que el usuario, sin necesidad de una capacitación especial, interactúa directamente con el sistema con un tiempo de aplicación medido en segundos o minutos.

En este ambiente, el analista de sistemas estaría más ocupado en el diseño del sistema de información total con redes apropiadas, bases de datos, controladores, modelos y puntos de interface en el que los usuarios finales pudieran llegar a la información que necesitan en cualquier momento que lo requieran. El analista de sistemas sólo estaría ocupado incidentemente en las operaciones cotidianas y la generación de reportes especiales, los usuarios finales se convertirían en sus propios programadores. Con un 4GL, solo se requiere un 10 por ciento o menos de instrucciones y el desarrollo consume menos tiempo a una fracción de costo. De hecho muchos expertos en lenguajes de computadora afirman que un lenguaje no deberá denominarse 4GL a menos que el usuario desarrolle la aplicación en un 10 por ciento del tiempo que requeriría para escribir la misma aplicación en COBOL.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.2.3.4 INTERFACE FUNCIONAL (FI)

La interface funcional (FI) es un programa insertado entre los programas de aplicación y el sistema de administración de base de datos. El DBMS ejecuta las declaraciones y regresa los resultados a la FI, que da formato a la respuesta final y la pasa al programa de aplicación apropiado para ser utilizada para un procesamiento adicional, o imprimirse con otra información.

Los beneficios en el empleo de una FI son programas de aplicaciones más cortos y más sencillo. Las estructuras de datos permanecen independientes de los programas de aplicaciones. Los programadores de aplicaciones no tienen que aprender el lenguaje DBMS, Por lo general, el DBMS puede cambiar sin necesidad de cambiar los programas de aplicaciones y viceversa. La FI puede o no requerir reprogramación, la modificación de la FI es significativamente menos cara y consume menos tiempo que el cambio de los programas de aplicaciones.

#### 4.2.4 TENDENCIA DE LOS LENGUAJES ORIENTADOS A LOS HUMANOS.

Como siempre, la tendencia general de los lenguajes y el desarrollo de sistemas es hacia una meta de interface natural usuario/sistema en donde todos los usuarios desde los causales hasta los de gran producción pueden conversar fluidamente con el sistema de información en su propio lenguaje.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Dos caminos principales hacia esta meta son los 4GL y los DBMS especialmente los relacionados. Durante mucho tiempo, los caminos de los 4GL y los DBMS estuvieron separados, pero actualmente están convergiendo. Otro camino interesante hacia una interface natural usuario/sistema son los paquetes de software que automatizan el desarrollo de sistemas y generan un código nativo de máquina o un código con un 3GL. El usuario de este software es el analista de sistemas que desarrolla modelos pintándolos en una pantalla que el paquete de software convierte automáticamente en código de programación. Probablemente dentro de los próximos años sera difícil separar a los proveedores de DBMS de los proveedores de 4GL a medida que más y más de las mismas características se incorporan en un poderoso paquete de software.

Estas características son el software de desarrollo de sistemas que incluye técnicas de modelación y capacidades para el diseño de formas electrónicas, generadores automáticos de código, pintando la pantalla y servicios gráficos, lenguajes de acceso sin procedimientos y una diversidad de herramientas para el usuario final. Actualmente, algunos analistas de sistemas están recomendando la adquisición de una DBMS y 4GL y la combinación de lo mejor de ambos mundos.

El empleo del sistema CASE, incrementan la productividad y la calidad de trabajo

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

#### 4.3 SISTEMA DE INGENIERIA DE SOFTWARE ASISTIDA POR COMPUTADORA.

Los sistemas de ingeniería de software asistidos por computadora promete eliminar la crisis de desarrollo y mantenimiento de software antiguo. Los sistemas CASE son paquetes de software extensos y sofisticados con herramientas que ayudan a diseñar, desarrollar, administrar y mantener los proyectos de software considerándolos una fabrica de software virtual. En el mercado se encuentra un asombroso mercado de productos CASE.

Típicamente un sistema CASE, implementado en una estación de trabajo, establece estructuras y relaciones, lleva un seguimiento de los cambios y los registra, verifica las consistencias, hace una explicación e implantación de los modelos de diseño, genera temáticamente código de software e integra y documenta el diseño final en un lugar, tanto en forma electrónica como en un papel.

El principal beneficio del sistema CASE es un código de software en standard ANSI generado automáticamente. De esta forma se elimina la laboriosa tarea de escribir manualmente código en COBOL. El programa producido está listo para su operación debido a que refleja las especificaciones del diseño.

El empleo del sistema CASE, incrementan la productividad y la calidad de trabajo

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

5

## ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS

Una base de datos consta de elementos de datos organizados en registros y archivos en forma tal que satisfaga los requerimientos de información de los usuarios. Los usuarios tienen acceso a la información derivada de esta base de datos mediante la función de administración de datos.

La administración de datos es el proceso de almacenar y recuperar datos. La administración de datos está compuesta de tres tareas básicas:

- 1) Describir la organización real y la interrelación de los datos en una definición standard de datos.
- 2) Almacenar físicamente los datos en un formato específico en un medio de almacenamiento dado.
- 3) Recuperar los datos almacenados en una forma tal que proporcionen información válida a los usuarios del sistema.

El analista de sistemas tiene la responsabilidad de diseñar un sistema que cubra de manera eficaz las tres tareas de la administración de datos.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

El **objetivo** primordial de un DBMS es crear un ambiente en que sea posible guardar y recuperar información de la base de datos en forma conveniente y eficiente, así como proporcionar a los usuarios una visión *abstracta* de la información.

## 5.1.1 ORGANIZACIÓN FÍSICA DE DATOS.

### 5.1 DESCRIPCIÓN DE DATOS

La organización se refiere al orden físico de las entidades. Los datos representan objetos físicos de la vida real. Los objetos acerca de los cuales se almacenan datos se denominan *entidades (entes)*. Una entidad (ente) puede ser un objeto tangible, como un empleado, un cliente o un artículo del inventario. Una entidad (ente) también podría ser un objeto intangible, como un evento, un proyecto de software o un centro de utilidades divisional. Un conjunto de entes similares forman un *conjunto entidad*, por ejemplo: Todas las personas, todas las personas vivientes, todas las emociones, etc.

Ya sea física de una entidad, los usuarios pueden recuperar información acerca de la entidad. Una *entidad* tiene ciertos *atributos* que se desean registrar. Cada atributo tiene un valor que podría asociarse con él y una representación física de los datos de dicho valor del atributo. Un analista identifica todos los atributos de datos para una entidad, los cuales se necesitarán para proporcionar información a los usuarios. En ocasiones esta tarea puede realizarse revisando reportes o haciendo consultas al sistema.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

5.1 El analista debe conocer lo suficiente acerca de la entidad para sugerir a los usuarios atributos adicionales al definir la descripción de datos de un sistema.

### 5.1.1 ORGANIZACION FISICA DE DATOS.

La organización se refiere al orden físico de las entidades en un medio de almacenamiento. Los medios utilizados para almacenar datos de formas físicas son: Las carpetas de archivos en papel, las tarjetas o fichas, el microfilme, la cinta magnética, los discos magnéticos y los discos ópticos.

### 5.1.2 RECUPERACION DE DATOS ALMACENADOS.

Una vez que se definen los atributos y la organización física de una entidad, los usuarios pueden recuperar información acerca de la entidad. Ya sea por una recuperación de acceso aleatorio o de acceso secuencial.

Un ambiente de administración de base de datos para poder recuperar sus datos requiere el uso de un sistema de administración de base de datos (DBMS); el cual definiremos más adelante.

se crea en forma separada de los programas que accesarán los datos. En este ambiente, los datos se consideran como un recurso compartido. El recurso de los datos se implementa físicamente para que puedan ser compartidos por varios usuarios.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

### 5.1.3 ADMINISTRACION COMPUTARIZADA DE DATOS: OS (DBMS)

Las computadoras son dispositivos excelentes para llevar a cabo el almacenamiento y recuperación de datos debido a su velocidad y a su capacidad de almacenamiento. Las tareas de la administración de datos no se realizan en forma diferente con una computadora, si no en forma más eficiente. Si se utiliza un sistema computarizado de administración de datos para satisfacer una necesidad, el analista de sistemas sigue siendo responsable de realizar dos tareas. El analista de sistemas tiene que describir los atributos de datos para cada entidad (Enteros, Lógicos, caracteres, etc.), y diseñar la organización física de los datos (Estructuras de datos: Cadenas, listas, arreglos, etc.). La computadora se utiliza para recuperara en forma eficiente los datos en una formato deseado por los usuarios.

### AMBIENTE DE ADMINISTRACION DE BASES DE DATOS

En un ambiente de administración de bases de datos el enfoque está en los datos y no en los procedimientos utilizados para el procesamiento de los mismos. La base de datos se crea en forma separada de los programas que accesan los datos. En este ambiente, los datos se consideran como un recurso compartido. El recurso de los datos se implementa físicamente para que puedan ser compartidos por varios usuarios.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## 5.2 SISTEMA DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS (DBMS)

Es un conjunto de programas especializados diseñados para describir, proteger, almacenar y acceder la base de datos.

No depende de ningún programa de aplicación o archivo específico; pero se puede usar para hacer que los datos estén disponibles para varios programas de aplicación.

### 5.2.1 FUNCIONES DE UNA DBMS

Todas las funciones que pueda y deba tener un DBMS deben incluir los cuatro elementos principales: Seguridad, Integridad, Sincronización, Protección y Recuperación. Entre las cuales se destacan:

- \* Definir todos los datos empleados en el sistema y especificar las relaciones entre los datos en forma separada a los programas de aplicación que accesan los datos.
- \* Proporcionar un método para dar de alta, dar de baja y modificar los datos que están en la base de datos.
- \* Proteger los datos confidenciales restringiendo el acceso a cualquier usuario.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

\* Proteger el recurso de los datos de manera que sea seguro, confiable, consistente y correcto (*Integridad*).

\* Permitir que los usuarios múltiples de la base de datos compartan los datos (*Sincronización*).

\* Debe haber facilidades para hacer copias regulares de la base de datos y reconstruirla después de un error de hardware o software (*Protección y Recuperación*).

\* Permitir la recuperación de datos mediante un lenguaje entendible a los usuarios del sistema.

En el sistema de administración de base de datos, la recuperación de datos ocurre de la siguiente manera:

\* El programa de aplicación solicita leer un registro de un archivo de datos.

\* El programa de aplicación contiene información acerca de la organización del archivo, de la forma en que se accederá, del dispositivo físico donde se encuentran los datos y de la estructura exacta de los campos del archivo.

\* El DBMS verifica que los datos se hayan definido dentro de la base de datos e identifica la ubicación de los mismos.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

\* El DBMS hace una solicitud al sistema operativo para que lea los datos.

\* El sistema operativo hace que los datos sean accesados, leídos y transferidos a un buffer en la memoria principal utilizado por el DBMS. Este contiene un lenguaje de consulta de alto nivel.

\* El sistema operativo transfiere los datos al área de trabajo para el programa de aplicación.

\* El DBMS transfiere los datos desde su buffer hasta el área de trabajo del programa de aplicación. Proporciona al programa de aplicación información de situación o condición mediante un conjunto único de programas. Como resultado de esto, es menos

\* El programa de aplicación procesa los datos.

### 5.2.2 BENEFICIOS DEL AMBIENTE DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS Y ADMINISTRACION DE LAS APLICACIONES:

El ambiente de base de datos ofrece varias ventajas importantes en comparación con el ambiente tradicional de procesamiento de archivos, como son:

#### A) MEJORA EN LA INTEGRACION DE LOS DATOS:

El programador puede codificar y depurar una nueva aplicación mucho más rápido que con archivos tradicionales. Con un sistema de administración de base de datos, los datos se organizan en una estructura lógica que permite definir relaciones múltiples entre las entidades de datos.

El desarrollador de aplicaciones de estas tareas se reduce el costo en el desarrollo de software. Una organización puede modificar la estructura de los



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## **B) AUMENTO EN LA ACCESIBILIDAD DE LOS DATOS:**

La accesibilidad de los datos es la capacidad de un usuario para obtener la información necesaria de la base de datos. Un DBMS generalmente contiene un lenguaje de consulta de alto nivel.

