

22  
2oj



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS PARA EL  
DESARROLLO DE APLICACIONES ESPECIFICAS  
QUE SON IMPLEMENTADOS EN EL MANEJADOR  
DE BASES DE DATOS DBASE III

T E S I S  
Para obtener el Título de  
INGENIERO EN COMPUTACION  
p r e s e n t a

YOLANDA COLIN GARCIA

Director de Tesis: Ing. Salma Jalife Villalón

México, D. F.

1992

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

DEDICATORIA  
AGRADECIMIENTOS  
INDICE  
INTRODUCCION

I.	CONCEPTOS GENERALES	
	1.1 Definición de Base de Datos	8
	1.2 Porque necesitamos una Base de Datos	11
	1.2.1 Características de una Base de Datos	11
	1.3 Que es un sistema	13
	1.4 Elementos de una Base de Datos	15
	1.4.1 Modelo	15
	1.4.2 Administrador de la Base de Datos	16
	1.4.3 Sistema Manejador de la Base de Datos	17
	1.4.4 Diccionario de Datos	19
II.	DICCIONARIO DE DATOS	
	2.1 Que es un Diccionario de Datos?	20
	2.1.1 Características y objetivos	21
	2.2 Beneficios del Diccionario de Datos	22
	2.3 Tipos de Diccionario de Datos	27
	2.4 Uso del Diccionario de datos en el Desarrollo de Sistemas	29
III.	DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS	
	3.1 Definición del Sistema.	32
IV.	PLANEACION	
	4.1 Alcance del sistema	33
	4.2 Requerimientos del sistema	33
V.	ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	
	5.1 Análisis del sistema	34
	5.2 Software para el desarrollo del sistema	36
	5.3 Diseño del sistema	37
VI.	MODULOS DEL SISTEMA	39
VII.	INSTALACION DEL SISTEMA	46
	CONCLUSIONES	
	BILIOGRAFIA	

## INTRODUCCION.

Debido al avance tecnológico y al uso generalizado de la computadora, el manejo de la información es cada vez mayor, por lo que los sistemas que se desarrollan son más complejos, es por esto que es necesario clasificar toda esta información de una manera eficiente.

El área de Bases de Datos, en una de las más importantes en el manejo de la información por computadora la cual nos permite almacenar y organizar una gran cantidad de datos de manera sistemática.

Un software específico dedicado al manejo de datos a nivel microcomputadora es DBASE III Plus, el cual ha tuvo un gran impacto en los últimos años y que incluso creo un estándar.

Una herramienta que es muy útil para el Desarrollo e Implantación de Sistemas es el Diccionario de Datos.

El sistema que se propone controlara y administrara automatizadamente las bases de datos que forman parte de un sistema de aplicación específico realizado en el manejador de base de datos DBASE III Plus.

Los Diccionarios de Datos aun no son muy comunes en el mercado, es por esto que surgiera la idea de realizar la presente tesis.

## **I. CONCEPTOS GENERALES**

### **1.1 DEFINICION DE BASE DE DATOS**

Su origen se deriva del estudio de sistemas de información tradicionales en los que se manejan grandes volúmenes de información mediante alguna organización de archivos, pero con una fuerte limitante, la información se encuentra repetida en los archivos y es usada para una sola aplicación, lo que produce una gran dependencia entre los datos y los programas que los manejan. Estas fuertes limitantes llevaron al concepto de Bases de Datos. Una Base de datos es un conjunto de datos relacionados entre si almacenados en uno o más archivos, su finalidad es la de servir a una aplicación o mas, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientemente de los programas que los usan, independientes desde el punto de vista estructural y que reflejen el flujo de la información; se emplean métodos determinados para incluir datos nuevos y para modificar ó extraer los datos almacenados.

En las organizaciones más sencillas, encontramos casi siempre una colección de registros organizados para una aplicación determinada. La idea básica en la implementación de una Base de Datos es de que los mismos datos sean utilizados por la mayor cantidad de aplicaciones como sea posible.

#### **ENTIDAD**

Un concepto que esta relacionado son la Base de Datos es el de ENTIDAD. Una entidad puede ser cualquier cosa que existe, el cual parte de un hecho ó de una idea, que tiene existencia propia, el cual puede ser distinguido de otras entidades, son las cosas de las cuales se almacena información.

Una entidad puede ser:

- . un objeto real (por ejemplo una cosa) como un lugar, una máquina, un edificio.
- . Un individuo (por ejemplo una persona) como un estudiante, un empleado, una ciudad.
- . Un concepto abstracto como un color, una habilidad, un curso, un periodo de tiempo, una organización.
- . Un evento por ejemplo una situación que esta sucediendo ó que ha sucedido, tal como un recibo de un cliente.

A menudo nos interesa las colecciones de entidades similares, es decir, reunir y almacenar información acerca de entidades, entonces a las colecciones de entidades lo llamaremos conjunto de entidades, por ejemplo registrar información del personal de una organización.

#### **ATRIBUTO**

Cada ENTIDAD se caracteriza por un conjunto de ATRIBUTOS, entonces serán atributos las características que permiten distinguirlas de otras entidades, estas características que eventualmente conviene registrar son por ejemplo: color, valor monetario, nombre, etc.

Una propiedad es una característica de una entidad, (por ejemplo: nombre, peso, color). Aunque el termino mas común es el de CAMPO el cual se definirá a continuación: un CAMPO representa un atributo ó características de una entidad como puede ser nombre, teléfono, etc. de una entidad que se llama alumno.

#### REGISTRO

Conjunto de atributos que forman una entidad.

#### ARCHIVO

Conjunto de registros que contiene la información específica de una entidad.

#### DOMINIO

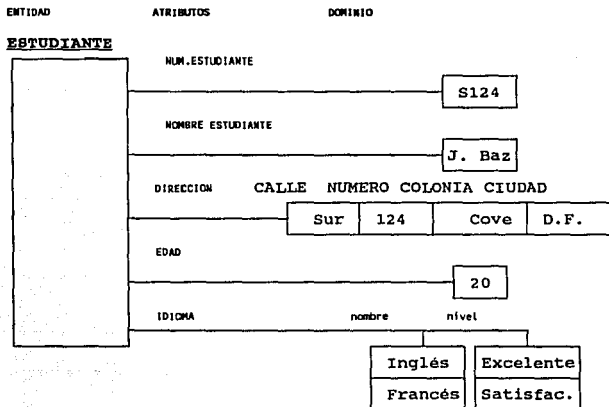
El DOMINIO es el conjunto de valores posibles de una propiedad, esta definido por una lista de todos sus elementos. (a) y (b)

Las siguientes expresiones son ejemplos de dominio.

- (a) nombre = { Eva, Juan, Jimena, ... }
- (b) color = { rojo, verde, negro, ... }
- (c) edad = {  $x/x > 0$  y  $x \leq 60$  }

O declarando las propiedades que los elementos deben satisfacer. (c) Usualmente usamos el termino dominio para los valores que ocurren un instante particular de tiempo, es decir todos los posibles valores del conjunto de entidades.

Los valores pueden ser cuantitativos, cualitativos o descriptivos, dependiendo de la manera como se describe la entidad. Por ejemplo:



## **1.2 PORQUE NECESITAMOS UNA BASE DE DATOS**

Es de particular importancia en el diseño de una Base de Datos que los datos se almacenen de manera de que se puedan utilizar indiferentemente por una amplia variedad de aplicaciones y que a la vez pueda cambiarse fácil y rápidamente la manera de usarlos. Antes del advenimiento de la Bases de Datos, en la mayoría de los sistemas de computación resultaba muy difícil modificar el modo de utilizar los datos.

Los programadores ven los datos cada uno a su modo y quieren modificarlos a medida que varían sus necesidades. Pero cualquier modificación es capaz de desatar una verdadera reacción en cadena de cambios en los programas existentes.

Dos aspectos del diseño de una Base de Datos son importantes: Primero, los datos deben ser independientes de los programas que los utilizan, de modo que se pueda enriquecer y reestructurar sin que resulte necesario modificar los programas existentes. Segundo, debe ser posible interrogar y explorar una base de datos sin necesidad de recurrir a los lenguajes convencionales de programación.

### **1.2.1 CARACTERISTICAS DE UNA BASE DE DATOS.**

#### **LA REDUNDANCIA SE PUEDE CONTROLAR.**

En sistemas donde no usan Bases de Datos, cada aplicación tiene sus propios archivos. Esto a menudo origina enorme redundancia en los datos almacenados, así como desperdicio resultante del espacio de almacenamiento; por ejemplo, una aplicación de personal y otra de los registros educativos pueden poseer cada una un archivo que contenga información de departamento de los empleados. Estos dos archivos pueden integrarse (para eliminar la redundancia), si el Administrador de la Base de Datos esta consciente de los requerimientos de información para ambas aplicaciones, es decir, si el Administrador de la Base de Datos tiene el control global necesario.

No se pretende dar a entender que toda la redundancia por fuerza habrá de eliminarse. A veces hay solida razones para mantener múltiples copias de los mismos datos.

#### **EVITAN INCONSISTENCIA Y MANTIENEN INTEGRIDAD.**

La inconsistencia garantiza la seguridad de los datos.

Por ejemplo, el hecho de que el empleado E3 trabaja en el departamento D8, se representa por dos entradas distintas en la Base de Datos y que el sistema no esta al tanto de esta duplicidad (en otras palabras, la redundancia no se ha controlado). Habrá algunas ocasiones en que las dos entradas no concuerden (es decir cuando una y solo una de ellas se haya actualizado). En tales circunstancias se dice que la Base de Datos es inconsistente. Desde luego, una Base de Datos que se halle en estado de inconsistencia puede suministrar información incorrecta o contradictoria.



