

24
2e1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

SISTEMA PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES
DE INVESTIGACION Y DOCENCIA EN UNA INSTITUCION
EDUCATIVA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A N :

FRANCISCO DE JESUS MENDOZA MARTELL
ENRIQUE VERDUZCO MARTINEZ

DIR. ING. FRANCISCO MARTINEZ



MEXICO, D. F.

1988



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.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El objetivo de la tesis es implementar un sistema para el control de las actividades de investigación y docencia en una institución educativa considerando su equipo y software instalados. Orientando el diseño a las necesidades y requerimientos de la Secretaría de Educación Pública, realizando la implementación del sistema en una institución de investigación y docencia a nivel de Maestría llamada Centro de Investigación y Docencia Económicas (C.I.D.E.).

En cualquier aplicación de las computadoras, la finalidad del esfuerzo deberá plantearse detalladamente. Sólo así, puede identificarse y juzgarse la importancia de los elementos que integran al sistema, los procesos necesarios para manipular la información y las estructuras de los archivos que permitan que los procesos sean efectivos. Es por ello necesario, un conocimiento del medio ambiente para determinar el valor de la información producida y conocer los intervalos de tiempo de respuesta necesarios, para asegurar la entrega oportuna de las salidas del sistema. Todos estos elementos proporcionan la base para el análisis del sistema y la selección posterior de los recursos de hardware y software que se requieran.

La Tesis la podemos dividir en dos partes esencialmente; la primera que esta constituida por los capítulos I, II Y III, los cuales nos introducen en los conceptos básicos para el manejo de los sistemas de información. Es así como en el capítulo I se describe la historia de las computadoras, su clasificación y tipos. En el capítulo II se analiza la organización física y lógica de la información, su almacenamiento, confiabilidad, y recuperación de la misma. El capítulo III hace una breve descripción del CIDE, haciendo referencia sobre su historia y las actividades que desarrolla, además del equipo de cómputo con el que cuenta, su configuración y el software de que dispone. La segunda parte de la tesis que está formada de los capítulos IV, V, VI y VII, nos habla del análisis del problema, características del manejo actual de la

información y las principales aplicaciones automatizables (Capítulo IV). En el capítulo V se realiza el diseño del sistema, con la descripción de los instrumentos de software que se requieren para su implementación. En el capítulo VI se elabora la implementación del sistema y la obtención de resultados. Para finalizar, en el capítulo VII se resumen las conclusiones del sistema elaborado en la Tesis.

Es importante para un Ingeniero en Computación contemplar todas las posibles opciones para el desarrollo de un sistema y es vital para su mantenimiento considerar el proceso de almacenamiento en lo futuro y no albergar técnicas aplicadas en muchos organismos con inmensas dificultades de crecimiento. Comprende también aplicar el diseño de Bases de Datos, al desarrollo de un sistema sujeto a los recursos con que cuenta un organismo, permitiendo explotarlos y optimizarlos de tal forma, que facilite su proceso por tiempo indefinido siendo lo suficientemente flexible para aceptar alteraciones y cambios sin necesidad de grandes costos de mantenimiento.

I N D I C E

I.- ANTECEDENTES DE LAS COMPUTADORAS.

I.1.- Historia.....	1
I.2.- Clasificación.....	9

II.- SISTEMAS DE INFORMACION:

II.1.- Organización Física y Lógica de la información.....	14
II.2.- Control de Almacenamiento...	21
II.3.- Creación de los sistemas de información.....	32
II.4.- Organización de la información en Bases de Datos.....	40
II.5.- Veracidad, confiabilidad y seguridad del manejo de la información.....	49
II.6.- Recuperación de la información.....	63

III.- DESCRIPCION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA C.I.D.E.

III.1.- Antecedentes.....	71
III.2.- Configuración del equipo instalado.....	78
III.3.- Software disponible.....	83

IV.- ANALISIS DEL PROBLEMA.

IV.1.- Descripción del problema....	86
IV.2.- Manejo actual de la información en las actividades de investigación y docencia....	90
IV.3.- Principales aplicaciones automatizables.....	96

V.- DISEÑO DEL SISTEMA.

V.1.- Elaboración del sistema de acuerdo a las necesidades y requerimientos del C.I.D.E...	103
V.2.- Herramientas de programación.	
V.2.1.- MINISIS (Manejador de Bases de Datos).....	110
V.2.2.- VPLUS (Manejador de pantallas).....	127
V.2.3.- PASCAL como lenguaje huésped.....	132
V.3.- Desarrollo del *SICAID-CIDE..	138
VI.- IMPLEMENTACION DEL SISTEMA.	
VI.1.- Obtención de resultados.....	171
VI.2.- Puesta en marcha del sistema.....	178
VI.3.- Elaboración del manual usuario.....	182
VII.- CONCLUSIONES.....	192
BIBLIOGRAFIA.....	194
ANEXOS.....	197

* SICAID-CIDE : Sistema para el Control de las Actividades de Investigación y Docencia del C.I.D.E.