## **C) MEJORA EN EL CONTROL DE LOS DATOS:**

Una base de datos consta de un conjunto integrado de archivos. La redundancia de los datos puede minimizarse debido a que el recurso de los datos se controla mediante un conjunto único de programas. Como resultado de esto, es menos probable que se presenten inconsistencia en los datos.

## **D) FACILIDAD EN EL DESARROLLO Y ADMINISTRACION DE LAS APLICACIONES:**

Los estudios demuestran que una vez que se ha diseñado e implementado una base de datos, un programador puede codificar y depurar una nueva aplicación por lo menos de dos a cuatro veces más rápido que con archivos tradicionales. Con un sistema de administración de base de datos, el programador no tiene que estar consciente de la estructura real, la organización y la localización del archivo. Al liberar al programador de aplicaciones de estas tareas se reduce el costo en el desarrollo de software. Una organización puede modificar la estructura de los

información



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

datos de la base de datos sin tener que modificar los programas de aplicación para el acceso de los datos. Esta función reduce los costos de mantenimiento de los programas.

### E) MEJORAS EN LA SEGURIDAD DE LOS DATOS:

La seguridad de los datos impide el acceso no utilizado a los datos. La mayoría de las organizaciones requieren alguna forma de protección contra un acceso no autorizado a los datos. Debido a que el DBMS puede controlar el acceso a las entidades de los datos, la función de seguridad se centraliza y se implementa fácilmente con el empleo de un sistema de administración de bases de datos.

#### 5.2.3 LAS ORGANIZACIONES UTILIZAN LOS SISTEMAS DE BASE DE DATOS CUANDO:

\* Las necesidades de las aplicaciones están cambiando constantemente. Una organización que persigue nuevos mercados o desarrolla nuevas líneas de productos tendrá requerimientos de datos diferentes a los de una organización que tiene un producto más estático.

#### 5.2.4 RESPONSABILIDADES DE LOS SISTEMAS

\* Se requerirán consultas específicas e intermitentes del sistema de administración de base de datos

\* Muchos departamentos emplean esencialmente los mismos datos para satisfacer sus necesidades de información.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

\* Existe una necesidad de reducir los tiempos de terminación de los programas y disminuir los costos de desarrollo de los mismos.

\* Existe la necesidad de mejorar la consistencia de los datos.

El empleo de una DBMS obliga a una organización a colaborar para crear la estructura de la base de datos.

Un ambiente de administración de base de datos requiere que una organización realice una inversión substancial de capital en el software de DBMS. También se requiere una gran inversión oportuna para estructurar e introducir los datos en un formato de base de datos. Adicionalmente, un DBMS funciona de manera más eficaz si una persona o un departamento es responsable de la planeación total e implementación de la base de datos. Un analista de sistemas debe examinar a una organización para asegurarse que el sistema de administración de base de datos proporcione la mejor alternativa de administración de datos.

#### 5.2.4 RESPONSABILIDADES DE LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS

El manejo de base de datos se define por sus características particulares, las cuales incluyan las aptitudes para desarrollar estructuras de datos; definir los datos, con algunas restricciones respecto a la síntesis utilizada en particular.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

datos; interrogar y actualizar la base de datos después que ha sido creada, así como manejar las definiciones de la estructura del almacenamiento.

### **A) Creación de una base de datos:**

3) Si se fija una sucesión de los términos se utiliza la forma libre. Cuando se va a crear una base de datos debe ser reconocida por un DBMS para que quede bajo su control y pueda procesarla. Cuando la base de datos defina sus especificaciones lo debe de hacer valiéndose de un lenguaje de definición de datos que sea parte de un DBMS.

### **B) Estructura de los datos:**

El DBMS especifica los datos que se desean reuniéndolos y ubicándolos para su uso. No interesa cómo están almacenados los datos, qué archivos los contiene o si el registro contiene más elementos que los necesarios para una determinada aplicación.

### **C) Definición de los datos:**

Los datos se definen de diversas formas como son: De forma libre, forma narrativa, de palabra clave, con separadores y de posición fija, los cuales se definen a continuación:

**1) La forma narrativa:** es una posición o enunciado en que se sigue la estructuración del idioma inglés, aplicado a la información acerca de la estructura de los datos, con algunas restricciones respecto a la síntesis utilizada en particular.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

**2) La forma de palabra clave** consiste en una sucesión de partes o atributo-valor (descripción) pero eliminando la mayoría de las palabras de relleno que se encuentra en la forma narrativa.

3) Si se fija una sucesión de los términos se utiliza la **forma de separadores**. Un símbolo inicial indica el fin de cada comando, se requiere que se inserten los pares atributo-valor separados por un símbolo especial.

#### **D) Definición de la estructura de almacenamiento:**

Los administradores de las bases de datos seleccionan las estructuras de almacenamiento de acuerdo con la forma en que los datos se emplearán en las aplicaciones.

**Interrogación**: Los datos se escogen de una base de datos y se les extrae o copia para su procesamiento; después los resultados se presentan con algún formato para después procesarla. Para que ocurra una interrogación la parte de la base de datos sobre la cual se va a efectuar la interrogación se debe identificar y proporcionar a la computadora, después se exponen a la computadora los criterios de selección y las instrucciones para el procesador de los datos extraídos.

**Actualización**: Consiste en agregar nuevos datos, eliminar datos obsoleto o cambiar los valores de todos o algunos de los elementos de datos de dicha base.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

La función de actualización necesita las siguientes clases de información:

1.- Descripción de la parte de los datos de la base que va a actualizarse

2.- Datos que se hallan actualmente almacenados en la parte de la base de datos que se actualizará.

3.- Adscripción de los datos actualizados que se van a aplicar a la base de datos.

4.- Datos actualizados.

5.- Reglas de procesamiento a seguir al aplicar los datos actualizados a la base de datos.

#### **5.2.5 TIPOS DE SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS.**

Los sistemas de administración de bases de datos se dividen en lenguajes anfitrión y autónomo.

##### **5.2.5.1 Sistemas de lenguaje anfitrión:**

Son extensiones o mejoras de los lenguajes orientados a procesamientos que se utilizan comúnmente ya que proporcionan el marco básico para las actividades de administración de bases de datos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

- El desarrollo de la administración de bases de datos se hacen por medio de las adiciones o extensiones a la estructura básica de comandos del lenguaje.

Las actividades para la administración de la base de datos se pueden realizar añadiendo al lenguaje de procesamiento que sirve como anfitrión , los comandos para la descripción y el manejo de los datos.

#### 5.2.5.2 Sistemas autónomos (autosuficientes):

Se emplean para manejar un conjunto de funciones para la administración de base de datos.

Se organizan por un conjunto de comandos generales. El usuario no escribe instrucciones detalladas de como introducir y procesar los datos.

La desventaja de los sistemas autónomos es que desarrolla pocas aplicaciones.

En los sistema autónomos se dan interfaces internas. Algunas de la interfaces son:

- Interface del programador: La cual hace posible programaciones de bajo nivel cuando así se requiere para llevar a cabo ciertas funciones de procesamiento que no se encuentran en los lenguajes autónomos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

- **Interface del usuario**: permite a un programa no profesional o a un usuario no programador interactuar con el sistema de base de datos la cual formula interrogantes, brinda alternativas y el usuario responde seleccionando la acción adecuada.

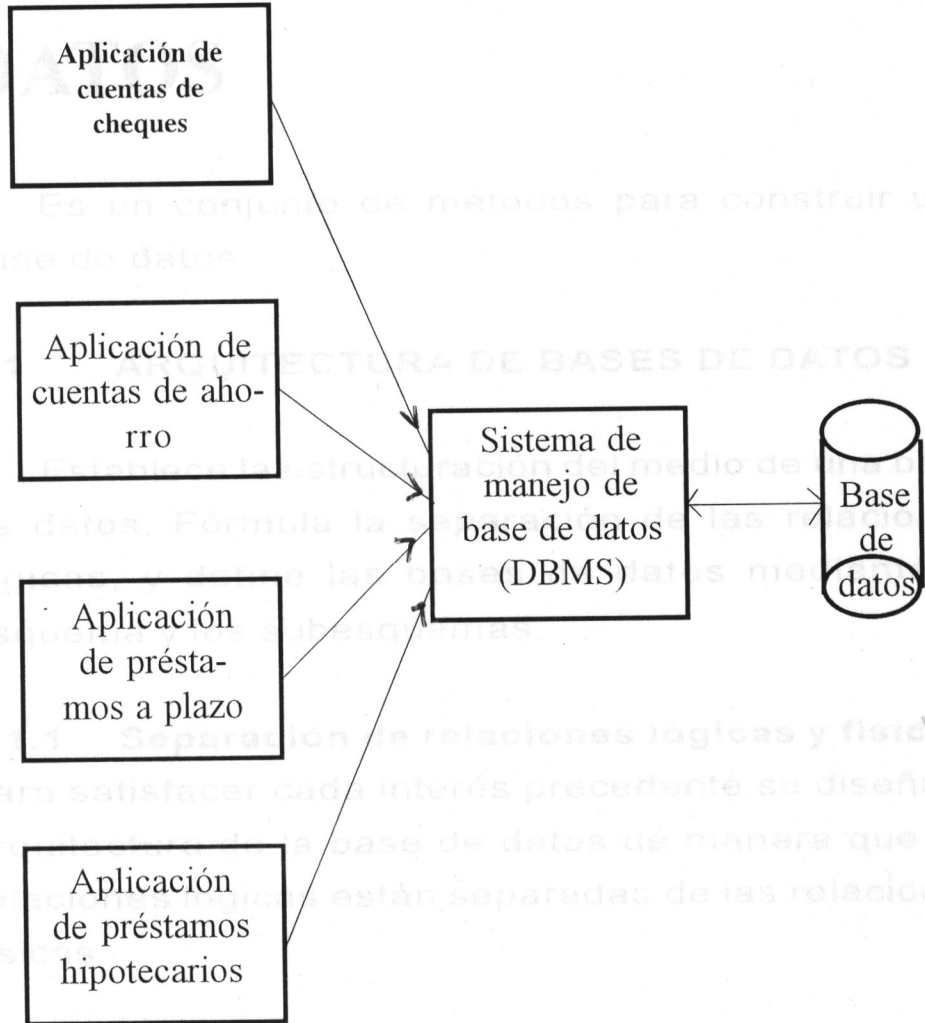
- **Interface de lenguaje natural**: Hace posible la comunicación con el sistema mediante un lenguaje similar al utilizado en la vida diaria.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## SISTEMA DE MANEJO DE BASE DE DATOS (DBMS)



El sistema de manejo de base de datos(DBMS) permite usar datos que cruzan límites operacionales, funcionales u organizativos.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

6

# DISEÑO DE BASES DE DATOS

Es un conjunto de métodos para construir una base de datos.

## 6.1 ARQUITECTURA DE BASES DE DATOS

Establece la estructuración del medio de una base de datos. Fórmula la separación de las relaciones lógicas, y define las bases de datos mediante el esquema y los subesquemas.

**6.1.1 Separación de relaciones lógicas y físicas:** para satisfacer cada interés precedente se diseña la arquitectura de la base de datos de manera que las relaciones lógicas están separadas de las relaciones físicas.

Especificar las características físicas de almacenamiento y utilizar los datos significa que los usuarios deben describir los elementos de los datos contenidos en un registros incluyendo las especificaciones de longitud y tipo.

Las consideraciones lógicas acerca de los datos almacenados en una base de datos son:



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**1.- Consideración lógica de los datos por el usuario:** es la forma en que el usuario representa un conjunto de datos requeridos para un programa de aplicación.

**2.- Consideración lógica de una base de datos por el administrador:** es la forma en que es apreciada toda la base de datos cuando la administra la persona responsable del diseño de la base de datos y del logro de los objetivos de la administración de los datos.

**3.- Consideración física de la base de datos:** es el modo en que los datos están almacenados y organizados en los dispositivos físicos.

#### 6.1.2 Esquemas y subesquema

El esquema es la descripción de la consideración lógica de toda la base de datos. El esquema es un marco de trabajo, consiste en una lista de nombres y atributos de cada entidad y de las relaciones que existen entre las entidades en torno a las cuales se almacenan los datos.