No hay duda de que si el hecho específico se representa por una sola entrada (es decir si la redundancia se elimina), tal inconsistencia no puede ocurrir. Por otra parte, si la redundancia no se suprime, pero se controla (enterando de esto al sistema), entonces éste puede garantizar que la Base de Datos nunca sea inconsistente para el usuario al asegurar que cualquier cambio hecho a una de las dos entradas se efectúe de manera automática en la otra. Este proceso se denomina propagación de actualización, donde el término actualización se usa para abarcar todas las operaciones de creación, supresión y modificación. Sin embargo pocos sistemas actuales son capaces de propagar las actualizaciones de modo automático es decir; la mayoría de los sistemas modernos no admiten redundancia controlada.

#### LA INTEGRIDAD ASEGURA CONFIABILIDAD DE LOS DATOS.

El problema de la integridad es garantizar que los datos de la Base de Datos sean exactos. La inconsistencia entre dos entradas que representan al mismo "hecho" es un ejemplo de falta de integridad (que, por supuesto, solo ocurre si existe redundancia en los datos almacenados). Aun cuando la redundancia se elimine, empero, la Base de Datos puede contener aún datos incorrectos; por ejemplo, un empleado puede aparecer como si hubiera trabajado 200 horas semanales, o la lista de números de empleado de un departamento específico puede incluir el número de un empleado inexistente. El control centralizado de la Base de Datos ayuda a evitar estas situaciones en la medida de lo posible, pues permite al Administrador de la Base de Datos definir procedimientos de validación que habrá de ejecutarse cada vez que se intente una operación de actualización, (el término actualizar abarca todas las operaciones de modificación, creación y supresión).

Es conveniente señalar que la integridad de los datos es más importante en un Sistema de Base de Datos que en un sistema de archivos privados, precisamente porque el primero se comparte y porque sin procedimientos de validación adecuados es posible que un programa con errores genere datos incorrectos que efectúen a otros programas que utilicen esta información.

#### LOS DATOS SE PUEDEN COMPARTIR.

No solo significa que las aplicaciones existentes pueden compartir los datos de la Base de Datos, sino también que es factible desarrollar nuevas aplicaciones que operen con los mismos datos almacenados. En otras palabras, las necesidades de datos de las nuevas aplicaciones pueden entenderse sin tener que crear nuevos archivos almacenados.

#### **PUEDEN HACERSE CUMPLIR LAS NORMAS ESTABLECIDAS.**

Con un control central de la Base de Datos, el Administrador de la Base de Datos puede garantizar que se cumplan todas las formas aplicables a la representación de los datos. Las normas aplicables pueden comprender la totalidad o parte de lo siguiente: normas de la organización, de instalación, departamentos, industriales, nacionales e internacionales. Es muy deseable unificar los formatos de los datos almacenados como ayuda para el intercambio o migración de datos entre sistemas.

#### **PUEDEN APLICARSE RESTRICCIONES DE SEGURIDAD.**

Al tener jurisdicción completa sobre los datos de operación, el Administrador de la Base de Datos puede asegurar que el único medio de acceder a la Base de Datos sea a través de los canales establecidos y por tanto definir controles de autorización para que se apliquen cada vez que se intente el acceso a datos sensibles. Diferentes controles pueden establecerse para cada tipo de acceso (recuperación, modificación, supresión, etc.) a cada parte de la información de la Base de Datos. [Notese que sin estos controles la seguridad de los datos, en realidad, corre mayor peligro en un sistema de Base de Datos que en un sistema tradicional. (de archivos dispersos)].

#### **PERMITEN REORGANIZAR LA BASE DE DATOS.**

Tanto física como lógicamente sin alterar programas. (independencia entre datos y programas).

#### **FACILITA EL DESARROLLO DE APLICACIONES.**

El punto mas fuerte es la independencia que existe entre la Base de Datos y los programas que la controlan. En la siguiente figura se muestra una Base de Datos vista de diferentes maneras según la aplicación requerida por cada uno de los diferentes departamentos de la organización.

### **1.3 QUE ES UN SISTEMA ?**

La identificación de problemas ó el establecimiento de objetivos pueden ser evidentes, pero su solución o alcance no siempre son fáciles. Cuando queremos resolver problemas empezamos nuestro razonamiento buscando el objetivo central y luego empezamos a preguntarnos por una lista de subobjetivos que se requieren para alcanzar el objetivo primordial. Mientras más estructurado este el problema, será mas fácil determinar sus necesidades de información. Una vez que se han determinado las necesidades de información, hay que considerar las fuentes de información a las cuales se recurrirá para la definición del sistema; después el medio ambiente en el cual se desenvolverá el sistema, es decir todo aquello que esta fuera de nuestro control e influye en los objetivos.

Luego hay que conocer los flujos y restricciones de información, para mostrar una operación desde su origen hasta el destino, viendo así como fluyen en las alternativas de acción; y finalmente identificando los recursos del sistema, que son los medios que utilizara el sistema para hacer su trabajo.

Así el concepto de sistema a jugado un papel critico en la ciencia contemporanea, ya que un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados que tienen como propósito el logro de un determinado conjunto de metas u objetivos; un sistema es un conjunto de procedimientos, métodos y elementos integrados para capturar, verificar, clasificar, arreglar, sumarizar, almacenar, recuperar, reproducir, comunicar y analizar ciertos datos de entrada para elaborar reportes que satisfagan necesidades de requerimientos de información que permitan tomar decisiones adecuadas. Los sistemas se integran de un conjunto de elementos que trabajan agrupadamente para el objetivo general del todo.

Los componentes o elementos de un sistema se dan de acuerdo a las diferentes actividades que desempeñara, pero siempre habrá una limitación fundamental al modelar un sistema, y es que siempre estará contenido en otro más grande. De ahí que el enfoque de sistemas aplicado a problemas se centra en sistemas tomados como un todo y no en sus partes independientes.

En la definición de un sistema entonces deben existir al menos los siguientes elementos:

- Los objetivos del sistema, considerando como un todo y más específicamente las medidas de actualización del sistema completo.
- El medio ambiente del sistema, es decir de todas las variables externas que pueden afectar su estado.
- Los recursos del sistema .
- Los componentes del sistema, sus actividades, metas y medidas de actuación.
- Una administración del mismo.

Esto mas adelante nos servirá para el establecimiento de los controles de un sistema y que nos permitirá llegar a la construcción de un modelo para la representación de estos.

## **1.4 ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS.**

### **1.4.1 QUE ES UN MODELO?**

El arte de modelar consiste en construir un modelo dada una situación, ya sea física o conceptual. Un modelo se define como una representación idealizada o simplificada de un hecho, situación ó circunstancia de la vida real. Este hecho puede haber sucedido, puede ya estar en existencia ó puede todavía ser una idea en espera de ejecución. En el primer caso el objetivo del modelo es analizar el comportamiento del hecho a fin de mejorar su funcionamiento. En el segundo el objetivo es diversificar la mejor estructura del hecho futuro.

Un modelo es una representación parcial y aproximada de lo que pasa en la realidad y será vigente hasta que no llegue alguien y demuestre que esa representación ya no es la completa o funcional que debe ser. El fracaso de un modelo nos lleva hacia la construcción de nuevos modelos.

Las principales fases que nos llevan a la obtención de un modelo de la situación real son:

- Definición de la situación real o del problema.
- Construcción del modelo.
- El modelo como solución.
- Validación del modelo.
- Implantación del modelo.

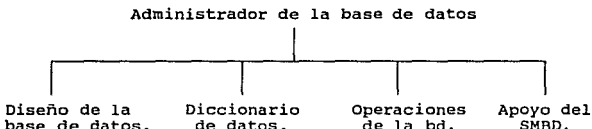
El modelo que refleja las entidades y sus relaciones y que esta basado en las necesidades de la organización de procesamiento de datos, se le conoce como 'modelo conceptual'. El modelo conceptual muestra una visión general del flujo de los datos.

Requisitos del modelo conceptual.

1. Satisfacer las necesidades actuales y futuras de la información.
2. Deberá ser modificable debido a los cambios de software y hardware.
3. No deberá degradar la información ya almacenada.

#### 1.4.2 ADMINISTRADOR DE LA BASE DE DATOS

El administrador de la base de datos esta relacionado con las siguientes actividades:



El administrador de la base de datos es la persona o grupos de personas encargadas de coordinar las necesidades de la base de datos. Es el responsable de proteger los datos de la empresa así como normalizar el uso que se tenga de los mismos. También dará la visión global de los datos, normara y definirá las aplicaciones que deberán implementarse tanto en el inicio como en la operación normal, previendo las nuevas necesidades para su implementación.

Por otro lado, ésta persona deberá conocer los datos, las necesidades, relaciones entre las diferentes entidades, conocer lo que es una Base de Datos, etc.

Entre las funciones del Administrador de la Base de Datos se encuentran:

- Administrar el uso de la Base de Datos buscando la seguridad, eficiencia y economía.
- Relación con los usuarios, incluyendo:
  - . Proporcionar las vistas que requieran los usuarios.
  - . Mantener la descripción de los datos.
  - . Coordinar la compartición de los datos.
  - . Coordinar las facilidades a los usuarios.
  - . Comprender las necesidades de información y relacionarlas con los datos de la Base de Datos.
- Coordinación del área de Desarrollo de la Base de Datos incluyendo:
  - . Coordinación de analistas y diseñadores.
  - . Administrar el Diseño Lógico de la Base de Datos.
  - . Decidir el contenido de la Base de Datos.
  - . Detectar la organización de datos requerida.
  - . Decidir las estructuras de almacenamiento.
  - . Decidir las estructuras de almacenamiento y las estrategias de acceso.
  - . Creación de la Base de Datos.
  - . Documentación de la Base de Datos.

- Coordinación del área de cómputo (en caso de Base de Datos automatizada de la Base de Datos incluyendo:
  - . Coordinación de los programadores.
  - . Mantenerse actualizado en tecnología de Base de Datos.
  - . Obtención del Sistema de Automatización de la Base de Datos( construcción, compra, adecuación, etc.)
  - . Mantener las estructuras de almacenamiento físico de la Base de Datos.
  - . Coordinar el procesamiento de los datos
  - . Documentar el sistema.
- Coordinación de la operación de la Base de Datos incluyendo:
  - . Definición de métodos y procesamientos.
  - . Control de cambios a la Base de Datos.
  - . Responder a los requerimientos cambiantes de los usuarios.
  - . Buscar el incremento de la eficiencia.