Los casos de registros se crean cuando los valores se asocian con las estructuras de los registros. Esto hace al registro útil para un usuario final. Los casos de un esquema se produce cuando se asignan valores específicos a cada uno de los valores señalados en el esquema. Se pueden relacionar con el esquema uno o más subesquemas.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Un subesquema representa el aspecto lógico de los elementos de datos y de los registros conservados por un usuario o por un grupo de usuarios en especial. Es un subconjunto de la base de datos y por consiguiente un subconjunto del esquema. Solo los elementos que usa o necesita una persona se incluyen en un subesquema individual.

Lo que hace el esquema y el subesquema es definir la base de datos describiendo entidades y relaciones.

## 6.2 LENGUAJE DE DESCRIPCION DE DATOS

Existen varios lenguajes para la descripción de datos en los sistemas de administración, uno de los más importantes es el lenguaje de descripción de datos (DL).

Un esquema de base de datos se especifica por una serie de definiciones que se expresan en un lenguaje de descripción de datos.

A veces un esquema es demasiado extenso y es útil dividirlo en subconjuntos conocidos como áreas y dominios, que son subdivisiones lógicas del esquema total.

Después de identificar cada uno de los registros el esquema y los elementos de datos que constituyen cada registro. Los elementos de los datos se describen por su nombre, tipo y longitud. También se define cada subesquema.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

A) El resultado de la compilación de las proposiciones en DL es un conjunto de tablas que se almacenan en un archivo especial llamado **Diccionario o directorio de datos**.

estructuras de datos complejas del nivel más bajo.

Un directorio de datos es un archivo que contiene "datos acerca de los datos". Este archivo se consulta antes de leer o modificar los datos reales en el sistema de base de datos.

que están almacenados en la base de datos en términos de unas cuantas estructuras

### 6.3. LENGUAJE DE CONTROL DE MEDIOS PARA DISPOSITIVOS (LCMD).

estructuras simples del nivel conceptual requiera estructuras complejas en el nivel físico.

Sirve para almacenar los datos. El lenguaje de control de medios para dispositivos (LCMD) es un conjunto de comandos aplicado por los programadores de sistemas para almacenar los datos. Por medio del LCMD se distribuye el espacio y se establecen organizaciones de almacenamiento.

C) Nivel de Visión. Este es el nivel más alto de

### 6.4 ABSTRACCION DE LA INFORMACIÓN

una parte de la base de datos. Aunque en el nivel

Uno de los objetivos principales de un sistema de base de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de la información. Es decir, el sistema oculta ciertos detalles relativos a la forma como los datos se almacenan y mantienen. Sin embargo, para que el sistema sea útil, la información debe recuperarse en forma eficiente. Para ocultarla, se definen varios niveles de abstracción en los que puede observarse la base de datos: diferentes de la misma base de datos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**A) Nivel físico.** Este es el nivel más bajo de abstracción, en el que se describen cómo se almacenan realmente los datos. En este nivel se describen en detalle las estructuras de datos complejas del nivel más bajo.

**B) Nivel conceptual.** Este es el siguiente nivel más alto de abstracción, en el que describen cuáles son los datos reales que están almacenados en la base de datos en términos de unas cuantas estructuras relativamente sencillas. Aunque es posible que la implantación de las estructuras simples del nivel conceptual requiera estructuras complejas en el nivel físico, no es forzoso que el usuario del nivel conceptual se dé cuenta de ello. El nivel conceptual de abstracción lo utilizan los administradores de base de datos; quienes deciden qué información se guarda en la base de datos.

**C) Nivel de Visión.** Este es el nivel más alto de abstracción, en el cual se describe solamente una parte de la base de datos. Aunque en el nivel conceptual se utilizan estructuras más simples, todavía queda una forma de complejidad que resulta del gran tamaño de la base de datos. Muchos usuarios de la base de datos no tendrán que ocuparse de toda esta información. Más bien, necesitarán solamente una parte de la base de datos. Para simplificar la interacción entre estos usuarios y el sistema, se define el nivel de abstracción de visión. El sistema puede proporcionar muchas vistas diferentes de la misma base de datos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## 6.5 LENGUAJES DE MANEJO DE DATOS (LMD).

El lenguaje de manejo o manipulación de los datos es el lenguaje que usa el programador de aplicaciones para tener acceso a los datos almacenados en la base de datos para que tenga lugar el proceso en el programa de aplicación.

El lenguaje de manejo de datos (LMD) el cual especifica la recuperación, modificación, almacenamiento o eliminación de los datos almacenados en una base de datos, se utiliza para transferir datos desde el programa de aplicación hacia la base de datos. Señala con precisión lo que el sistema de administración de base de datos debe realizar con la finalidad de auxiliar al programa de aplicación.

Un lenguaje de manejo de datos permite a los usuarios manejar o tener acceso a los datos que estén organizados por medio del modelo apropiado. Existen básicamente dos tipos de LMD:

\* **De procedimientos:** Necesitan que el usuario especifique *cuáles* datos quiere y *cómo* deben obtenerse.

\* **Sin procedimiento:** Requiere que el usuario especifique *cuáles* datos quiere sin especificar cómo obtenerlos, estos lenguajes podían generar un código menos eficiente que el producido por los lenguajes de procedimiento.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## 6.6 MODELOS DE DATOS EN EL DISEÑO DE BASES DE DATOS

El diseño de las bases de datos, es influido por los modelos de datos que puede representar un sistema de administración de base de datos específicos.

Para describir la estructura de una base de datos es necesario definir el concepto de **modelo de datos**.

Es un grupo de herramientas conceptuales para describir los datos, sus relaciones, su semántica, y sus limitantes. Los cuales pueden dividirse en tres grupos:

### 6.6.1 Modelo lógicos basados en objetos

Se utilizan para describir los datos en los niveles conceptual y de visión. Se caracterizan por el hecho de que permiten una estructuración bastante flexible y hacen posible especificar claramente las limitantes de los datos. El más utilizado es:

\* **Modelo entidad-relación (E-R):** Se basa en una percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades, y de las relaciones entre estos objetos. Una entidad es un objeto que existe y puede distinguirse de otros. La distinción se logra asociando a cada entidad un conjunto de atributos que describen al objeto.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Además de entidades y relaciones, el modelo E-R representa ciertas limitantes que deben cumplir el contenido de una base de datos. Una de estas limitantes importantes es la cardinalidad de mapeo, que expresa el número de entidades con las que puede asociarse otra entidad por medio de un conjunto de relaciones.

La estructura lógica general de una base de datos puede expresarse gráficamente por medio de un *diagrama E-R* (fig. 6.1) que consta de los siguientes elementos:

- \* **Rectángulo**, que representa conjuntos de entidad
- \* **Elipses**, que representan atributos
- \* **Rombos**, que representan relaciones entre conjuntos de entidades
- \* **Líneas**, que conectan los atributos o los conjuntos de entidades y los conjuntos de entidades a las relaciones.

Cada componente se etiqueta con el nombre correspondiente.

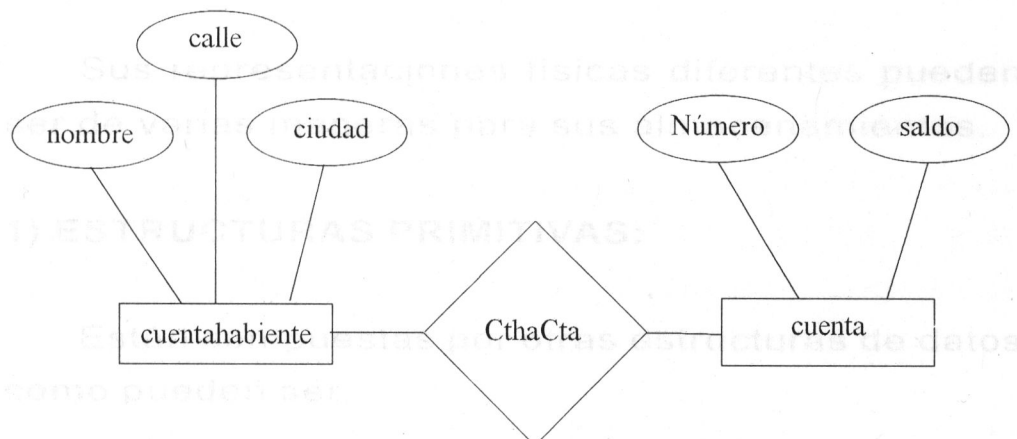


Figura 6.1 ejemplo de un diagrama E-R



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## 6.6.2 Modelos lógicos basados en registros

Se utilizan para describir los datos en los niveles conceptual y de visión. A diferencia de los modelo de datos basados en objetos, estos modelos sirven para especificar tanto la estructura lógica general de la base de datos como una descripción en un nivel más alto de la implantación. Los tres modelos de datos que han tenido la más amplia aceptación, los cuales se definirán en el siguiente capítulo son:

- a) Modelo relacional
- b) Modelo de red
- c) Modelo jerárquico

## 2.- ESTRUCTURAS SIMPLES:

## 6.7 Las ESTRUCTURAS DE DATOS.

La estructura de datos o tipo de datos es una clase de datos que se caracteriza por su organización lógica y operaciones que se definen sobre ella.

### 6.7.1 ESTRUCTURAS LÓGICAS DE DATOS:

Sus representaciones físicas diferentes pueden ser de varias maneras para sus almacenamientos.

#### 1) ESTRUCTURAS PRIMITIVAS:

Están compuestas por otras estructuras de datos como pueden ser:



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**A) Enteros:** Las operaciones que se realizan sobre los enteros son la suma, resta, multiplicaciones, divisiones, exponenciaciones entre otras, las cuales trabajan sobre números considerados como operadores binarios.

**B) Booleanos o lógicos:** Es un elemento que puede tener uno de dos valores: verdadero o falso. Los operadores booleanos básicos son: not (negación), and (conjunción) y or (disyunción).

**C) Carácter:** Es cualquier letra, número o símbolo especial.

## 2.- ESTRUCTURAS SIMPLES:

Las estructuras simples son las que se construyen a partir de estructuras primitivas y son cadenas, arreglos y registros.

**A) Cadena:** Es una secuencia finita de símbolos tomados de un conjunto de caracteres. El inicio y el final de una cadena se limita con comillas.

Las cadenas son los medios para escribir programas y transmitirlos a la computadora, para intercambiar información con los usuarios y para usarse para almacenar información en archivos y en lenguajes de programación se usan para nombres de variables, etiquetas y procedimientos.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

El alfabeto es un conjunto de caracteres que forman las cadenas. El vocabulario es el conjunto de las cadenas que se derivan de una alfabeto.

Cada una de las cadenas tienen un atributo llamada longitud, el cual es el número de caracteres en la cadena.

Las operaciones principales que se hacen sobre las cadenas son: Longitud, Concatenación y Subcadena.

**La longitud de cadena** da el numero de caracteres de una cadena, tiene un operando de tipo cadena y su resultado es de tipo entero.

**La concatenación** de cadena se hace sobre un par de cadenas, uniéndolas de extremo a extremo en una nueva cadena.

El operador de concatenación tiene dos operándos, los dos son de tipo cadena y produce un resultado de tipo cadena.

**Las subcadenas** tienen como único operando una cadena de la cual genera una nueva cadena como resultado. Para realizar la operación subcadena se debe especificar el operando, el punto de inicio y el número de caracteres que deben tomarse para formar una nueva cadena.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

La forma de almacenar una cadena involucra la representación de cada carácter de la cadena y la representación de la combinación de caracteres que forman la cadena.

Otra de las formas de representar las cadenas almacenadas es empacándolas o desempacándolas.

**La representación empacada** de una cadena consiste en guardar cada uno de los códigos para los caracteres en palabras contiguas de almacenamiento.

**La representación de cadena desempacadas** consiste en el almacenamiento de una carácter en una palabra para cada carácter de una secuencia.

La representación empacada se usa en situaciones donde es importante minimizar el almacenamiento, aunque las operaciones son más lentas. La representación desempacada no requiere cambios, máscaras o conversión cuando se manipula el contenido de las palabras.

**B) Arreglos (tablas):** en un conjunto finito ordenado de elementos del mismo tipo de dato. La propiedad de ordenación significa que se puede identificar el primero, segundo,... Y el enésimo elemento del arreglo. Los elementos de un arreglo pueden ser, a su vez, otro arreglo.

El v́ector (arreglo unidimensional) Es la forma más simple de un arreglo.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Los que designan las posiciones en el arreglo son los subíndices o índices de un elemento y se utilizan para referirse a los elementos del arreglo.

El valor mínimo permitido para el subíndice del arreglo se llama límite inferior y el valor máximo se llama límite superior.

Un arreglo de dos dimensiones es un arreglo en el cual cada elemento es otro arreglo. Se necesita especificar dos subíndices para identificar un elemento individual en un arreglo bidimensional. El primer subíndice se refiere al renglón, el segundo subíndice se refiere a la columna.

Una sección transversal de un arreglo bidimensional se obtiene al mantener a uno de sus subíndices constantes mientras que el otro varía en el rango de valores. Para señalar una sección transversal para el subíndice que puede tomar cualquier valor de rango definido se usa un asterisco(\*).

Si se invierten las posiciones de un subíndice se obtiene una transpuesta de un arreglo bidimensional.

Un arreglo se puede definir desde una dimensión hasta N menciones. Un arreglo N- dimensiones requiere que los valores de los N subíndices se especifiquen para identificar un elemento en particular del arreglo.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Para poder declarar un arreglo en cualquier lenguaje de programación se necesita dar un nombre al arreglo, un rango del subíndice y el tipo de la estructura de datos para los elementos del arreglo.

Las ventajas de representar un arreglo unidimensional en memoria son la simplicidad de acceso a los elementos, la facilidad de recorrer a través de varios caminos, eficiencia de almacenamiento y facilidad de crecer.

Los arreglos unidimensionales pueden almacenar en forma lineal. Para calcular la dirección de inicio de un elemento en particular, se necesita conocer la localidad base del arreglo y del tamaño de cada elemento precedente al arreglo.

Los arreglos multidimensionales se pueden poner en línea de acuerdo a la forma de almacenamiento que se elija.

Las técnicas comunes de linealización para arreglos bidimensionales son el almacenamiento por renglones mayor o por columnas mayor.

**C) Listas:** los señalamientos o indicadores son direcciones que identifican a los registros para reducir el tiempo de búsqueda para el procesamiento de los registros en organizaciones indexadas.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Los señaladores en las organizaciones de registros en las listas sirven para indicar en qué parte de un dispositivo de almacenamiento están organizados los registros de un archivo o base de datos.

Una lista es un conjunto ordenado de datos.

**D) Listas Ligadas:** A cada uno de los elementos de una lista se les llama nodos, los cuales a su vez tienen dos secciones: el contenido de datos y el campo del apuntador. Hay un apuntador para el primer nodo de la lista, y cada nodo tiene una liga que apunta al siguiente nodo. El último nodo tiene un apuntador Nulo, el cual indica no hay ningún siguiente.

Una lista vacía es aquella que no contiene nodos. Para representar una lista ligada como lista vacía se usa un apuntador nulo.

Las ventajas de las listas ligadas es que los nodos con diferentes estructuras de datos se pueden ligar unos con otros.

**E) Listas Circulares Ligadas:** Es donde el último nodo de la lista apunta al inicio de la lista.

Se debe de evitar los ciclos infinitos ya que el final de la lista circular no tiene marcado un apuntador como nulo.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Para evitar los ciclos infinitos se debe utilizar un nodo principal que encabece el inicio o final de la lista.

El nodo principal puede representarse de diferentes formas: puede tener un valor especial en su campo de información, el cual no es válido como dato en los otros elementos o puede tener una bandera que lo marque como nodo principal.

**F) Listas doblemente ligadas:** En donde cada nodo tienen dos apuntadores, uno que apunta al siguiente nodo y otro que apunta al nodo anterior, esto para que pueda recorrer la lista hacia atrás o hacia adelante y borrar nodos particulares.

Los cambios en una lista doblemente ligada son la de no definir el nodo principal y/o hacer que la lista ligada sea particular. Los apuntadores de la lista se les conoce también como apuntador derecho e izquierdo, apuntador sucesor y predecesor, apuntador sig-liga y anti-liga.

Una de las principales propiedades de las listas doblemente ligadas es que si se quiere posesionar en el nodo original se tiene que ir hacia atrás del nodo, y después hacia adelante. Las ventajas de estas listas es que ayudan a simplificar los algoritmo que ejecutan expresiones e inserciones. Este tipo de listas se usa para representar cadenas de longitud variable.

**G) Multilistas:** Une todos los registros que tienen un atributo común.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Multilistas indica que muchas listas pueden estar definidas en una base de datos. Este tipo de listas se pueden usar para representar arreglos dispersos.

Los costo de usar listas ligadas son el espacio que necesitan los apuntadores, la manipulación y el manejo de apuntadores. El beneficio del uso de una lista ligada es que no necesitas almacenamiento secuencial y se necesitan para poner en orden lógico elementos que no están físicamente en secuencia.

**H) Archivo invertido:** También se le conoce como lista invertida. Utiliza un índice para almacenar información que se refiere a la ubicación física de registros que tienen atributos particulares.

Los tipos de archivos invertidos que existen son:

**Archivo completamente invertido:** Tiene un índice para cada atributo en los registros y una entrada en el índice para cada registro que tenga un valor de datos específico para el tal atributo. El registro del índice contiene las direcciones de almacenamiento de cada uno de los registros del archivo que satisface tal atributo.

**Archivo parcialmente invertido:** Es donde sólo algunos de los atributos están en el índice. Esto se da en los casos de que algunos elementos incluidos en las bases de datos vayan a utilizarse alguna vez para recuperar datos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

6.8 Un analista de sistemas tiene que determinar las necesidades de datos de una organización. Es tarea del analista descubrir que datos se necesitan y cómo se van a enlazar. Esta tarea a veces se denomina análisis de datos. El análisis de datos no es siempre una tarea difícil. Un analista debe anticipar las necesidades futuras de una organización y crear una base de datos que sea lo suficientemente flexible para cambiar con el tiempo.

## 6.8. ORGANIZACION FISICA DE LOS DATOS (ARCHIVOS)

Un *archivo* es una colección de elementos. Los elementos de un archivo se llama *registros*. Un registro es la unidad más pequeña de información accesible en el archivo. Un registro es accesado por una operación de lectura (READ) la cual copia el registro del archivo a un bloque conocido de memoria, dicho bloque es identificado por un apuntador o por un nombre de registro. Los registros de un archivo no necesitan tener el mismo formato. Un registro consiste en *Campos (field)*, los cuales son la menor información utilizable. Un campo está compuesto de caracteres. El número de éstos que componen un campo es su tamaño y el tamaño de un registro es la suma de los tamaños de sus campos.

La complejidad de la organización de almacenamiento del archivo depende de la combinación de estas operaciones que se desean realizar en el archivo.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

### 6.8.1 ARCHIVOS SECUENCIALES

Un archivo secuencial es el que es creado y accesado en una secuencia fija y sólo en ella. El único tipo de archivos que puede ser almacenado en cinta magnética es el secuencial. Cuando los datos se almacenan en la cinta el primer registro es seguido por el segundo, el cual a su vez es seguido por el tercero y así sucesivamente. El "siguiente" registro es el que físicamente sigue al último accesado. La única forma de releer el archivo es comenzar desde el principio de la cinta y procesar los registros en una secuencia fija.

Cada registro es gravado en cinta magnética como una secuencia continua de caracteres que son leídos ( o escritos) según va pasando la cinta físicamente bajo una cabeza de lectura/escritura a una velocidad fija; por lo general 75 pulgadas por segundo en una cinta magnética. Un archivo es una secuencia de registros separados por un intervalo (interrecord gaps). El movimiento de la cinta se detiene completamente después de leer o escribir cada registro. Los intervalos son necesarios para permitir la aceleración y desaceleración de la cinta.

La cinta magnética es más eficiente cuando los registros son muy grandes. En muchas aplicaciones los elementos de datos asociados no pueden ser lógicamente subdivididos en registros de un largo suficiente para explotar por completo las

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

características de la cinta. Pero el mismo resultado se puede obtener agrupando una colección de registros, es decir, bloqueando.

El número de registros por bloque se llama **factor de bloqueaje**. Al bloquear el archivo ya no es necesario separar cada registro con un intervalo, ni para y comenzar la cinta con cada operación de transferencia.

Entonces, un registro se refiere a los "pedazos" de datos en los cuales un archivo ha sido lógicamente dividido y los cuales son "Dados" y "recibidos" a partir de una operación de entrada/salida. Un bloque es un pedazo de dato físicamente almacenado en el medio de grabación.

Los archivos secuenciales representados ya sea por fichas perforadas o por cinta magnética, heredan varias características de estos mecanismos físicos. Es imposible leer el n-ésimo registro sin antes haber leído los n-1 registros anteriores. Es imposible alterar un registro en la mitad del archivo.

Consecuentemente un archivo secuencial se puede definir como un conjunto ordenado linealmente de registros donde:

a) Para acceder un registro se deben primero acceder todos los registros precedentes en el orden lineal.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

b) Para alterar cualquier registro el archivo debe de ser recopeado, y

c) Nuevos registros pueden ser añadidos sólo al final del archivo.

### 6.8.2 ARCHIVOS INDEXADOS

Hay otra organización de archivos que son accedidos por medio de una llave (key). En esta representación los registros de un archivo están ordenados por el valor de la llave, de tal forma que los registros son guardados en localizaciones físicas que son individualmente direccionables. El prototipo de una variedad de mecanismos utilizados para el almacenamiento de este tipo de archivos en el disco magnético. Los datos son grabados en la cara de un disco magnético en 200 tracks concéntricos. Cada track el cual consta por lo general de 15,000 caracteres, es subdividido en 6 o más sectores de tamaño fijo.

El dato es leído de (o escrito en) un track por medio de una cabeza de lectura/escritura la cual se posesiona mecánicamente sobre el track correcto. Una unidad correcta de disco (Disk Drive) consta de una pila de 6 o más discos los cuales son grabados por ambos lados. La colección de todos los tracks con el mismo número se llama cilindro.

Como en el caso de la cinta magnética el efecto de posesionar la cabeza puede ser minimizado bloqueando el archivo con varios registros por bloque.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

### 6.8.3 ARCHIVOS CON INDICE DE DENSIDAD.

Expóngase que no se desea guardar el archivo ordenado. Teniendo los registros guardados en una forma aleatoria se puede evitar el tener bloques parcialmente llenos. Las inserciones se hacen fácilmente ya que sólo se necesita mantener el track del último bloque en el archivo e insertar el nuevo registro ahí. Si se realizan frecuentes supresiones va a haber "hoyos" en el archivo.

El problema de guardar un archivo no ordenado es que se necesita cierto método para encontrar un registro dando el valor de su llave. Para hacer esto eficientemente se requiere otro archivo, llamado *índice de densidad*, que consiste en registros (v, p) para cada valor de llave v del archivo principal donde p es un apuntador al registro del archivo principal que tiene el valor de la llave v.