#### 1.4.3 SISTEMA MANEJADOR DE LA BASE DE DATOS. (DBMS)

Un Sistema Manejador de Base de Datos es un sistema que controla diversas aplicaciones sobre una misma Base de Datos, mediante un sublenguaje que permite las cuatro operaciones básicas y que presenta ventajas notorias sobre un sistema de archivos. Los sublenguajes son un conjunto de instrucciones y comandos con sintaxis propia que funcionan como editores, o bien como extensiones de algún lenguaje de alto nivel.

Las operaciones básicas son:

- Creación de la Base de Datos.
- Actualización de la información.
  - . añadir
  - . modificar
  - . quitar
- Extracción de la información.
  - . en línea ó interactiva
  - . en lote ó batch
- Reorganización de la Base de Datos.

Ventajas del Sistema Manejador de Base de Datos.

1. Los datos pueden tener múltiples aplicaciones. Distintos usuarios utilizan la misma Base de Datos para aplicaciones distintas.
2. Protección contra cambios.
  - . Un programa puede cambiar sin afectar a los otros.
  - . La estructura lógica de la Base de Datos puede crecer o disminuir sin afectar los programas existentes.
  - . Los dispositivos físicos y la estructura de los datos, pueden cambiar sin afectar los programas ni la estructura lógica.

- . Distintas Bases de Datos pueden mezclarse sin reescribir los programas que las controlan.
- . Transportabilidad de la Base de Datos y los programas.
- 3. Claridad.  
Los usuarios pueden saber y comprender fácilmente que datos tienen.
- 4. Uso transparente.  
El usuario tiene acceso a la Base de Datos de manera sencilla, la complejidad del software queda oculta para él.
- 5. Uso flexible.  
Se tiene diferentes rutas de acceso para buscar datos.
- 6. Posee un sistema generador de reportes poderoso que satisface las demandas requeridas para las diversas aplicaciones.
- 7. Disminuye redundancia.
- 8. Seguridad, privacidad y confiabilidad de los datos.  
Asegura consistencia de la información y la protege contra daños y pérdida.
- 9. Permite transportabilidad y dinamismo en la Base de Datos

Los programas que manejan las Bases de Datos proporcionan ayudas en cinco niveles fundamentales, mismos que se describirán:

1. Niveles de usuario externos.  
Es el que mediante un lenguaje sencillo de preferencia cercano al natural o por selección, el usuario puede alimentar la Base de Datos y obtener reportes y consultas que proporcionan información.
2. Nivel de definición o conceptual.  
En donde el sistema "aprende" como organizar la información.
3. Nivel de manipulación o interno.
4. Nivel Físico de almacenamiento de los datos.  
En donde se encuentran los archivos magnéticos de tal manera que garanticen:
  - . eficiencia en el almacenamiento.
  - . eficiencia en el acceso.
  - . el respaldo de la información.
5. Nivel administrativo.  
Que garantiza la administración eficaz de los siguientes recursos.
  - . los datos que existan en el sistema.
  - . la disponibilidad de recursos de cómputo adecuados para que el sistema funcione.

#### 1.4.4 DICCIONARIO DE DATOS (DD).

Un Diccionario de datos es un deposito central de información acerca de las entidades: los campos de datos que representan a las entidades, las relaciones, entré estas, sus orígenes, significados, usos y formatos de representación.

No especifica los valores actuales de los datos, sino que define el tipo de valor que debe ir en cada campo.

Los Sistemas Manejadores de Bases de Datos (DBMS) tienen muchos de los elementos de un Diccionario de Datos, pero no están diseñados para manejar las especificaciones de los datos. Al introducir nuevas aplicaciones al sistema y nuevos datos, el diseño de la Base de Datos se debe modificar para reflejar estas nuevas entradas. El DBMS no identifica la magnitud del cambio, el DD podrá ayudarnos a determinar el impacto de los cambios. Además podrá ser una herramienta de documentación automática excelente, auxiliando el DBA en la realización de sus funciones.

Los beneficios de usar un DD esta relacionado con la recopilación, especificación y manejo efectivo de los recursos totales de datos de una organización. Un DD debe ayudar al usuario de una Base de Datos a:

- . comunicarse con otros usuarios.
- . controlar los campos de datos de manera simple y efectiva, esto es a introducir nuevos campos en los sistemas o a cambiar las descripciones de los campos.
- . reducir la redundancia e inconsistencia de los datos.
- . determinar el impacto de los cambios en los campos de datos sobre la Base de Datos total.
- . centralizar el control de los campos de datos, como una ayuda en el diseño y en la expansión del diseño de la Base de Datos.

En el siguiente capítulo se estudia detalladamente el Diccionario de Datos.



## **II. DICCIONARIO DE DATOS.**

### **2.1 QUE ES UN DICCIONARIO DE DATOS?**

En un medio de Bases de Datos, uno de los principales objetivos es el que muchos usuarios compartan datos comunes. Otro objetivo importante es proporcionar datos correctos a otros usuarios. Para realizar los objetivos de tener datos correctos, redundancia mínima y control del uso de los datos, es indispensable un mecanismo central de control.

Un Diccionario de Datos es un primer candidato para establecer y mantener estos controles. Una ventaja adicional es que los sistemas establecidos que usan un Diccionario de Datos tienden a ser más efectivos y menos costosos de desarrollar.

El primer paso en el diseño de una Base de Datos es recabar información sobre la organización, esto es, acerca del uso, relaciones y significado de los datos. Al avanzar el proceso de diseño es necesario almacenar información sobre los modelos conceptual lógico, interno y externo en lugar central. La herramienta que da la posibilidad de controlar y mantener la información sobre los datos en las fases de diseño, implantación, operación y expansión de una Base de Datos, se llama Diccionario de Datos.

En la etapa inicial de recolección de información sobre datos se deben establecer criterios para nombrar los campos de datos, se deben resolver los conflictos entre distintos departamentos sobre los significados, las fuentes y criterios, llenar a un acuerdo sobre las descripciones de los campos de datos y reconocer sus sinónimos. Este proceso implica, inevitablemente, muchas repeticiones y muchas pugnas políticas. Cada departamento u otra parte de la organización considera que su misión es la más importante y que su respectiva de la organización es la correcta. Esto trae como consecuencia conflictos en la recolección de información sobre datos.

En estas situaciones el administrador de la Base de Datos tiene que desempeñar el papel del que encuentra soluciones. Para seguir y registrar efectivamente la información sobre los datos, es deseable que todo el que tenga participación en la Base de Datos use un Diccionario de Datos automatizado. El Diccionario de Datos almacena información sobre los datos, relativos al origen de éstos, descripción, relación con otros datos, uso, responsabilidad y formato.

### **2.1.1 CARACTERISTICAS Y OBJETIVO DEL DICCIONARIO DE DATOS.**

El diccionario de datos es una herramienta que permite recolectar, mantener y tener disponible la documentación de los datos. Puesto que la Base de Datos sirve a varios usuarios, es vital que cada uno de ellos entienda precisamente que son los datos y qué significan.

Hay muchos aspectos que un diseñador de Base de Datos tiene que saber acerca de los datos. En las primeras etapas del diseño, lo primero que se debe acerca de cada campo es la definición en el lenguaje natural. Estas definiciones o descripciones deben ser tales que cada persona que vaya a usar los datos entienda exactamente lo que significa cada definición y que esté de acuerdo con ella.

Debe existir una definición o descripción entendible de cada parte de los datos.

Sin embargo, si tres departamentos distintos están usando los distintos datos en tres contextos diferentes, no es nada fácil para los tres departamentos ponerse de acuerdo sobre una definición o una descripción para el campo compartido. Los problemas de esta naturaleza tienen que ser resueltos por la función de la administración de los datos. Hallar soluciones a problemas de este tipo servirá como prueba de que las disputas políticas pueden ser mucho más difíciles de resolver que las cuestiones técnicas en el medio de la Base de Datos.

En esta etapa, cuando se está intentando llegar a una descripción textual de cada parte de los datos, no se necesita poner atención a la representación física actual. El diseñador no tiene que determinar si los datos se van a almacenar empaquetados ó en forma de caracteres ó en algún otro formato.

Tan pronto como el proyecto se inicia, el diseñador empieza a hacerle a cada usuario preguntas tales como que clase de sistema desea, que información requiere del sistema y que tipo de entrada puede proporcionar. Tan pronto como el usuario y el diseñador empiecen a platicar sobre las necesidades del primero, van a usar los nombres de los campos de datos.

El diseñador y el usuario deben de estar de acuerdo de que cuando usan un término se refieren precisamente a lo mismo, de otra manera el diseñador puede construir un sistema que el usuario no desea.

Esto destaca otro objetivo básico de un Diccionario de Datos: Ayuda a establecer una comunicación efectiva entre el diseñador y los usuarios y entre usuarios.

El Diccionario de Datos se puede usar para alimentar la información sobre los campos de los datos en un lugar central para establecer una comunicación efectiva entre todas las partes involucradas. En la mayoría de las organizaciones, la dirección no tiene un control sobre el recurso de los datos porque no hay una visión colectiva de éstos. Para lograr este control, se tiene que recolectar la información sobre los datos en un lugar central.

Así los dos objetivos básicos de un Diccionario de Datos son la administración y el control de los datos como un recurso, en un lugar central, a través de las fases de diseño, realización y operación, así como el establecimiento, de una comunicación efectiva entre todos los que estén interesados en la Base de Datos.

En el caso de un medio de Bases de Datos distribuido, las bases de datos o porciones de éstas pueden estar almacenadas físicamente en diferentes lugares ó computadoras y conectados por medio de instalaciones de comunicación de datos. Es posible que algunas instalaciones puedan almacenar y acceder datos solamente en los lugares locales mientras que otras instalaciones puedan almacenar y acceder datos locales y remotos.