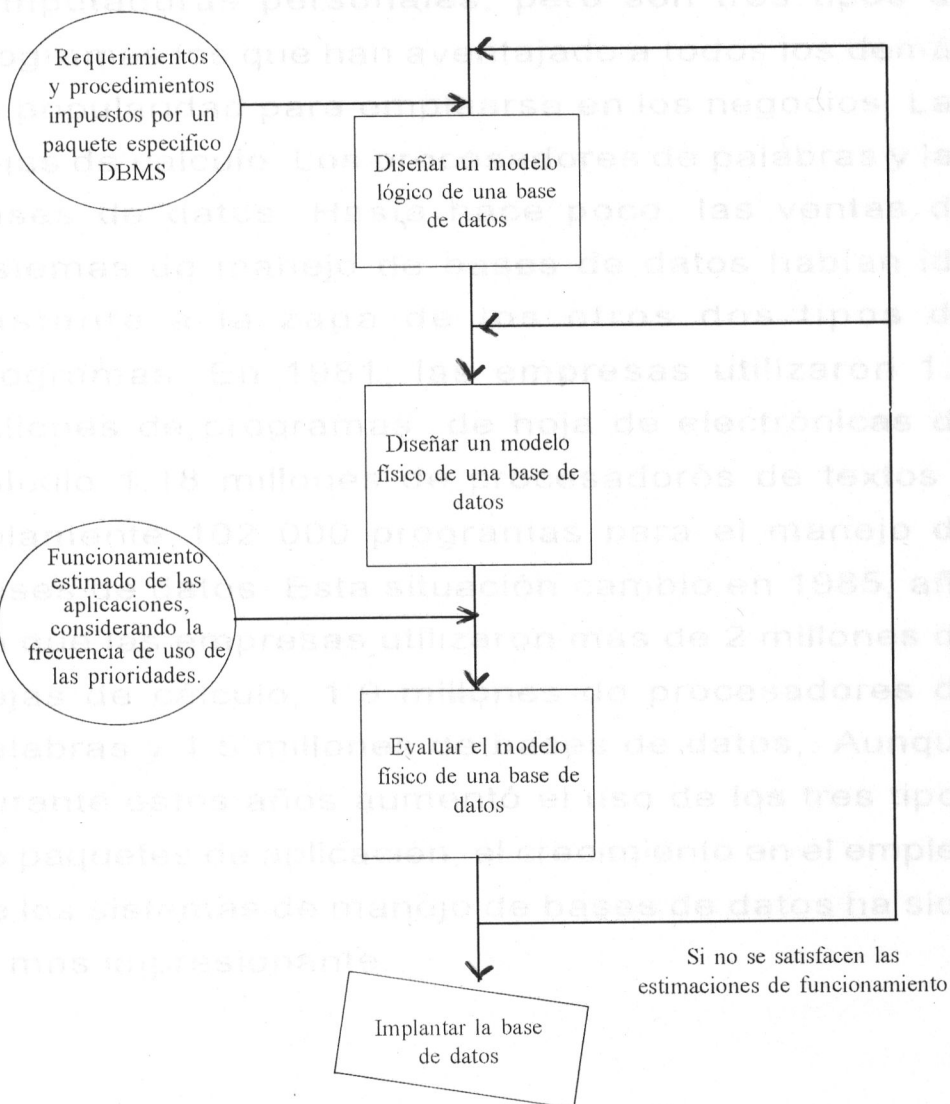
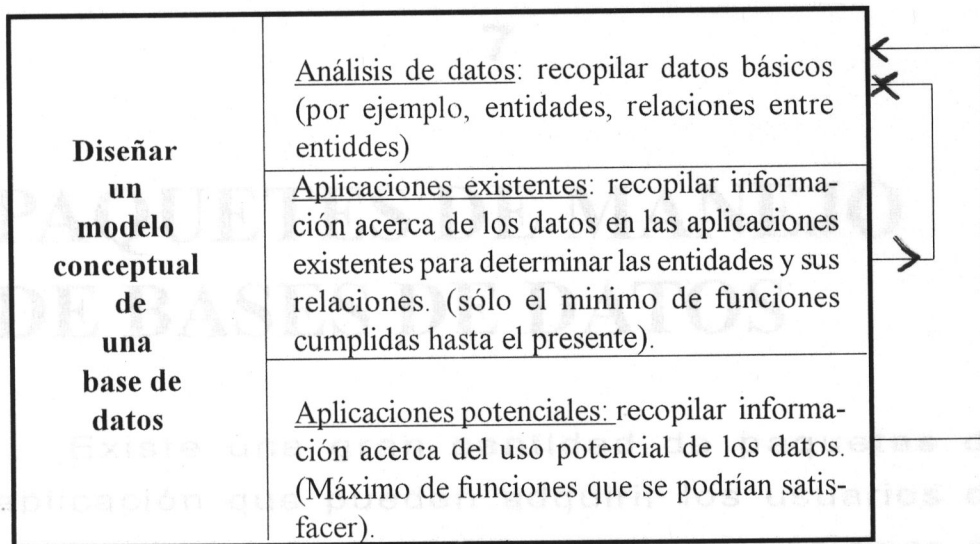
Para hacer cualquier gestión en un registro se debe buscar éste en el archivo de índices de densidad, para obtener el número del bloque del archivo principal en donde se encuentra. Se debe entonces leer este bloque del archivo principal y reescribirlo en el caso de una modificación o eliminación.

Para realizar una inserción se grava el registro a final del archivo principal y se inserta un apuntador a este registro en el archivo de índices de densidad.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA



TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

PASOS EN EL DISEÑO DE UNA BASE DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

7

## PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS

Existe una gran cantidad de paquetes de aplicación que pueden adquirir los usuarios de computadoras personales, pero son tres tipos de programas los que han aventajado a todos los demás en popularidad para emplearse en los negocios: Las hojas de calculo, Los procesadores de palabras y las bases de datos. Hasta hace poco, las ventas de sistemas de manejo de bases de datos habían ido bastante a la zaga de los otros dos tipos de programas. En 1981, las empresas utilizaron 1.2 millones de programas de hoja de electrónicas de cálculo 1.18 millones de procesadores de textos y solamente 102 000 programas para el manejo de bases de datos. Esta situación cambio en 1985, año en que las empresas utilizaron más de 2 millones de hojas de cálculo, 1.9 millones de procesadores de palabras y 1.5 millones de bases de datos,. Aunque durante estos años aumentó el uso de los tres tipos de paquetes de aplicación, el crecimiento en el empleo de los sistemas de manejo de bases de datos ha sido el más impresionante.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Existen varias razones para el aumento en popularidad de las bases de datos. Los técnicos probablemente lo atribuirían a la mejoría de los equipos como la mayor capacidad de RAM y la disponibilidad de discos duros, pues ambas mejoras permiten utilizar programas más poderosos. En cambio, los creadores de programas probablemente atribuirían ese crecimiento a que ahora hay programas más avanzados que posibilitan el almacenamiento y la recuperación de información en forma más fácil y flexible. Ambas opiniones son correctas.

Una mayor capacidad de almacenamiento permite a los usuarios manejar más archivos. La memoria RAM y los discos duros mejoran también la velocidad de proceso. Este aumento en la capacidad de almacenamiento y en la velocidad permite a los usuarios crear bases de datos más grandes que las que se podían manejar con los programas anteriores.

En 1981, los usuarios de bases de datos se comunicaban con los programas mediante un solo punto que funcionaba como indicador en la pantalla. Ahora se ha mejorado la comunicación. Algunos programas cuentan con funciones de consulta mejoradas por menús, mientras que los productos más avanzados proporcionan indicaciones en forma de diálogo mediante una interface de lenguaje natural. Hasta existen revisores de ortografía. Además, la creación de informes se ha simplificado con funciones que definen temáticamente los formatos de la pantalla y de los informes.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

La recuperación de información requiere a menudo varios cálculos complejos. Ahora los usuarios sólo tienen que especificar las condiciones y el sistema localiza los datos que satisfacen los criterios específicos. Puesto que los usuarios pueden elegir hasta una docena de criterios, la recuperación de información se ha vuelto más flexible.

Los nuevos programas permiten clasificaciones simultáneas con base en varias categorías, referencias cruzadas entre los datos y archivos que se organizan con facilidad. Las funciones matemáticas, el analista estadístico y la graficación han aumentado las posibilidades de computación y mejoran las salidas.

Por último, los generadores de aplicaciones han resultado ser un avance muy importante en la programación. Ayudan a los usuarios a diseñar su propio sistema de manejo de base de datos. Los gerentes no tienen que depender ya del personal técnico. Pueden estructurar sus propios menús de captura y recuperación de los datos y los informes, porque ahora es posible crear todas estas funciones sin necesidad de programas. Aunque es posible que los gerentes requieran la ayuda de su personal técnico para implantar sus sistemas de manejo de bases de datos, podrán encargarse ellos mismos de la organización diaria de los sistemas.

La sencillez de los nuevos sistemas de manejo de bases de datos y la posibilidad de crear un ambiente de trabajo que se ajuste íntimamente a las



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

necesidades individuales de los gerentes han permitido a los sistemas de manejo de bases de datos equipararse a las hojas de cálculo y los procesadores de texto como uno de los tres principales paquetes de aplicación para los negocios.

## 7.1 COMPONENTES DE SOFTWARE DE UN DBMS.

Un sistema de administración de base de datos es un conjunto de programas especializados diseñados para describir, proteger, almacenar y acceder una base de datos y superar las limitaciones del procesamiento tradicional de archivos. Un DBMS permite centralizar las decisiones de la organización e integración de los datos. Si una base de datos se diseña, implementa y mantiene en forma correcta, un DBMS puede ayudar a una organización a aumentar su habilidad para responder a las necesidades cambiantes de información.

UN DBMS tiene dos principales componentes genéricos de software:

### 7.1.1 Sistema de control de la base de datos (DBCS).

El software del DBCS interactúa con los programas de aplicación de los usuarios para recuperar datos de la base de datos. Procesa las acciones de recuperación como son los comandos READ y WRITE de los programas. Dentro del DBCS está el lenguaje de manipulación de datos (DML) . El





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

DML es un conjunto de comandos emitidos por un programa de aplicación empleados para recuperar y modificar los datos de la base de datos.

### 7.1.2 Sistemas de almacenamiento de la base de datos DBSS).

El software del DBSS manipula los archivos de datos necesarios para almacenar los datos dentro de la base de datos. Establece y mantiene tanto la organización de los datos como los eslabones entre los datos interrelacionados. Dentro del DBSS se encuentra el lenguaje de definición de datos (DDL). EL DDL es el vocabulario empleado para definir la estructura de la base de datos. El DDL contiene términos para definir los registros, los campos, los campos llave y las relaciones entre los registros.

El DBCS y el DBSS trabajan conjuntamente para proporcionar todas las funciones de un DBMS. El DBCS recibe comandos en un formato DML previamente descrito a partir de un programa de aplicación que está siendo corrido por un usuario. El DBCS procesa los comandos y los entrega al DBSS. El DBSS busca en la estructuras disponibles de datos según se definieron previamente con el DDL. El DBSS localiza el archivo y el registro necesarios. El DBSS entrega a continuación al sistema operativo la información para la recuperación efectiva de los datos de un dispositivo de almacenamiento secundario.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Los sistemas de manejo de archivos (SMA) y los sistemas de manejo de bases de datos (SMBD) son paquetes de programas que permiten a las personas trabajar con registros electrónicos. Con estos paquetes, los usuarios pueden definir campos de datos, incluir campos en registros, combinar registros para formar archivos y después manipular y recuperar los datos almacenados de diversas maneras a fin de producir informes y alcanzar sus demás objetivos. Tanto los SMA como los SMBD pueden manejar muchos archivos distintos. Un SMA representativo solamente tiene acceso a los registros apropiados de dos o más archivos a la vez. Sin embargo, a fin de simplificar esta explicación, se utilizará el término paquete de manejo de bases de datos para referirnos a todos los programas que se ocupan de crear, almacenar, mantener, reacomodar y recuperar registros de archivos y base de datos.

Los paquetes de manejo de bases de datos se desarrollaron inicialmente para utilizarse en la macrocomputadoras y minicomputadoras de organizaciones grandes. La mayor parte de esas organizaciones había adquirido a principio computadoras para procesar unos cuantos trabajos de gran volumen en un número reducido de departamentos. Con el tiempo se agregaron otras aplicaciones, que se manejaron de manera independiente. Cada una de la aplicaciones tenía por lo general su propio archivo maestro, sus propios datos de entrada y su propio programa de proceso que actualizaba el archivo y proporcionaba

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

información. Los registros de cada archivo se organizaban según una sola llave de registro, por lo que cuando la llave de registro tenía que ver con la información que se necesitaba era preciso examinar todo el archivo.

## 7.2 FUNCIONES PRINCIPALES EN EL MANEJO DE UN DBMS PARA COMPUTADORAS PERSONALES

Las operaciones que se llevan a cabo para el manejo de archivos de una base de datos en una computadora personal se describe a continuación:

### 1.- Creación de las especificaciones del archivo:

En esta operación se asigna el nombre de los archivos que se desean crear a continuación se especifican las etiquetas y una descripción para cada uno de los campos que se van a incluir en el registro del archivo, y se define el tipo de datos ya sea numérico, alfabético, fecha, etc., que se van a capturar.

### 2.- Captura de registros de la base de datos:

Una vez establecidas las especificaciones de los archivos, se teclean los datos de cada registro de cada archivo llenando repetidamente espacios apropiados en la pantalla de captura de datos.