Algunas personas argumentan que el Diccionario de Datos también se puede poner en papel, ya sea a mano o a máquina. Pero el problema con un Diccionario de Datos manual es que es difícil satisfacer al diseñador que va a necesitar la definición de un campo de datos clasificados de diferentes maneras. El mismo campo puede ser usado por diferentes usuarios en diferentes contextos. En la etapa inicial habrá una lista de los campos que de alguna manera están semirelacionados. Sin embargo el diseñador al proceder a través de la fase de diseño, se encontrará con que los campos se usarán en varios lugares distintos: aparecerán en los formatos de entrada y en los de salida, relacionados unos con otros.

En cada lugar los campos de datos aparecerán en contexto distinto. Lograr esto implica un trabajo tedioso y al poco tiempo las listas serán difíciles de manejar. Una versión automatizada sería más fácil de manejar y controlar.

Con el fin de lograr que el Diccionario de Datos sea aceptado y utilizado en un medio de procesamiento de datos, necesita tener una entrada central. La información puesta en esta única fuente se puede usar a lo largo de todas las fases de diseño y los programadores la pueden copiar en sus programas para utilizarla en estructuras de datos.

Si se utilizara un Diccionario de Datos manual ó no integrado, la información que contiene se vuelve inconsistente (con el tiempo) con lo que actualmente esta en el sistema.

## **2.2 BENEFICIOS DEL DICCIONARIO DE DATOS.**

### **COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS.**

El diccionario de datos es una herramienta efectiva para dar soporte al análisis y diseño estructurado de sistemas. Por lo anterior puede usarse para documentar el almacenamiento de datos. Con el diccionario de datos, es posible generar automáticamente la descripción física de los datos que habrán de manejarse en los programas. Al hacer lo anterior, se centraliza el control de las descripciones físicas de los datos.

## **COMO UN MEDIO AUTOMATIZADO DE DOCUMENTACION DE DATOS.**

Históricamente, los sistemas tradicionales de documentación han sido inadecuados debido a las siguientes razones :

- Muy poco tiempo se dedica a la documentación durante el desarrollo de un proyecto.  
Usualmente, la documentación se desarrolla después que se ha terminado de construir los sistemas. Los esfuerzos por documentarlos son mínimos, pues los diseñadores están preocupados por otros proyectos.
- La documentación no refleja en forma exacta como funciona realmente el sistema. Esto se debe a que la documentación se desarrolla después de haber construido el sistema. Con frecuencia esta documentación se encuentra incompleta. Aunque se instrumenten controles de documentación, no hay forma de garantizar que la documentación reflejara el diseño y funcionamiento del sistema.

Para efectos de documentación, el diccionario de datos permite tener una documentación más confiable, debido a que el diccionario de datos contiene la documentación completa sobre los datos.

## **DISMINUYEN LA REDUNDANCIA Y COMPARTEN DATOS.**

Al constituirse al diccionario de datos como un almacén centralizado de las bases de datos, se convierte entonces como un medio a través del cual, diferentes personas del departamento de sistemas pueden compartir información acerca de los datos. La redundancia es onerosa porque ocupa más espacio de almacén que el necesario y requiere múltiples operaciones de actualización. Debido a que diferentes copias de la misma información suelen hallarse en diferentes etapas de actualización, la redundancia da a menudo origen a respuestas incoherentes. Se analizara el escenario típico que induce a la costosa redundancia de los datos.

Una organización desarrolla un sistema sencillo de aplicación, por ejemplo, un sistema de cuentas por pagar (CP). Este utiliza tres archivos: F1 que contiene datos elementales a,b,c ; F2 que contiene datos elementales a,d,e,f y F3 que contiene a,g,h,i,j. ver la figura.

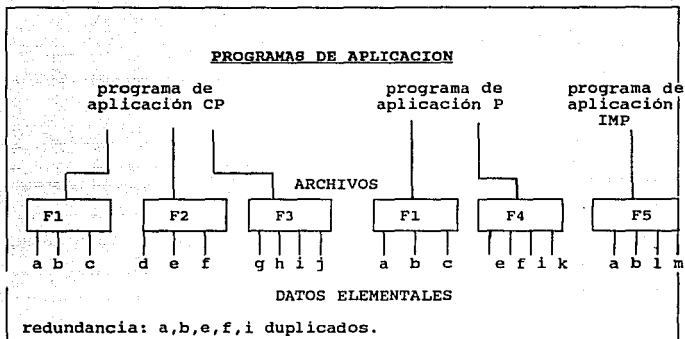


FIGURA: El enfoque tradicional a programas y datos que conduce a la redundancia de los datos almacenados.

La organización desea desarrollar un segundo sistema, por ejemplo un sistema de control de pedidos P. Este usa dos archivos F1 que contiene los datos elementales a,b,c y F4 que contiene e,f,i,k, las personas a cargo del desarrollo de P pueden negociar el uso del archivo F1 con las personas a cargo del sistema CP, a quienes pertenece el archivo F1.

Observe que F4 incluirá a los elementos e,f que ya existen en el archivo F2 y el elemento i que existe en F3. La posibilidad de formar un nuevo archivo FN que contenga completos a F2 y F3 más k, para que los compartan los sistemas P y CP, no se materializa debido a una serie de obstáculos. Primero, si FN se forma, entonces el ó los programas de aplicación de CP tienen que modificarse para reflejar la nueva estructura del nuevo archivo FN. Segundo, el personal de CP no desea llevar control de ningunos datos diferentes a los propios, tales como k, que es la responsabilidad directa de las personas a cargo de P. Tercero, el ciclo de uso del archivo F4 es diferente del de F2 y F3 y podrían surgir conflictos respecto a la coordinación del uso de FN por las dos aplicaciones, por la responsabilidad del control de la integridad y seguridad de los datos, etc. Los problemas son demasiados, de manera que el personal a cargo de P desarrolla el archivo F4 para su uso propio y entonces los datos elementales e,g,i existen ahora en dos lugares diferentes.

Poco después, en algún momento, los valores de e, f, i pueden no ser iguales en ambos lugares debido a las diferencias de su uso por CP y P, ó a diferencias en el ciclo de actualización ó al interés en su veracidad. Una tercera aplicación a desarrollarse sería por ejemplo un sistema de reporte y control de inventario de materia prima IMP. Surgen situaciones similares a las anteriores y el resultado final puede ser un archivo nuevo F5 con elementos a, b, l, m, duplicando así a, b que aparecen en el archivo F1. Puede desarrollarse posteriormente otras aplicaciones que conducirán al mismo problema. En la práctica convencional, después de que se computarizan unas cuantas aplicaciones, la experiencia indica que existe un problema tremendo de redundancia que invariablemente causa inconsistencia en la veracidad de los datos, en el formato y los nombres.

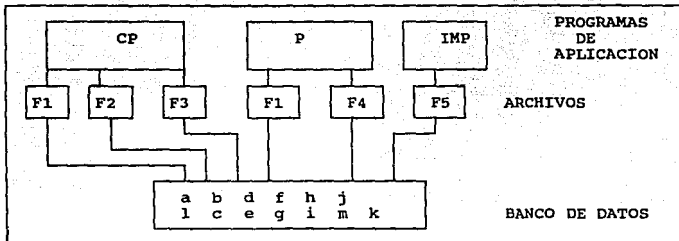
Aun si se eliminaran todas las dificultades administrativas y de cooperación que pudieran haber detenido los esfuerzos iniciales de integrar los sistemas son muy grandes los problemas que surgen por la reprogramación y documentación de las aplicaciones y de la programación para controlar y coordinar el uso de Base de Datos, compartido por las exigencias de muchos programas (y por otros que se espera se les unirán).

La redundancia tiende a crecer. Sus costos son muy altos para organizaciones de tamaño considerable. Lo peor es que entre mayor sea el tiempo que una organización siga el patrón tradicional y continúe agregando nuevos programas y archivos redundantes de datos especialmente estructurados sólo para esos programas será mayor la tarea que afrontara cuando finalmente reúna todos sus datos en un solo Sistema de Manejo de Base de Datos.

La inconsistencia de datos es el problema principal en las organizaciones grandes.

El objetivo de los Sistemas de Banco de Datos es permitir y fomentar la centralización e integración de todos los datos de un conjunto de aplicaciones centrado en una Base de Datos; esto es, convertir la situación de la figura anterior a la siguiente figura, donde se muestra la eliminación de la redundancia.

Todos los datos elementales que usan un grupo de programas y/o personas debe estar centralizado y ser compartible con control adecuado.



La eliminación de la redundancia conduce a la posibilidad de compartir. La redundancia resulta cuando dos aplicaciones diferentes tienen el mismo dato elemental y no lo comparten. Debería ser el objetivo de la organización de una Base de Datos el de eliminar los valores de datos redundantes siempre que resulte económico y controlar las incoherencias a que pueden dar lugar esos valores redundantes. Para ello es preciso identificar los datos que son utilizados en común por aplicaciones y almacenar una sola copia. Pero si hay una sola copia de datos que son necesarios para diversos fines, es preciso almacenar y mantener las relaciones pertinentes. Por esta razón entre otras, puede no ser siempre razonable eliminar toda la redundancia de un sistema.

#### INTEGRIDAD DE LOS DATOS.

El DD contiene constantemente información al día acerca de los datos de la empresa y su uso. El término integridad ha evolucionado para referirse a la coordinación del acceso a datos por programas distintos, a la propagación de valores actualizados a otras copias y valores dependientes, y a asegurar la validez de los datos (tales como verificaciones de consistencia y edición de la entrada y salida). El DD puede proveer la integridad de los datos, esto es, controlar los accesos y cambios que afecten a cada dato elemental en todo momento de tiempo en el que tenga lugar un acceso ó un cambio, así como de la interacción de programas y datos, de manera que pueda recuperarse la integridad si se detecta un error posteriormente.