### 3.- Manipulación de los registros de un archivo:

Una vez tecleados y almacenados todos los registros en el disco de la base de datos. En la siguiente ocasión



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

que desee recuperar cualquier registro de un archivo de su base de datos, elegirá la opción llamar archivo y llamara el archivo que desee. Pueda exhibir o listar los registros del archivo, agregar, modificar y eliminar manualmente registros deseados del archivo.

Los paquetes de base de datos nos permiten también modificar el orden de los registros que se están capturando ya sea en orden alfabético ascendente o descendente, según se desee, también nos permiten reacomodar los registros de otra manera si se asigna un campo como llave de clasificación o por medio de índices que es mucho más rápido.

#### **4.- Consulta de registros de una base de datos:**

Gran parte del poder de los paquetes de base de datos se debe a la facilidad de preguntas. Las preguntas de consulta se presentan de diferentes maneras, dependiendo del tipo de interface con el usuario que tiene el paquete. Algunos paquetes manejados por comandos exigen que los usuarios proporcionen instrucciones de consulta mediante códigos misteriosos. Algunos paquetes manejados por menús permiten a los usuarios elegir palabras y opciones que aparecen en menús sucesivos hasta haber formado un comando de consulta que el programa entienda. Por último, otros paquetes emplean los conceptos de interfaz de lenguaje natural.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**5.- Fusión de archivos de base de datos:** Muchos paquetes de bases de datos no están limitados al manejo de los registros de un solo archivo. También pueden combinar los registros de dos archivos si existe alguna relación lógica entre los archivos. Cuando existen dos campos en común en dos archivos es decir que están relacionados lógicamente permiten fusionar archivos si así lo imponen las necesidades del usuario.

Una vez que se da al paquete una instrucción de fusión de archivo, combina los datos de los archivos, para lo cual sustituye el valor que se encuentra en un campo común de un archivo por el registro correspondiente a ese valor en el otro archivo.

**6.- Actualización automática de archivos:** Es posible dar instrucciones a un paquete de manejo de bases de datos a fin de que actualice automáticamente ciertos registros en una parte de la base de datos cuando se realiza movimientos en otra parte de la base de datos que los afectan.

**7.- Generación de informes:** Los paquetes de manejo de bases de datos cuentan con un programa generador de informes que organiza las salidas que se solicitan en el formato que especifica el usuario. Este programa generador de informes se puede llamar desde el menú principal o de alguna otra forma. Muchos paquetes permiten a los usuarios responder a preguntas a fin de especificar el formato de salida, pero pueden existir otros procedimientos para establecer formatos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

## 7.3 ESTRUCTURA DE LOS PAQUETES DE MANEJO DE BASE DE DATOS

Los paquetes de manejo de bases de datos se suelen agrupar en las siguientes categorías: de manejo de archivos, relacionales, jerárquicas y de red.

### 7.3.1 PAQUETES DE MANEJO DE ARCHIVOS

Los paquetes de manejo de archivos, pueden manejar varios archivos distintos, pero sólo pueden trabajar con un archivo a la vez. (En un sentido estricto, pues, los paquetes de manejo de archivos no son realmente programas de manejo de bases de datos, aunque casi siempre se incluyen en cualquier presentación general de éstos programas.) No obstante, un paquete de manejo de archivos puede clasificar y examinar los registros de ese archivo, responder a consultas específicas, generar diversos informes basados en el resultado de las instrucciones de clasificación, búsqueda y de otro tipo, realizar operaciones aritméticas con datos almacenados en los campos numéricos del archivo y realizar muchas otras funciones.

Los paquetes de manejo de archivos se utilizan generalmente en sistemas personales de cómputo, se suelen manejar con menús y son fáciles de usar. Manejan los datos de un archivo como si se tratara de una lista de registros, pero no pueden crear automáticamente un archivo nuevo cuando desea agregar más información. Por otro lado, si quisiera



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

manipular datos de dos archivos, tendría que presionar primero los archivos para formar un solo archivo grande, lo que hace un proceso tardado, aún para computadora.

### 7.3.2 PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS RELACIONADOS

Un paquete de manejo de bases de datos relacionados maneja datos de más de un archivo a la vez y éstos archivos se tratan como tablas con hileras y columnas, no como lista de registros, cada columna de una tabla representa un campo de la base de datos y cada hilera un registro de la base de datos, lo que en ocasiones se conoce como TUPLA. Un paquete relacional de datos es aquel que puede relacionar los datos de una tabla ( o archivo) con los datos de otra tabla mediante un campo común.

Los paquetes de bases de datos relacionales utilizan conceptos relativamente nuevos sobre almacenamiento y recuperación de información, son más flexibles y poderosos que los programas de manejo de archivos y se encuentran entre los programas más populares entre computadoras personales.

Recuérdese, que no es fácil agregar campos nuevos que se mantiene con un paquete de manejo de archivos, pero esto no representa problema alguno en el caso de un paquete relacional. Si se van a agregar más datos a una base de datos relacional, no es necesario volver a diseñar los archivos. Lo único



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

que tiene que hacer el paquete relacional es establecer más hileras y columnas en nuevas tablas y después relacionar éstas con las tablas existentes mediante campos llave comunes. Además, los datos pueden reorganizarse cuando sea necesario a fin de crear nuevas tablas, para lo cual basta escoger ciertas hileras o determinadas columnas de otras tablas, o unir columnas e hileras de dos tablas separadas.

### **7.3.3 PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS JERARQUICAS Y DE RED.**

Estos tipos de paquetes de manejo de bases de datos no se utilizan en sistemas personales de cómputo: están diseñados para sistemas de minicomputación y macrocomputación. (Los paquetes relacionales también son populares en los sistemas más grandes). Estos son los tipos de paquetes que controlan los administradores de bases de datos, cuyo trabajo consiste en identificar las relaciones lógicas que existen en los registros de una organización. Lo normal es que para ello se utiliza un lenguaje especial de definición de datos y que se emplee otro lenguaje especial de consultas para recuperar la información almacenada. Quienes trabajan en éstos programas requieren conocimiento de programación. Es probable que los paquetes jerárquicos y de red sean más rápidos que los productos relacionales para sistemas grandes, si existen los enlaces necesarios entre los datos; pero también es probable que carezcan de la flexibilidad de una estructura relacional.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

En el enfoque que utilizan los paquetes de manejo de bases de datos jerárquicas (de árbol), las unidades de información se estructuran en varios niveles que se parecen gráficamente a un árbol invertido, con la raíz en la parte superior y las ramas hacia abajo. En esta estructura hay una relación superior-subordinado. De bajo del componente de información que constituye la raíz única hay elementos subordinados o nodos, cada uno de los cuales, a su vez, "posee" uno o más elementos adicionales (o ninguno). Cada elemento o rama de ésta estructura de bajo de la raíz tiene un solo "dueño". Las ramas de una estructura de árbol no están conectadas entre sí.

A diferencia de los paquetes jerárquicos, que no permiten la conexión de ramas, los paquetes de manejo de bases de datos de red permiten conectar los nodos en forma multidireccional. Así, cada nodo puede tener varios "dueños" y puede, a su vez, poseer cualquier número de unidades de información diferentes. Los programas para el manejo de los datos permiten extraer la información requerida de una estructura como ésta a partir de cualquier registro del archivo.

#### **7.3.4 OBJETIVOS DE UN MODELO DE DATOS**

Cuando se diseña una base de datos, es importante conocer el modelo o estructura de datos subyacente al modelo del sistema de administración de base de datos que será utilizado.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Un modelo o estructura de datos es un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir los datos de las aplicaciones.

Por lo que respecta a la relación entre los modelos y los lenguajes de datos, hay que destacar que los modelos son la base para los lenguajes de datos, aunque el nivel de abstracción de estos últimos es menor. de almacenamiento y a otras características de tipo físico

Los objetivos que persigue todo modelo de datos son: **OBJETIVOS DEL MODELO RELACIONAL**

**A) FORMALIZACIÓN:** Ya que el modelo datos permite definir formalmente las estructuras permitidas y las restricciones a fin de representar los datos y también por que establece la definición de un lenguaje de datos. dependencia lógica. El añadir, eliminar o

**B) DISEÑO:** Es uno de los elementos básicos para el desarrollo de una metodología de diseño de base de datos, permitiendo, además, prever el impacto de los cambios de un sistema de información. representar a

#### 7.4 PAQUETES DE MANEJO DE BASES DE DATOS MAS MODERNOS Y SU ESTRUCTURA.

Uniformidad. Facilita la concepción y manipulación de En la actualidad el modelo de datos más ampliamente utilizado es las empresas es el relacional, además, es el modelo que soportan la mayoría de los Sistemas de Administración de Base



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

de Datos (DBMS o SABD). Modernos como son: Clipper, FoxPro, Visual FoxPro, Dbase, Paradox, Approach, etc.

En el modelo o estructura relacional los datos se estructuran lógicamente, en forma de tablas siendo su objetivo fundamental del modelo, el mantener la independencia de la estructura lógica respecto al modo de almacenamiento y a otras características de tipo físico.

#### 7.4.1 OBJETIVOS DEL MODELO RELACIONAL

\* **Independencia física.** El modo en que se almacenan los datos no debe influir en la manipulación lógica.

\* **Independencia lógica.** El añadir, eliminar o modificar objetos de la base de datos no debe repercutir en los programas y/o usuarios que están accediendo a subconjuntos parciales de los mismos.

\* **Flexibilidad.** En el sentido de poder representar a cada usuario los datos de la forma en que éste prefiera.

\* **Uniformidad.** Facilita la concepción y manipulación de la base de datos por parte de los usuarios.

\* **Sencillez.** El modelo debe ser fácil de comprender y de utilizar por parte del usuario final.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



Para producir los objetivos citados, se introduce el concepto de **relación (tabla)**, como estructura básica del modelo. Formalmente, una relación es un conjunto de filas en la terminología relacional.

#### 7.4.2 ESTRUCTURA DEL MODELO DE DATOS RELACIONAL

Como se señaló anteriormente, la relación es el elemento básico del modelo relacional y se puede representar como una tabla (ver tabla 4.1). En ella podemos distinguir un conjunto de columnas, denominadas atributos (nombre de campo), que representan propiedades de la misma y que están caracterizadas por un nombre, y un conjunto de tuplas (registros), que son las ocurrencias de la relación. El número de filas de una relación se denomina **cardinalidad**, mientras que el número de columnas es el **grado**. Existen también **dominios\*** de donde los atributos toman sus valores.

atributo 1	atributo 1	.....	atributo 1
XXXXXX	XXXXXX	.....	XXXXXX
XXXXXX	XXXXXX	.....	XXXXXX
XXXXXX	XXXXXX	.....	XXXXXX
XXXXXX	XXXXXX	.....	XXXXXX

tupla 1

tupla 2

tupla n

tabla 4.1



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Una relación se puede presentar en forma de tabla, aunque tiene una serie de elementos característicos que la distinguen de la tabla:

\* No puede haber filas duplicadas, es decir, todas las tuplas tienen que ser distintas.

\* El orden de las filas es irrelevante.

\* La tabla es plana, es decir, en el cruce de una fila y una columna sólo puede haber un valor (no se admiten atributos multivaluados).

*\*dominio es un conjunto finito de valores homogéneos y atómicos caracterizados por un nombre, decimos valores homogéneos porque son todos del mismo tipo y atómicos porque son indivisibles en lo que al modelo se refieren.*

### 7.4.3 RESTRICCIONES DEL MODELO RELACIONAL

En el modelo relacional, al igual que en otros modelos, existen restricciones, es decir, estructuras u ocurrencias no permitidas, algunas de ellas son:

#### 7.4.3.1 RESTRICCIONES INHERENTES

Una de estas restricciones, como ya se señaló anteriormente, es la diferencia entre una relación de una tabla:



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

\* No hay dos tuplas iguales.

\* El orden de las tuplas no es significativo

\* El orden de los atributos (columnas no es significativo)

\* Cada atributo sólo puede tomar un único valor del dominio, no admitiéndose por tanto los grupos repetitivos.

La regla de *integridad de entidad* establece que "Ningún atributo que forme parte de la clave primaria de una relación puede tomar un valor nulo".