### **2.3 TIPOS DE SISTEMAS DE DICCIONARIO DE DATOS.**

El Diccionario de Datos también se puede usar en un medio ajeno a una Base de Datos. El Diccionario de Datos es un lugar central de la información sobre descripción de los datos, tales como significado, relaciones con otros datos y responsabilidades de tener los datos actualizados, así como tener registrados los orígenes. En un medio de Base de Datos, la información almacenada en un Diccionario de Datos es sobre los datos almacenados en la Base, mientras que en un medio ajeno a una Base de Datos, la información almacenada en el diccionario de Datos es sobre los datos almacenados en archivos de datos.

También es posible usar de manera simultánea un Diccionario de Datos para aplicaciones del DBMS y de archivos tradicionales.

El Sistema de Diccionario de Datos se puede integrar dentro de un Sistema de Manejo de Base de Datos o tratarse aisladamente.

En el mercado hay muy pocos Sistemas de Manejo de Base de Datos en los cuales el Sistema de Diccionario de Datos sea una parte integral. La mayoría de los Sistemas de Diccionario de Datos disponibles actualmente vienen por separado. Mientras que un Sistema de Diccionario de Datos integrado es un aparte del DBMS, un Diccionario de Datos independiente es un Sistema separado a un DBMS.

#### **Sistema de Diccionario de Datos Integrado a un SDBD**

##### **Características:**

- . El DDS es implementado como una aplicación y en consecuencia dependiente de un DBMS para funcionar.
- . Las descripciones de los datos existen sólo una vez en el sistema y están almacenadas en el Diccionario de Datos.
- . Es necesario verificar la exactitud de las descripciones de los datos antes de la ejecución de un programa.

#### **Sistema de Diccionario de Datos Independiente del SDBD.**

##### **Características:**

- . Tiene su mantenimiento propio y programas de reportes.
- . Puede soportar uno ó mas DBMS a través de interfaces.
- . Existe la opción de recuperar las descripciones apropiadas de los datos del diccionario mismo o bien proporcionarle al diccionario las descripciones.
- . Puede requerir ó no una verificación de la actualización de las descripciones de los datos antes de ejecutar un programa.

El DDS independiente y el integrado, ofrecen ventajas y desventajas.



#### **Ventajas de un Sistema de Diccionario de Datos Integrado.**

- . La descripción de los datos no están almacenadas redundantemente en un Sistema de Diccionario de Datos y en el Sistema de Manejo de la Base de Datos. Esto reduce la ocurrencia de errores debido a fallas en la actualización de los dos lugares.
- . El Diccionario de Datos tiene acceso a los datos de la Base de Datos. Un uso potencial del Diccionario de Datos puede ser en el área de seguimiento del acceso a lo datos, al proporcionar estadísticas valiosas para mejorar el funcionamiento.
- . Un Diccionario de Datos puede servir como una herramienta de control mucho más poderosa cuando está integrado con el DBMS, ya que el diseñador de la Base de Datos y los usuarios tendrán que reforzar el Diccionario de Datos como una herramienta para la documentación y el control de los datos.

#### **Ventajas de un Diccionario de Datos Independiente.**

- . Hay menos riesgo al implantar en el sistema de manejo de la Base de Datos, un Diccionario de Datos Independiente que uno Integrado. También la implantación de un Diccionario Independiente es más sencilla, ya que el Diccionario no tiene que ajustarse a las características de implantación de un DBMS.
- . Un Sistema de Diccionario de Datos Integrado necesita al mismo tiempo todas las descripciones de los datos requeridos para una Base de Datos, mientras que estas descripciones se le pueden proporcionar por etapas al Diccionario de Datos Independiente. En el medio actual de procesamiento de datos no todos los archivos de datos se convierten al mismo tiempo a la base de datos. Una Base de Datos existe junto con algunos archivos de datos convencionales. Es deseable tener un Sistema de Diccionario de Datos con el que pueda vigilar a los datos en la Base de Datos tal como lo haría un Diccionario de Datos Integrado y que además vigile los datos contenidos en archivos como lo haría un Diccionario de Datos Independiente.

Existe la tendencia entre los suministradores de Sistemas de Software de considerar al Diccionario como un punto angular de todos los Sistemas de Software relacionados, incluyendo el Sistema de Manejador de la Base de Datos.

## 2.4 USO DEL SDD EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS.

Como se analizó en el capítulo anterior, uno de los elementos de la Base de Datos es el Diccionario de Datos, por lo que se describirá la importancia que tiene el DD en el desarrollo de sistemas, pero desarrollar sistemas no es programar y resolver un problema, si no que es todo un proceso, que se llama Ingeniería de Software.

La Ingeniería de Software es la aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de programas. La Ingeniería de Software difiere de la programación tradicional en que se utilizan técnicas de ingeniería para especificar, diseñar, instrumentar, validar y mantener los productos dentro del tiempo y el presupuesto establecido para el proyecto, además esta ingeniería se preocupa por aspectos administrativos que quedan fuera del dominio normal de la programación. En pequeños proyectos, al emplear uno ó dos programadores durante uno ó dos meses, los detalles más preocupantes serán los técnicos; en proyectos que utilizan más programadores durante mayor tiempo, se requiere de un control administrativo para coordinar todas las actividades técnicas. El termino 'programador' es el individuo que se ocupa de los detalles de la instrumentación y modifica los algoritmos y estructuras de datos codificados en un lenguaje de programación en particular.

Los ingenieros de programación están, además ocupados con aspectos como el análisis, el diseño, la verificación y pruebas de programas, la documentación, el mantenimiento y la administración del proyecto; así un ingeniero de programación deberá tener aptitudes y experiencia como programador para entender la zonas de problema, metas y objetivos de la Ingeniería de Software. Algunas veces se ha dicho que los conceptos de la Ingeniería de Software son aplicables únicamente a proyectos grandes y de larga duración; es cierto que en grandes proyectos son esenciales las prácticas estándar y los procedimientos formales y que algunas notaciones, herramientas y técnicas de la Ingeniería de Software se han desarrollado para tales casos. Por otro lado, un proyecto pequeño puede ser más sencillo sin embargo, los principios fundamentales de análisis sistemático, diseño, instrumentación, pruebas y modificaciones permanecen constantes ya sea para un proyecto de una persona y de un mes, ó de 1000 personas y 10 años. Los conceptos fundamentales de desarrollo de software ó sistemas y mantenimiento, son útiles en cualquier proyecto de programación.

La calidad de los programas es una preocupación primordial de los ingenieros de programación, las características importantes de la calidad dependerán, del producto en particular. En algunos casos, la transportabilidad del producto entre diversas máquinas podrá ser un atributo de importancia, mientras que en otras ocasiones el uso eficiente de la memoria puede ser lo fundamental, existen algunas características de calidad que son fundamentales: entre ellas están la utilidad, claridad, confiabilidad, eficiencia y economía.

## Ciclo de Desarrollo de Sistemas.

Son las diferentes etapas que integran el desarrollo de sistemas, y se le llama ciclo porque tiene un inicio y un final. A continuación se describirán cada una de estas fases.

### Estudio del Sistema ó Definición del Sistema.

En esta etapa se realiza un estudio de factibilidad, el cual consiste en definir el problema o realizar una revisión general del sistema actual para detectar nuevas necesidades y plantear alternativas de solución.

### Planeación.

Si es factible el desarrollo del sistema que se definió en el punto anterior, pasa a la siguiente etapa, que es la de planeación en la cual se definen los alcances del nuevo sistema, se definen los requerimientos en cuanto a recursos económicos y humanos, se define la estructura organizacional (asignación de responsables).

### Análisis.

En esta etapa tanto general como específicamente se analiza la información, procesos, recursos, procedimientos y datos que se emplean actualmente y que son requeridos para establecer las bases para una nueva propuesta o modificación del sistema, entrevistas a involucrados, conocer a detalle las funciones a realizar y elaborar un modelo conceptual general del sistema. Por otra parte la verificación de los datos básicos existentes en el sistema, se pueden encontrar en el Diccionario de Datos, si existe. Además el Diccionario puede identificar el uso de datos así como su función en los procesos del sistema y puede producir una descripción de requerimientos de datos en función de un modelo conceptual de información de relación entidad/atributo.

El análisis está descrito generalmente como la fase en donde se alcanza la máxima claridad y legibilidad del sistema sin recurrir a términos técnicos.

### Diseño.

En esta etapa se determinan los datos que manejará el sistema, su localización, los procesos requeridos y la comunicación entre ellos. Una vez establecidos los puntos anteriores se procede a la elección del lenguaje óptimo para la programación del sistema. Se determinan las estructuras de las bases de datos que formarán parte del sistema, creando así un Diccionario de Datos manual.

### Instrumentación.

En esta etapa se traducen las especificaciones de diseño a código fuente, utilizando estructuras de programación, que faciliten la depuración, pruebas y modificaciones. Esto se puede alcanzar haciendo el código fuente tan claro y sencillo como sea posible.

#### **Pruebas y preoperación.**

Esto es probar la funcionalidad integral del sistema y depurar los programas hasta dejarlos en condiciones óptimas para un buen funcionamiento.

#### **Operación y mantenimiento.**

Incluye adiestrar al personal que operara el sistema, observarla eficacia y eficiencia con cargos reales. Determinar partes que deben de optimizarse y hacer el sistema cada vez más perfecto.

Por lo anterior el Diccionario de Datos se utiliza en las siguientes etapas del desarrollo de sistemas : análisis, diseño e instrumentación.

#### **ANALISIS.**

Con la ayuda del administrador de la base de datos, los usuarios definen los datos que se usan en el proceso. Estos datos se definirían y nombrarían de acuerdo a los estandares de nomenclatura de datos y se almacenarían en el diccionario de datos.

#### **DISEÑO.**

Mediante la identificación de las características de los datos almacenados en el diccionario de datos , se crea entonces un modelo lógico de la base de datos.

Teniendo el modelo lógico de la base de datos y considerando las características físicas del equipo de cómputo, el SMDB (Sistema Manejador de Bases de Datos) y el sistema operativo, se diseña una base de datos física, en la que se consideran las estructuras de datos mas eficientes para el sistema.