#### 7.4.4 SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

Las medidas de seguridad están orientadas a preservar la información impidiendo cualquier intromisión que pudiera conducir a la destrucción de archivos maestros y de base de datos. La protección de confidencialidad consiste en la medida que se toma para prevenir o evitar la difusión o distribución no autorizada de los datos. En otras palabras, la seguridad se refiere al acceso ilegal o los archivos de la computadora, ya sea físicamente o por infiltración, con el propósito de destruir. Modificar o tener acceso a los datos sin permiso.

La confidencialidad y privacidad por otra parte, entraña el derecho de controlar la distribución, divulgación o acceso de los datos.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

La administración de las bases de datos implica la protección de la privacidad y de la seguridad.

#### 7.4.4.1 ESTRATEGIAS DE PROTECCION SEGUN EVEREST.

El **confinamiento** es el acto de alojar los datos en una ubicación física a la que no tengan fácil acceso personas no autorizadas.

La **reglamentación** se refiere a que alguien debe determinar quién debe tener acceso a los datos. Las tres fases de la reglamentación son: Identificación, autorización y vigilancia.

La **identificación** de las personas que desean tener acceso a los datos se puede efectuar por medio de contraseñas y/o claves. Estas contraseñas y/o claves son palabras o nombres compuestos por números, letras o una combinación de ambos que sirven para identificar a las personas de confianza. Estos principios se pueden aplicar a la seguridad de los sistemas de cómputo.

La identificación va unida por lo general con la **autorización**, que es la aprobación para tener acceso a los archivos en particular y hacer determinados usos de los datos. Alguien debe decidir si se concede a un individuo en particular permiso para consultar todo un archivo, ciertos registros del mismo o nada más una parte de cada registro.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

Una tercera fase de la reglamentación es la **vigilancia**. La conservación de registros de todas las personas que utilizan los datos y el examen de los registros de modo periódico es una forma relativamente sencilla de vigilar el acceso y tal vez detectar actividades indebidas.

Como el confinamiento completo de los datos a menudo no es factible o sensato, se aplican otras medidas de protección. Mediante el **cifrado o encriptación**, personas no autorizadas pueden tener dificultades para servirse de los datos que hayan extraído sin permiso o incluso para determinar cuáles son los registros a los que tuvieron acceso. El **cifrado** de la información se ejecuta desordenando los datos de acuerdo con reglas predeterminadas de información, de suerte que carezcan de sentido para quienes no puedan volverlos a ordenar. Para poder aprovechar los datos, éstos deben ser transformados de nuevo, lo cual sólo se puede efectuar a petición de una persona autorizada o por medio del sistema a través de una función de desencriptamiento.

## 7.5 VISUAL FoxPro COMO EJEMPLO DE UN DBMS.

Visual FoxPro es un entorno de desarrollo para escribir aplicaciones de base de datos. Proviene de la generación xBASE de lenguajes de programación, que incluye dBASE II y III, Clipper, FoxBASE y FoxPro, entre otros.

Es posible que se llame a una sola función, de tal manera que se pueden teclear comandos y ver qué hacen.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

El propósito principal de las aplicaciones de base de datos es mantener una o más tablas de información almacenadas en el disco duro de una computadora. En el argot de xBASE, a las tablas generalmente se les llama archivos .DBF, debido a que sus nombres contienen la extensión .DBF (database file: archivo de base de datos). Las tablas se caracterizan por tener columnas en las que toda la información contenida en cada columna es del mismo tipo. A las columnas normalmente se les llama campos.

Tal vez la característica principal de las tablas xBASE es que contienen información que describe al archivo en los primeros caracteres del archivo mismo, en una área llamada encabezado del archivo (file header). Cuando un programa de FoxPro abre una tabla, lee el encabezado para averiguar qué hay en el archivo.

Una vez que una tabla ha sido definida, simplemente se abre y se usa. Si se nos olvidan los nombres de las columnas, sólo hay que usar el comando LIST STRUCTURE y ya está.

La segunda idea brillante en los lenguajes xBASE, que afortunadamente se ha mantenido hasta hoy en día es que son lenguajes interpretados. Los programas escritos en la mayoría de los lenguajes de cómputo deben ser compilados o traducidos a lenguajes de máquina, antes de poder ejecutarlos. Pero no en FoxPro, la ventana de comandos está siempre disponible, o puede ser llamada con una sola tecla, de tal manera que se pueden teclear comandos y ver qué hacen.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

### 7.5.1 ¿ QUE HAY EN FoxPro ?

FoxPro ha cambiado mucho desde que salió al mercado. Hoy en día tiene muchas pero muchas características que simplifican la programación. Las ventanas Seguimiento y Depuración permiten ejecutar el código línea por línea y observar los valores vigentes de las variables o los campos de las tablas; adicionalmente, se puede hacer una pausa en el programa, no sólo en una línea específica, sino también cuando se cumpla cierta condición (por ejemplo  $x=3$ ). FoxPro permite el acceso al código durante el proceso de desarrollo, lo que lo convierte en uno de los mejores entornos de depuración existentes.

La apertura de la arquitectura orientada a objetos hace posible el diseñar software flexible, dado que ni siquiera se acerca a lo difícil que solía ser. Los clientes definitivamente reciben mejor software puesto que hoy en día es tan fácil como ellos siempre imaginaron que debía haber sido.

### 7.5.2 COMPONENTES DE INTERFAZ

Algunas de las herramientas más utilizadas de Visual FoxPro son:

**Ventanas examinar:** Una vista, tipo hoja de cálculo, de una tabla.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**Ventana Código:** Para desplegar código asociado a varios eventos en los formularios y controles. Cuando el evento se dispara el código se ejecuta.

**Ventana de Depuración:** Permite examinar variables de memoria o valores de campos y establecer puntos de interrupción. La ejecución del programa se detiene cuando una variable de memoria o una expresión con un punto de interrupción cambia de valor.

**Cuadro de diálogo Generador de expresiones:** Lo lleva, paso a paso, a través del proceso de construcción de expresiones complejas, proporcionando tanto nombres de campo como de funciones.

**Comando Opciones (menú herramientas):** Permite controlar la configuración de docenas de características en el entorno FoxPro, incluidos todos los comandos SET, así como plantillas y bibliotecas de clases.

**Ventanas Propiedades:** Le permite establecer propiedades en una buena cantidad de generadores, incluidos los generadores de formularios, informes, etiquetas y base de datos, y proporcionar acceso a propiedades, métodos y código de eventos.

**Administrador de proyectos:** Un diseño completamente nuevo del administrador de proyectos de FoxPro 2.6, este administrador de proyectos organiza todos los componentes de un proyecto en cinco grupos: Datos (base de datos, tablas libres,



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

vistas locales y remotas, conexiones, consultas y procedimientos almacenados), Documentos (formularios, informes y etiquetas), Bibliotecas de clases, Código como programas, Bibliotecas API (Application Program Interface: Interfaz de programas de aplicación) y otras aplicaciones, y Otros (menú, archivos de texto y otros archivos; por ejemplo, gráficos.BMP).

**Generadores de consultas:** Una recodificación completa de RQBE ( consulta relacional ejemplificada), esta herramienta maneja todos los aspectos de construir una consulta.

**Barra de herramientas:** FoxPro proporciona a los generadores de aplicaciones más de una docena de barras de herramientas para colocar todas las herramientas para varias tareas justo al alcance de sus dedos. Además, usted puede diseñar sus propias barras de herramientas en conjunción con formularios, para proporcionar a los usuarios el mismo tipo de acceso instantáneo a las herramientas.

**Ventana seguimiento:** Visual FoxPro le permite observar la ejecución de su código. Cuando se utiliza en conjunción con la opción de punto de ruptura contenida en la ventana Depuración, generalmente se pueden encontrar los problemas, cuando muchos en unos cuantos minutos.

**Ventana Ver:** Una vista se ve como una consulta, pero dado que las vistas en Visual FoxPro están ligadas a sus fuentes de datos (los cambios que los usuarios



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

hacen a los datos de la consulta se utilizan para actualizar las tablas fuente), esto la convierte en una herramienta extraordinariamente poderosa en el diseño de aplicaciones.

Para dar formato a salidas de etiquetas impresas.

### 7.5.3 GENERADORES

Generador de menús: Construye el sistema de menús

La mayoría de las tareas complejas se manejan por alguno de los muchos generadores disponibles en FoxPro. Los generadores son entornos de trabajo en los que se construyen componentes de una aplicación de FoxPro. Los generadores disponibles en FoxPro son los siguientes:

**Generador de clases:** Para construir objetos reutilizables.

oprime una tecla de ayuda. Un asistente es un programa de FoxPro diseñado para manejar

**Generador de conexiones:** Para facilitar el acceso a datos remotos.

**Generador de base de datos:** Para organizar los datos en tablas y documentar las relaciones entre tablas.

líneas" con la estructura de las tablas basándose en clases prediseñadas, incluidos efectos

**Generador de formularios:** Para diseñar las pantallas de la aplicación.

**Generador de consultas:** Para construir conjuntos de datos utilizados en reportes y en pantallas de sólo lectura.

Asistente para importar: Facilita la traducción de

**Generador de vistas:** Para construir conjuntos de datos que, cuando se cambian en los formularios, también cambian en las tablas de las que provienen.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**Generador de Informes:** Para construir informes para la pantalla o la impresora.

**Generador de etiquetas:** Para dar formato a salidas de etiquetas impresas.

**Generador de menús:** Construye el sistema de menús que ejecuta una aplicación.

**Generador de tablas:** Administra el formato de las tablas utilizadas en la aplicación.

#### 7.5.4 ASISTENTES

Asistentes son los que la mayoría de la gente quiere cuando oprime una tecla de ayuda. Un asistente es un programa de FoxPro diseñado para manejar alguna tarea específica, como construir un tipo particular de control o una etiqueta para correo postal.

**Asistente para formularios:** Construye "pantallas instantáneas" con la estructura de las tablas basándose en clases prediseñadas, incluidos efectos especiales en las pantallas y botones de navegación interconstruidos.

**Asistente para documentación:** Documenta la aplicación.

**Asistente para importar:** Facilita la traducción de datos de otros formatos. Si su primer desarrollo en Visual FoxPro incluye convertir una aplicación



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

originalmente escrita en otro lenguaje, muy probablemente utilizará este asistente antes que cualquier otra cosa.

**Asistente para etiquetas:** Construye aplicaciones de impresión de etiquetas.

**Asistente para combinar correspondencia:** Construye un archivo de combinación de correspondencia ya sea en formato de MS Word o bien delimitado por comas, luego prepara el documento de Word para combinarlo con la lista de correspondencia y llama a MS Word para que termine el trabajo.

**Asistente para formularios:** Construye un formulario "plano" usando la estructura de la tabla de datos.

**Asistente para formularios uno a varios:** Construye una plantilla tipo factura usando el objeto de cuadrícula de FoxPro.

**Asistente para tablas dinámicas:** Crea una tabulación cruzada en Microsoft Excel, instalándolo opcionalmente como un objeto OLE en un formulario. Se deben tener Excel y MS Query en la computadora para poder usar este asistente.

**Asistente para consultas:** Construye la sintaxis SQL necesaria para extraer un subconjunto de datos de las tablas y desplegarlo.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

**Asistente para informes:** Diseña informes, sencillos o complejos, utilizados un poco más que la estructura de las tablas.

**Asistente para tablas:** Si no se han diseñado las tablas de datos y se quiere una sugerencia inicial, Visual FoxPro proporciona más de 40 copias predefinidas de estructuras de tablas. Usted puede modificarlas o añadirles cosas, pero probablemente nunca necesite hacerlo.

**Asistente para upsizing:** Una vez que se ha construido una aplicación en la computadora de escritorio, se pueden mover todas las referencias a datos hacia un servidor remoto utilizando esta sencilla herramienta.

#### 7.5.5 UN NUEVO PARADIGMA

Visual FoxPRO agrega una nueva dimensión a xBASE: *programación manejada por eventos*. Desde la invención del ratón (mouse) u otros dispositivos apuntadores, los usuarios han preferido apuntar y hacer clic en lugar de seguir un conjunto de pasos. La programación manejada por eventos significa que los programas pueden responder al clic de un ratón o a otros eventos en cualquier momento.