#### **INSTRUMENTACION.**

La importancia del Diccionario de Datos radica en el mantenimiento de sistemas, porque tener un DD facilita la comprensión del sistema y hace mas accesible actualizar los procesos de los programas, para que no se vuelva obsoleto el sistema de aplicación específica.

### III. DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

#### 3.1 DEFINICION DEL SISTEMA

Al estar desarrollando un sistema de aplicación, se crean variables que se utilizarán en el programa, cuando el sistema no es muy grande fácilmente se pueden identificar que función realizan estas variables, pero cuando el sistema es más complejo es necesario tener un diccionario de datos el cual contenga la información que se necesite.

El objetivo de realizar el sistema de diccionario de datos, surgió ante el problema que causa cuando a un sistema de aplicación se le quieren hacer modificaciones o darle mantenimiento y no existe la información que se requiere para estos cambios o la información que existe no está actualizada.

Si el sistema de aplicación lo crea una persona o un grupo de personas, únicamente éstas pueden realizar modificaciones al sistema, y en el peor de los casos si no estuviera la persona que creo el sistema, sería más difícil darle mantenimiento a un sistema que no se conoce, por lo que se optaría en crear otro sistema que cumpla con los requerimientos actuales. Pero esa no es la solución, lo conveniente sería actualizar el sistema ya existente con la ayuda del diccionario de datos.

Este es el principal objetivo para la realización del Sistema de Diccionario de Datos que servirá como herramienta para el mantenimiento de sistemas que fueron creados en DBASE III Plus.

Actualmente existe una gran variedad de SMBD, los más comunes son: DBASE, Fox Base, R Base, dBase, Open Access, etc.

El SMBD que se empleo para la creación del sistema de aplicación que se tomara como prueba, es DBASE III Plus, el cual ha tenido un gran avance tanto en la generación de nuevos comandos y funciones que hacen más flexible el uso de DBASE III Plus, así como la elaboración de menús y ventanas de acceso que lo hace más comprensible e interactivo para el usuario.

DBASE III Plus tuvo un gran impacto en el mercado a nivel microcomputadora, debido a que utiliza instrucciones más sencillas que los lenguajes de programación y es tan poderoso que se pueden realizar diversas aplicaciones.

El Sistema de Diccionario de Datos que se propone controlara y administrara las bases de datos que se emplean en el sistema (SABE) creando así el diccionario de datos para este sistema.

DBASE III Plus no crea o no maneja un diccionario de datos, Normalmente, se dice que el diccionario de datos, son las bases de datos que se tienen, es cierto pero a su vez son archivos independientes, a diferencia del diccionario de datos que contiene en un solo lugar todas las bases de datos que forman parte del sistema de aplicación.

## **IV. PLANEACION**

### **4.1 ALCANCE DEL SISTEMA**

El Sistema de Diccionario de Datos debe cumplir las siguientes requisitos:

**TRANSPORTABLE**

Que pueda ser ejecutado en cualquier máquina que cumpla con las características de la máquina para la cual fue diseñado.

**USO GENERAL**

Que cualquier sistema de aplicación creado en DBASE III Plus funcione el sistema de diccionario de datos.

**TRABAJAR EN BASE A MENUS**

Para el usuario es mas sencillo usar menús, porque facilita el manejo del sistema.

**VALIDAR LA INFORMACION**

El sistema selecciona datos con ciertas características.

**ENVIAR MENSAJES DE ERROR.**

**INTERACTIVO**

El sistema responda directamente a la solicitud del usuario.

**MODULAR**

El sistema esté programado en módulos, cada uno realizando una función específica.

**PARAMETRICO**

El sistema contiene valores que permanecen constantes y son susceptibles de modificarse de acuerdo a los requerimientos del usuario.

El sistema podrá dar información vía microcomputadora o a través del reporte.

### **4.2 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA.**

Los requerimientos del sistema son los recursos tanto financieros como materiales y humanos que harán posible la realización del objetivo planteado.

Hardware.

Microcomputadora PC compatible con IBM con disco duro, memoria RAM mínimo de 512 Kbytes, impresora, papel para impresión, discos flexibles de 5 1/4 de pulgadas con 360 kbytes de memoria.

Software.

Sistema operativo MS-DOS, versión 3.2 o posterior, el sistema de manejador de base de datos DBASE III, el lenguaje de cuarta generación PASCAL.

Archivos.

Se necesitaran los programas fuentes, que se realizaron utilizando el lenguaje de programación de DBASE III Plus.

También las bases de datos que forman parte de los programas fuentes.

Humanos.

La persona que realizara el mantenimiento del sistema de aplicación utilizando la herramienta del diccionario de datos.

## V. ANALISIS Y DISEÑO

### 5.1 ANALISIS DEL SISTEMA

Para la creación del diccionario, se necesitan los programas fuentes que genera DBASE III Plus y las bases de datos, que forman parte del sistema de aplicación, normalmente la programación en DBASE III Plus se hace en base a módulos y un programa principal, tomando en cuenta que cada módulo del sistema que se tomara como ejemplo, tiene aproximadamente 15000 líneas de código, sería mucha carga de trabajo para el analizador del diccionario, es por eso que para la creación del diccionario, pedirá el nombre del primer módulo que forma parte del sistema de aplicación (SABE), este será analizado, reconociendo las bases de datos que se emplean en ese módulo, otro punto importante es que las bases de datos que reconoce el sistema de diccionario de datos para la creación de este deben de existir, porque el siguiente paso es convertir la definición de la estructura de las bases de datos a una estructura que sea reconocida por el diccionario de datos. Teniendo ya creado el diccionario de datos con las bases de datos se podrán realizar todas las operaciones validas que son: altas, bajas, consulta, cambios y reporte del diccionario.

El módulo de consulta permite visualizar el contenido del diccionario mas no modificarlo.

El módulo de altas, añadirá información al diccionario, verificando antes los datos.

El módulo de bajas, quitara información del diccionario, preguntando si realmente se quitara esa información.

El módulo de cambios, permite realizar, cambios a un registro en específico, verificando los datos de cambio.

Se creo un programa de apoyo al Sistema de Diccionario de Datos que realiza el análisis de los programas fuentes de extensión PRG.

Este programa se llama ANALIZA y podrá utilizarse siempre y cuando el programa con extensión PRG no presente un error de sintaxis o de lógica, porque el que analiza los errores de sintaxis y lógica desde DBASE III Plus es la instrucción DO y nombre del programa ó el compilador que se utilice para hacer ejecutable el sistema de aplicación. Posteriormente se explicara en que consiste este programa.

### **Tipos de archivos de entrada al SDD.**

#### **Archivo de comandos (.PRG)**

Contiene una serie de instrucciones propias del manejador de bases de datos en este caso DBASE III Plus, relacionadas entre si para lograr un fin específico y es el tipo de archivo de entrada que se utiliza para la creación del diccionario.

#### **Archivo de bases de datos (.DBF)**

Contiene la estructura de la definición de las bases de datos que se emplean en el sistema de aplicación, y es importante que existan en el mismo nivel ya que el SDD leerá la información de las bases de datos para la creación del diccionario de datos y para su posterior actualización.

### **Tipos de archivos que genera el SDD.**

#### **Archivo del diccionario (.DIC)**

Esta es la extensión que se asignara al momento de crear el diccionario y para su consulta, actualización y reporte será requerida junto con el nombre que el usuario le de al diccionario.

#### **Archivo auxiliar del diccionario (.NDX)**

Esta es la extensión que se asigna al archivo auxiliar del diccionario de datos, y tendrá el mismo nombre que el diccionario.

#### **Archivo tipo documento (.DOC)**

Será el tipo de archivo que contendrá el análisis del sistema de aplicación.

Los nombres de los archivos que se generan, deberán darlos el usuario, y pueden tener un máximo de ocho caracteres, empezando con una letra y puede incluir números.



## 5.2 SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.

Los lenguajes de programación proporcionan una variedad de características para apoyar el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de aplicación específica. Existen diferentes tipos de lenguajes cada uno de ellos orientados a realizar ciertas actividades específicas, los cuales también dependen del hardware de la computadora.

Niveles	E	lenguaje ensamblador. ( Z-80, 8086 )
		lenguaje de alto nivel. ( C, PASCAL )
		lenguaje de aplicaciones específicas. ( SQL, DBASE )
		lenguaje de aplicaciones de inteligencia artificial. ( PROLOG, LISP )

Los lenguajes de programación que se podrían utilizar son : C o PASCAL.

C es un lenguaje desarrollado principalmente para el área de comunicaciones, apoyado por el sistema operativo UNIX que se utiliza en otro tipo de máquinas de mayor capacidad y de diversas aplicaciones, aunque también a nivel microcomputadora se utiliza el lenguaje C pero como es tan poderoso o más que PASCAL.

PASCAL es un lenguaje que emplea la programación estructurada la cual permite la realización de diversas aplicaciones, algunas características de PASCAL son : permite estructurar el sistema de aplicación en módulos, realiza la construcción de estructuras de datos, reglas para verificar los tipos de datos, compilación por separado de módulos, etc.

Por lo anterior para el desarrollo del sistema, se emplea el lenguaje de programación PASCAL, porque cumple con las siguientes características:

- Minimiza costos y tiempo de programación.
- Tiempo y costo de desarrollo.
- Costo de mantenimiento.
- Disponibilidad del compilador.
- Manejo de utilerías.
- Compilación por separado de módulos llamándolas unidades.

### 5.3 DISEÑO DEL SISTEMA (SDD).

. Identificar los tipos de datos que soporta el manejador de base de datos.

DBASE III Plus maneja cinco tipos de datos:

Carácter	Almacena un carácter o un conjunto de caracteres, constituido por letras, números, símbolos.
Numérico	Almacena números enteros o reales. Se define un campo numérico cuando se van a realizar operaciones aritméticas.
Fecha	Almacena fechas con formato americano (mm/dd/aa)
Lógico	Almacena un carácter que genera dos tipos de estados lógicos verdadero o falso (T/F).
Memo	Almacena bloques de información de texto.

. Definir los elementos del diccionario.

El diccionario de datos lo formaran las bases de datos que se crean en DBASE III Plus, entonces deben ser compatibles es decir tener definidos los mismos elementos que maneja DBASE III Plus y el diccionario de datos.

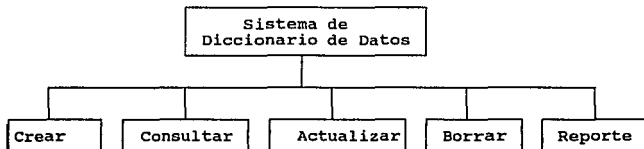
. Definir los atributos de los elementos del diccionario de datos.

Los atributos serán los mismos que están definidos para el manejador de DBASE III Plus.

. Establecer los criterios de consistencia de la integridad de los datos.

Al crear el diccionario de datos, se considera que los datos que formaran el diccionario son verídicos, al añadir o cambiar información al diccionario el sistema verifica que los nuevos datos sean correctos, es decir valida los datos antes de que sean integrados al diccionario.

El sistema de diccionario de datos esta integrado por 4 módulos principales los cuales se describirán.



Crear.

Este módulo será el primero en elegirse, porque es el reconocerá las bases de datos que formaran parte del diccionario.

Consultar.

Permite visualizar en pantalla el contenido del diccionario teniendo varias opciones para realizar la consulta.

Actualizar.

Este módulo a su vez contendrá otras opciones que se utilizaran para actualizar el diccionario de datos. Mas adelante se explicara.

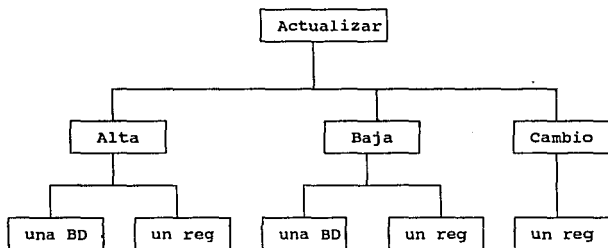
Borrar.

Este consiste en quitar físicamente el diccionario que se creo del disco duro.

Reporte.

Consiste en mandar a la impresora el contenido del diccionario de datos.

A continuación se muestra el módulo de actualizar.



El modulo de actualizar consiste de tres módulos básicos que son: altas, bajas y cambios al diccionario de datos. En el módulo de altas existen dos opciones: dar de alta una base de datos o añadir un registro. En el modulo de bajas existen también dos opciones: quitar toda una base de datos o quitar solamente un registro. En el módulo de cambios se podrá cambiar ó añadir información al registro.

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

## VI. MODULOS DEL SISTEMA

El sistema de diccionario de datos tiene una estructura de árbol, al elegir una opción esta se ramifica o tiene la opción de salida, que significa regresarse nivel por nivel hasta salir del sistema y regresar al sistema operativo.

El sistema divide en tres áreas la pantalla del monitor.

El área superior contiene el nombre del sistema y fecha actual. El área intermedia contiene las pantallas de los diferentes menús que pueden ser seleccionados y va desplegando en que nivel se encuentra y que operación se esta realizando.

El área inferior, despliega los mensajes de error, mensajes para la introducción de datos, y la selección de la opción deseada.

### MODELO DE PANTALLAS.

Ejemplo del diseño de las pantallas del sistema.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS	fecha
RUTA DE ACTIVIDADES	AREA DE MENUS Y CAPTURA
AREA DE OPCIONES, MENSAJES DE ERROR Y MENSAJES DE INFORMACION	

A continuación se presentan las pantallas del sistema.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr, 1992

DICCIONARIO DE DATOS

C	Crear el diccionario
O	Consultar del diccionario
A	Actualizar el diccionario
R	Reporte del diccionario
B	Borrar el diccionario
S	Salir del Sistema

Seleccione la letra de la opción :\_\_

Esta es la pantalla principal del sistema el cual contiene las opciones que son validas, basta con teclear el primer carácter de la opción deseada para pasar al siguiente menú.

Como se menciona en la fase de diseño, la primera opción que deberá elegirse será C que permite la creación del diccionario.

Al tener creado del diccionario se puede elegir la opción de consultar, actualizar, borrar el diccionario, pedir el reporte que será enviado a la impresora o salir del sistema y regresar al sistema operativo.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr, 1992

DICCIONARIO DE DATOS \ CREAR

ARCHIVO DE ENTRADA : INSTALA.PRG

NOMBRE DEL DICCIONARIO : DICSABE.DIC

Teclee ENTER para CREAR el DICCIONARIO y espere un momento

Al elegir primero la opción de crear, pedirá como datos de entrada el nombre del archivo con extensión PRG y el nombre del archivo que contendrá el diccionario asignándole la extensión DIC. Desplegará los mensajes de error en caso de que los haya. Esta opción es la que más tiempo se tarda porque tiene que leer el programa fuente con extensión PRG, el cual llega a tener hasta 1500 líneas de código ó mas.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr, 1992

DICCIONARIO DE DATOS \ CONSULTAR \ DICSABE.DIC

Núm.Registro : 1 Base de Datos : ADQUIS.DBF fecha: 4/2/1992

Núm Elemento : 1 Elemento : NUM\_INTER

Tipo : NUMERICO Longitud : 6 Descripción:  
Decimales: 0

Valores validos :

P = 1er.reg. U = último reg. I = sig.reg. A = ant.reg.  
R = un reg. Seleccione opción : \_\_\_ S = salir

Al elegir la opción de consultar y darle el nombre del diccionario aparece la pantalla anterior, esta opción nos permite únicamente visualizar los datos del diccionario teniendo las siguientes opciones:

Primer registro. (P)

Despliega el contenido del primer registro.

Siguiente registro. (I)

Despliega el contenido del siguiente registro.

Ultimo registro. (U)

Despliega el contenido del ultimo registro.

Anterior registro. (A)

Despliega el registro anterior.

Un registro (R)

Las opciones siguiente (I) y anterior (A) se usan para desplegar todos los registros del diccionario, uno a la vez y en orden. Si el archivo contiene muchos registros, esto puede tomar mucho tiempo, la instrucción un registro (R) pregunta el valor del elemento llave del registro que se desea desplegar e inmediatamente busca y si lo encuentra lo despliega si no manda un mensaje de error.

Salir. (S)

Sale de esta pantalla y regresa al menú anterior.

La búsqueda de registros para la opción de CONSULTA no es secuencial sino directo y esto hace mas rápido al sistema.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr, 1992

DICCIONARIO DE DATOS \ ACTUALIZA

A	Añadir datos al diccionario
B	Borrar datos del diccionario
C	Cambiar datos del diccionario
S	Salir

Seleccione la letra de la opción :\_\_

Al elegir la opción de Actualiza, mostrara otro menú conteniendo las siguientes opciones:

Añadir datos al diccionario.

Esta a su vez tiene dos opciones: dar de alta una base de datos o añadir un registro al diccionario de datos.

La opción: añadir un registro, permite la captura de la información y pregunta si en realidad se quiere añadir el registro.

La opción: añadir una base de datos, va a ser la continuación, para tener completo el diccionario de datos del sistema de aplicación. Si se elige esta opción se generara la siguiente pantalla.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr,1992

DICCIONARIO DE DATOS \ ACTUALIZA\ AÑADIR UNA B.D.\SALIDA.DIC

BASE DE DATOS:USUA.DBF

fecha : 25-11-1991

Elemento	Tipo	Longitud
NUMERO_US	Carácter	11
NOMBRE_US	Carácter	30
TIPO_US	Carácter	3

Se añadirá la Base de Datos al Diccionario ? S/N

Trae a la pantalla la estructura de la base de datos, que se quiere añadir al diccionario, mostrando también la fecha de creación de la base de datos con el formato (dd/mm/aa). En caso de que no se quiera añadir la base de datos, hay que indicarlo, y el sistema saldrá al menú anterior.

Las pantallas para borrar datos son similares a las de añadir datos.

Cambiar datos al diccionario.

Esta opción tiene dos funciones la de cambiar los datos o añadir información al registro, esta es la parte que documenta el registro del diccionario.



DICCIONARIO DE DATOS \ ACTUALIZA\ CAMBIOS AL REG.\DICSABE.DIC

Base de datos : ADQUIS.DBF

Fecha : 4/2/1992

E Elemento : NUM\_INTERM

T Tipo : NUMERICO

Longitud : 6

Decimal : 0

D Descripción:

V Valores Validos:

SE REALIZARA EL CAMBIO AL REGISTRO

? S/N

La opción de cambios al registro nuestra : el nombre de la base de datos, la fecha en que fue creada con el formato de dd/mm/aa. El nombre del elemento, el tipo del elemento, longitud, decimal si el tipo del campo es numérico, la descripción o función del campo y los posibles valores validos para este campo. Para la realización del cambio se tienen cuatro opciones a elegir, esto es para no tener que barrer toda la pantalla e ir preguntando campo por campo si se quiere modificar.

Elemento (E).

Permite el cambio de nombre del elemento verificando que el nuevo nombre del elemento no este repetido.

Tipo (T).

Permite cambiarle el tipo del elemento, siendo los tipos de información validos que reconoce DBASE III y el SDD : CHARACTER, NUMERICO, LOGICO, FECHA, y MEMO. Al elegir esta opción pasa al siguiente campo que indica la longitud y decimales si el tipo de información es numérico.

Descripción (D).

La descripción establece brevemente lo que representa el dato en el sistema.

La descripción de los datos se deben escribir suponiendo que la gente que los lea no conoce nada en relación al sistema. Deben evitarse términos especiales y todas las palabras deben ser entendibles para el lector.

Valores validos (V).

Este campo tendrá los posibles valores, o rango de valores que son validos para el campo, por ejemplo en un campo tipo LOGICO maneja dos valores: verdadero o falso, o si el campo es NUMERICO podrá tener un rango de valores que aquí serán especificados.