Desde el principio de la programación, el código ha sido escrito y ejecutado de manera lineal. Así es como funcionaban las computadoras. Hizo el código fácil de entender y seguir, pero restringió la manera





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

en que funcionaban los programas. Visual FoxPro agrega docenas de eventos que pueden denotar código relacionado, lo que significa que usted debe estar atento a aquello que pueda interrumpir la ejecución de un programa.

Finalmente, la introducción de la programación orientada a objetos ha considerado una encarnación robusta de Visual FoxPro. Si se diseña una pantalla u otro "objeto" que se desee reutilizar en otra parte de la aplicación o en otras aplicaciones, se guarda como clase. Se pueden usar clases en las aplicaciones con mejoras o modificaciones locales que no tocan la copia original del objeto (Clase). De esta manera, una clase base puede servir como modelo para muchas variantes de la misma idea. Y si se modifica la definición de clase original, las modificaciones se llevan a cabo en todas partes donde la clase se utiliza.

Es posible que tenga que acostumbrarse a un nuevo vocabulario para poder manejar Visual FoxPro. El término adecuado para la copia de una *clase* es *instancia*. No se copia una clase, se crea una instancia del objeto definido por la clase. En el pasado, copiábamos pantallas o código de programas y realizábamos cambios a la copia, pero la programación orientada a objetos pretende eliminar esta práctica.

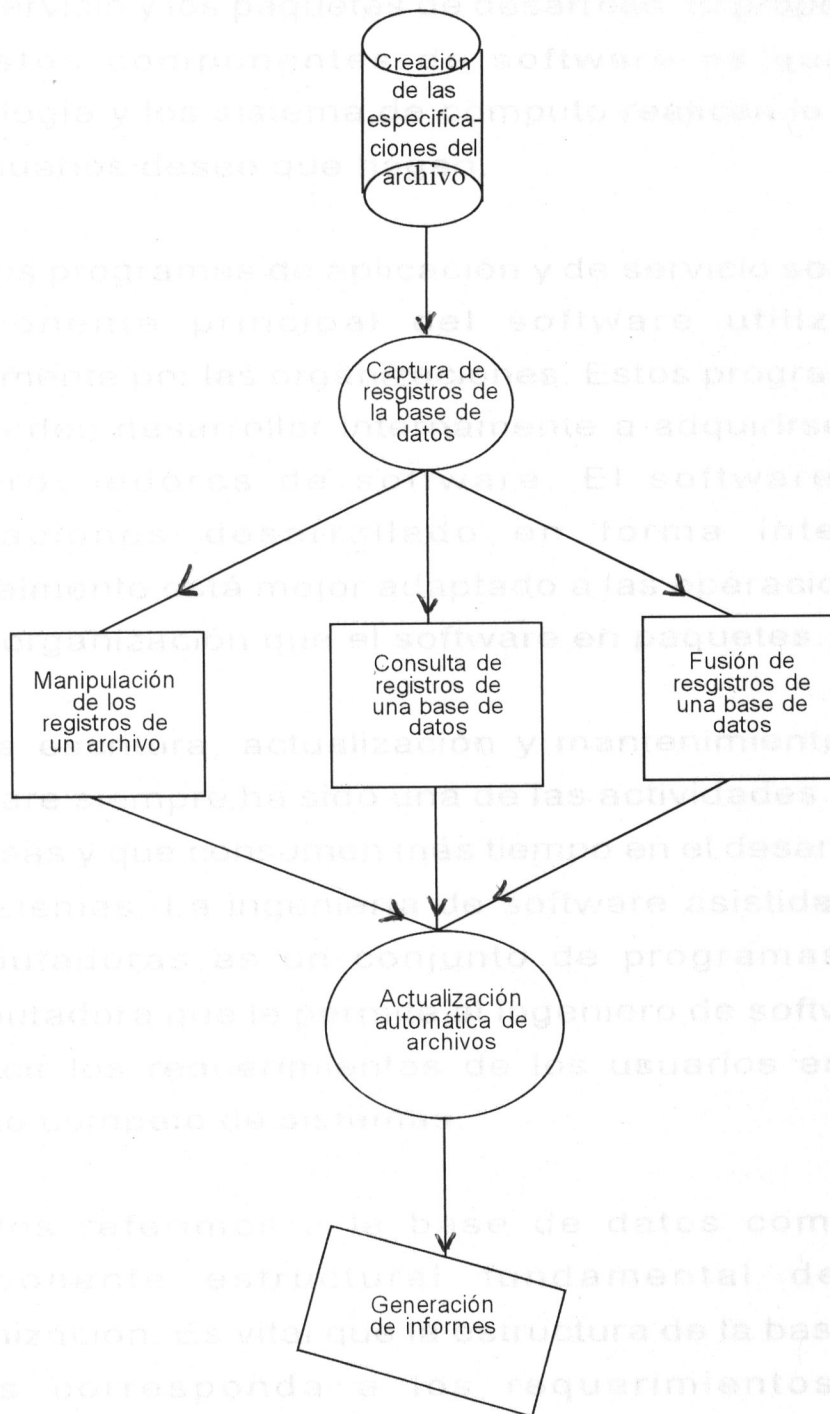


UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## CONCLUSIONES

### FUNCIONES PRINCIPALES EN EL MANEJO DE DBMS PARA COMPUTADORAS PERSONALES.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## CONCLUSIONES

Las tareas de procesamiento de datos pueden realizarse en forma manual o mediante un sistema con software. El software está formado por los sistemas operativos, los lenguajes, los programas de aplicación y de servicio y los paquetes de desarrollo. El propósito de estos componentes de software es que la tecnología y los sistemas de cómputo realicen lo que los usuarios deseen que hagan.

Los programas de aplicación y de servicio son un componente principal del software utilizado diariamente por las organizaciones. Estos programas se pueden desarrollar internamente o adquirirse de los proveedores de software. El software de aplicaciones desarrollado en forma interna normalmente está mejor adaptado a las operaciones de la organización que el software en paquetes. La escritura, actualización y mantenimiento de software siempre ha sido una de las actividades más costosas y que consumen más tiempo en el desarrollo de sistemas. La ingeniería de software asistida por computadoras es un conjunto de programas de computadora que le permite al ingeniero de software traducir los requerimientos de los usuarios en un diseño competente de sistemas. Nos referimos a la base de datos como el componente estructural fundamental de la organización. Es vital que la estructura de la base de datos corresponda a los requerimientos de procesamiento y a las necesidades de toma de decisiones de los usuarios de la organización.



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

Las tareas de la administración de datos pueden realizarse en forma manual o mediante un sistema computarizado. Las tareas involucradas en la administración de datos incluye definir los datos de la organización en un formato standard, almacenar físicamente los datos en un medio de almacenamiento y recuperar los datos almacenados para proporcionar información a los usuarios dentro de la organización.

El ambiente de administración de base de datos está disponible para servir como sistema computarizado de administración de datos. Ya que lleva a cabo en forma efectiva las tareas de administración de datos mejor que un sistema tradicional de procesamiento de archivos.

El principal papel del DBMS es permitir al usuario utilizar los datos en términos abstractos y no como los almacena la computadora. De tal forma, que el DBMS actúa como un interprete permitiendo al usuario especificar qué se debe hacer, con poco o nada de atención por parte del usuario a los algoritmo detallados o a la representación de los datos usada por el sistema.

Una organización debe considerar un sistema de Administración de base de datos cuando sus necesidades están cambiando constantemente y los diferentes departamentos de la empresa manejan la misma información. Para que un DBMS funcione de manera más eficiente es recomendable que exista un departamento especial responsable de la planeación total e implantación de la base de datos. Si una base



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

de datos se diseña, implementa y mantiene en forma correcta, un DBMS puede ayudar a una organización a aumentar su habilidad para responder a las necesidades cambiantes de información.

Luego de estudiar las características de los sistemas del administrador de base de datos concluimos que los datos se pueden estructurar y organizar de acuerdo con las necesidades de la empresa, es decir, los datos pueden hacerse disponibles para atender a varios usuarios con diferentes necesidades, pero sin alterar la estructura actual.

Se hace una distinción entre estructuras de datos en memoria y estructuras de archivos (las cuales son típicamente representadas en almacenamientos periféricos). En teoría no debería haber distinción ya que en ambos casos lo que se desea es representar estructuras abstractas, y las propiedades teóricas de una representación deberían ser adaptables en la otra representación, independientemente del mecanismo físico de almacenamiento. En muchos aspectos esta unificación puede ser muy útil pero en algunos puntos se deben tratar de diferente manera. La fuente de la diferencia en la magnitud.

Las operaciones típicas que se realizan en el manejo de archivos de una base de datos son:

- 1.- Creación de las especificaciones del archivo
- 2.- Captura de registros de la base de datos
- 3.- Manipulación de los registros de un archivo

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

- 4.- Consulta de registros de una base de datos
- 5.- Fusión de archivos de base de datos
- 6.- Actualización automática de archivos
- 7.- Generación de informes

Los principales componentes genéricos de un DBMS son:

El sistema de control de base de datos (DBCS) y El sistema de almacenamiento de la base de datos (DBSS). Con estos paquetes, los usuarios pueden definir campos de datos, incluir campos en registros, combinar registros para formar archivos y después manipular, recuperar los datos almacenados de diversas maneras a fin de producir informes y alcanzar más objetivos.

El objetivo principal de los modelos de Archivos de una base de datos es la formalización y el diseño de los datos. En la actualidad el modelo más ampliamente utilizado es el **relacional**, mismo que es empleado en la mayoría de los Sistemas de Administración de Base de Datos modernos como son: Clipper, FoxPro, Visual FoxPro, Dbase, Paradox, Approach, etc.

Visual FoxPro es una herramienta poderosísima que nos permite desarrollar software adecuado para muchas necesidades de empresas, en una cantidad mínima de código y tiempo, que en el pasado, habría representado semanas de código. Visual FoxPro además ofrece bajar el costo de desarrollar software



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

del mundo real al grado de que las empresas que piensan que no podrían pagar por tener aplicaciones construidas al gusto del cliente pueden ahora realizar ese sueño.

El objetivo se cumple ya que se muestran las generalidades de los sistemas de administración de base de datos, así como las particularidades de operación y bondades en el manejo de datos. Así como una introducción de uno de los generadores de base de datos más poderosos como es Visual FoxPro.

"LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO DE TRANSACCIONES"

Sofía Díaz Viveros

Universidad Vasco de Quiroga

Escuela de Sistemas Computarizados

Morelia, Mich. 1998.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

James A. Senn

Editorial McGraw-Hill

DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
(Teoría y Práctica)

Bruch y Grudnitski

Editorial Limusa, S.A. de C.V.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS



UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS

## BIBLIOGRAFÍA :

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ORGANIZACION DE ARCHIVOS

Mary E. S. Loomis

Editorial Prentice-Hill Hispanoamericana. S. A.  
Segunda Edición

TESINA

"LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL PROCESO DE TRANSACCIONES"

Sofía Diaz Viveros

Universidad Vasco de Quiroga  
Escuela de Sistemas Computarizados  
Morelia, Mich. 1998.

ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

James A. Senn

Editorial McGraw-Hill

DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

(Teoría y Práctica)

Bruch y Grudnitski

Editorial Limusa. S.A. de C.V.





UNIVERSIDAD  
VASCO DE  
QUIROGA

"SISTEMA DE CONTROL ESCOLAR PARA  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS"

Rafael Romero Diaz Barriga  
Universidad Vasco de Quiroga  
Escuela de Sistemas Computarizados  
Morelia, Mich. 1996.

"ESTRUCTURAS DE DATOS E INTRODUCCIÓN A  
BASES DE DATOS"

Miren Begoña Albizuri Romero  
Editorial Limusa  
Noriega Editores

VISUAL FoxPro 3.0 y 5.0  
Manual de programación  
Les Pinter/John Pinter  
Editorial McGraw-Hill

INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS

Mark L. Gillenson.  
1° Ed., México, 1987  
Editorial McGraw-Hill

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS

Grolier Internacional, Inc.  
Editorial Cumbre, S.A.  
Octava Edición.

TECNOLOGIA,  
ADMINISTRACION,  
Y PAQUETES DE  
MANEJO DE BASES  
DE DATOS