Esta opción es la parte de captura de información que completara el contenido del diccionario de datos.

La opción de Reporte muestra la siguiente pantalla.

SISTEMA DE DICCIONARIO DE DATOS

4 Abr, 1992

DICCIONARIO DE DATOS \ REPORTE

Diccionario : SALIDA.DIC

Del Sistema de aplicación: INSTALA.PRG

Verifique que la IMPRESORA este lista y presione ENTER

Al elegir esta opción significa que el diccionario de datos esta completo es decir que están concentradas todas las bases de datos que forman el sistema de aplicación (SABE) junto con la información requerida para documentar el contenido de las bases de datos.

## VII. INSTALACION DEL SISTEMA

Como se menciono anteriormente el sistema de aplicación específica que se utilizaría para ejecutar el sistema de diccionario es el Sistema Automatizado de Bibliotecas Específicas (SABE).

El archivo ejecutable del sistema de diccionario de datos se llama DICCIO, este archivo tiene una capacidad de 80 kbytes. Es muy importante que en el lugar donde se creara el diccionario de datos se encuentren las bases de datos que forman parte del sistema de aplicación específica. Así también al añadir una base de datos al diccionario también debe de existir ya que el sistema de diccionario de datos no maneja caminos o trayectorias. El sistema propuesto tiene la capacidad de enviar mensajes de información o mensajes de error. Es también muy importante que el usuario que utilice el sistema propuesto, conozca las bases de datos que forman parte del sistema de aplicación específica.

Este sistema consta de 4 archivos principales, entonces para la creación del diccionario de datos del sistema SABE, se dará de entrada el nombre de cualquiera de los archivos principales. Al tener creado el diccionario de datos del sistema SABE, se tienen las primeras bases de datos del archivo de entrada que se dio, posteriormente para tener completo el diccionario de datos del sistema de aplicación, hay que dar de entrada el nombre de las bases de datos faltantes que integran al sistema de aplicación específica SABE.

Las bases de datos que componen el sistema SABE son 14, una base de datos para el proceso de adquisición, dos para el proceso de circulación, cuatro para el acervo, siete para la instalación de las entidades que intervienen en los procesos anteriores.

Al tener completo el diccionario de datos, se podrán actualizar las bases de datos o tener el reporte del diccionario.

Este reporte servirá para una posible modificación a un elemento de la base de datos o para darle mantenimiento en forma general al sistema de aplicación específica.

Se tiene un archivo de ayuda al diccionario de datos el cual se llama ANALISIS, a continuación se explicara su función

### **ANALISIS**

Este archivo realiza el análisis general de un archivo fuente con extensión PRG, realizado en el lenguaje de programación de DBASE III Plus.

El análisis general realiza:

1. Identifica las estructuras de programación del archivo fuente realizado en el lenguaje de programación DBASE III Plus.
2. Enumera las líneas del programa fuente.

3. Muestra las variables que son utilizadas en el programa fuente con el número de línea donde son utilizadas.

4. Muestra la definición de las bases de datos que son utilizadas en el programa fuente, desplegando el nombre del elemento tipo y longitud.

5. Muestra las variables globales que se utilizan en los programas fuentes con el nombre de los programas fuentes donde son utilizados.

Si el programa fuente tiene una llamada o bifurcación a otro programa fuente, realiza también lo anterior.

Todo este proceso puede tener tres salidas: pantalla, impresora y archivo.

A continuación se muestran las salidas a la impresora de los reportes.

BASE DE DATOS :BIBLO.DBF

Ultima Actualizacion: 11/4/1992

Reg.	Elemento	Tipo	Longitud
----	-----	----	-----
20	NUM_BIBLIO	Numerico	9999
	Descripcion :Es el numero que sera asignado para el sistema SABE		
	Valores:El valor minimo sera 1		
21	NOM_BIBLIO	Caracter	40
	Descripcion :Nombre de la bibioteca que utilizara el sistema SABE		
	Valores:Cualquier nombre de biblioteca		

```

1 DO WHILE .T.
2 W   mncimp=.F.
3 W   @22,2 SAY SPACE(77)
4 W   @22,10 SAY 'EN CUANTO ESTE LISTA LA IMPRESORA PRESIONE
4 W   CUALQUIER TECLA'
5 W   i=0
6 W   DO WHILE i=0
7 W   W   i=INKEY()
8 W   ENDDO
9 W   ON ERROR DO impre
10 W  SET DEVICE TO PRINT
11 W  @22,2 SAY SPACE(77)
12 W  IF mncimp
13 W  T   IF mnro<>0
14 W  T   T   @22,2 SAY SPACE(77)
15 W  T   T   @22,10 SAY 'INTENTARE'
16 W  T   T   @22,20 SAY mnro PICT '9999'
17 W  T   T   @22,25 SAY ' VECES MAS'
18 W  T   T   x=0
19 W  T   T   DO WHILE x<>300
20 W  T   T   W   x=x+1
21 W  T   T   ENDDO
22 W  T   T   mncimp=.F.
23 W  T   ELSE
24 W  T   F   IF mprimer
25 W  T   F   T   mimp='P'
26 W  T   F   ELSE
27 W  T   F   F   mopcion=STR(INT(VAL(mopcion)-1),1)
28 W  T   F   ENDIF
29 W  T   F   mtope=18
30 W  T   F   mli=5
31 W<  EXIT
32 W  T   ENDIF
33 W  ELSE
34 W<  EXIT
35 W  ENDIF
36 ENDDO

```

\*\* Fin del programa IMPRESOR \*\*

VARIABLES LOCALES DE :IMPRESOR

Variable	Numero de linea		
i	5	6	7
mimp	25		
mli	30		
mncimp	2	12	22
mnro	13	16	
mopcion	27		
mprimer	24		
mtope	29		
x	18	19	20

```
1 IF error()=125
2 T @22,2 SAY SPACE(77)
3 T @22,3 SAY '<<ERROR>>'
4 T @22,15 SAY 'NO PUEDO IMPRIMIR,REVISE SI LA IMPRESORA
  ESTA LISTA'
5 T x=0
6 T DO WHILE x<>10
7 T W x=x+1
8 T ENDDO
9 T mnro=mnro-1
10 T mncimp=.T.
11 ENDIF
12 RETURN
  ** Fin del programa IMPRE **
```

## VARIABLES LOCALES DE :IMPRESOR

Variable	Numero de linea			
mncimp	10			
mnro	9			
x	5	6		7

VARIABLES GLOBALES : 9 variables

Variable	Modulo	
-----	-----	
i	IMPRESOR	
mimp	IMPRESOR	
mli	IMPRESOR	
mncimp	IMPRESOR	IMPRE
mnro	IMPRESOR	IMPRE
mopcion	IMPRESOR	
mprimer	IMPRESOR	
mtope	IMPRESOR	
x	IMPRESOR	IMPRE



## **CONCLUSIONES.**

Para que una organización sea eficaz, debe controlar todos sus recursos, incluyendo los datos. Controlando los recursos de los datos se puede crear un sistema en el cual el manejo de la información sea productivo y redituable. Colectando, verificando, almacenando y bajo estrictas medidas de seguridad diseminando la información acerca de los datos de la organización, un Sistema de Diccionario de Datos es una herramienta que nos ayuda a controlar y administrar un recurso muy valioso de la organización: los datos.

El Sistema de Diccionario de Datos es un depósito centralizado, de información coherente acerca de todos los aspectos de los diferentes tipos de datos que residen en las estructuras de las bases de datos.

El diccionario de datos es una herramienta opcional de los Sistemas Manejadores de Bases de Datos.

Este trabajo presenta una solución para administrar y controlar en forma automatizada las bases de datos de un sistema de aplicación específica.

Existen varios sistemas de aplicación específica que fueron creados, utilizando el lenguaje de programación de DBASE III Plus, uno de ellos es el Sistema Automatizado para Bibliotecas Especializadas, el cual se utilizó como ejemplo de prueba para el sistema de diccionario de datos expuesto.

Para utilizar el sistema de diccionario de datos, es necesario que la persona conozca la estructura de la organización de las bases de datos del sistema de aplicación específica.

El Sistema de diccionario de datos expuesto, permite consultar las bases de datos con funciones muy específicas como son por ejemplo: localizar el registro anterior de un archivo, el siguiente, etc., además de que la forma de interactuar con el sistema no es muy complejo.

Un punto importante es que DBASE permitió el acceso a las bases de datos que se crean en su ambiente.

Para la creación del sistema de diccionario de datos, se tuvieron que estudiar detenidamente la estructura de las bases de datos que se crean en DBASE, estudiar cada uno de los diferentes campos y darles una interpretación para la creación del diccionario de datos expuesto.

El campo definido por DBASE III Plus, llamado Memo, es otra base de datos que tiene una estructura diferente a la estudiada, la cual DBASE no permitió el acceso de esta base de datos.

El Sistema de Diccionario de Datos expuesto, nos servirá para organizar y administrar la información de los datos, para documentar y dar mantenimiento a los sistemas de aplicación específica que son realizados con el sistema manejador de base de datos DBASE III Plus.

El sistema que se propone es una de tantas posibilidades que pueden ser presentadas al usuario final y así, como ésta aplicación, puede haber muchas mas ya sea para el sistema manejador de base de datos DBASE III Plus o para otro.

## BIBLIOGRAFIA

An Introduction to Data Base Systems.  
C.J. Date  
ed. Addison Wesley 1981

Turbo Pascal 5.0  
Borland International, 1988

DBASE III Plus Guía de referencia.  
ASHTON & TATE , 1984

Tesis profesional, Sistema Automatizado para Bibliotecas  
Especializadas.  
Jalife Villalon Salma L. UNAM. 1987

Data Base Design Methodology.  
Vetter M.  
ed. Prentice Hall.International.New Jersey 1081

Ingeniería de Software.  
Richard E. Fairley  
ed. McGraw-Hill 1990