I.- ANTECEDENTES DE COMPUTACION

I.1.- HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

En el año 3500 A.C. cuando se incrementó el trueque entre los mercaderes de la antigua Babilonia, se comenzó a llevar un registro de cuentas en tablas de arcilla. Con el tiempo se auxiliaron del ábaco para facilitar cualquier operación de cálculo, el ábaco tiene una antigüedad de más de 2000 años y en la actualidad se sigue usando.

Las técnicas manuales siguieron desarrollándose con innovaciones como las auditorías de registros en los Griegos y los sistemas bancarios y presupuestales con los Romanos.

En 1642 aparece la primera máquina mecánica de cálculo, desarrollada por el francés Blaise Pascal capaz de producir sumas, la cual estaba hecha de engranajes interconectados que representaban los números del 1 al 9.

Más tarde, 30 años después, Gottfried Leibniz, perfeccionó el invento de Pascal produciendo una máquina de cálculo que podía sumar, restar, multiplicar, dividir y sacar raíces. Veinte años después de la guerra civil de los E.U. las principales herramientas para el procesamiento de datos en dicho país eran manuales. Las hojas de trabajo fueron usadas para clasificar, calcular y acumular totales; los diarios y libros, para almacenar y comunicar.

El volumen de información manipulada en el gobierno durante ese período era extenso y como se podía esperar, tal dependencia absoluta de los métodos manuales produjo información inexacta y a veces tardía. Por ejemplo, el censo estadounidense de 1880 fue terminado cuando era tiempo de empezar el de 1890.

Afortunadamente en 1860 aparece la máquina de escribir como ayuda de impresión. En 1890 aparecen las máquinas que podían calcular e imprimir resultados. Estos dispositivos combinaron las operaciones de cálculo, elaborando una cinta impresa de registro conveniente para el almacenamiento de datos. Sin embargo, el adelanto más importante de este tiempo, fue el desarrollo del equipo electromecánico de tarjetas perforadas.

A finales de la Revolución Americana, comienza la historia de las tarjetas perforadas, cuando un tejedor francés, llamado Joseph Marie Jacquard las usó para controlar sus telares. Esta técnica siguió siendo un medio de control de proceso, y no fue hasta el momento en que los métodos manuales retrasaron la cuenta de los censos en 1880, cuando las tarjetas fueron vistas como medio para el procesamiento de datos. El inventor de las modernas técnicas de tarjeta perforada fue el Dr. Herman Hollerith. En 1887, Hollerith produjo un aparato conocido como "Máquina censadora", con el cual el censo de 1890 fue terminado en tan solo tres años.

Después del censo de 1890, Hollerith adaptó su equipo al uso de los negocios y construyó sistemas estadísticos de carga para dos líneas de ferrocarriles. En 1896 fundó la "Tabulating Machine Company" para producir y vender su invento. Después esta empresa se fusionó con otras para formar lo que hoy se conoce como "International Business Machine Corporation" (IBM).

Cincuenta Años antes de las investigaciones de Hollerith, Charles Babbage, había propuesto una máquina a la que llamo "Máquina Analítica". El sueño de Babbage, era una máquina que tenía incorporadas una entrada de tarjetas perforadas, una unidad de memoria o almacén, una unidad aritmética y una impresión de salida automática, un control secuencial de programa y 20 decimales de exactitud. Babbage diseñó una máquina que era el prototipo de la computadora, estando 100 años adelantado en su tiempo. Después de su muerte (1871), la idea progresó muy poco hasta antes de 1937.

A partir de este año, el profesor de Harvard, Howard Aiken empezó a construir una máquina de cálculo, que completo en 1944 y que llamo Mark I. Las operaciones internas de la Mark I eran controladas automáticamente con relevadores electrónicos y los contadores aritméticos eran mecánicos.

El primer prototipo de computadora electrónica fué concebido a finales de 1937-1938 por el Dr. Atanasoff, profesor de la Universidad de Iowa, que concluyó, que ninguno de los dispositivos de cálculo existentes en esa época, eran adecuados para sus necesidades, de esta forma decidió construir su propia máquina, asociándose con su asistente Clifford Berry. Su máquina, a la que llamo "Atanasoff-Berry-Computer" (ABC), fué la primera computadora electrónica, utilizando tubos de vacío para almacenamiento y funciones aritméticas lógicas.

En 1940 y 1941 Atanasoff y Berry se reunieron con John W. Mauchly, que comenzó a formular sus propias ideas sobre cómo podía armarse una computadora para uso general (La ABC fué hecha con el propósito especial de solucionar sistemas de ecuaciones simultáneas). Posteriormente se formó el equipo de Mauchly y Eckert, produciendo la ENIAC al principio de los años 40. La ENIAC fué la primera computadora electrónica de propósito general puesta completamente en operación. Financiada por el ejército de los E.U. y construida como proyecto secreto de guerra en la Escuela Moore. También son usados los tubos de vacío en las funciones de almacenamiento y en las operaciones aritméticas lógicas. La ENIAC fué usada por el ejército hasta 1955, cuando se instaló en el Instituto Smithsonian.

A mediados de los años 40, Hohn von Neumann, destacado matemático y miembro del Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, New Jersey, escribió una ponencia en colaboración con H.H. Goldstine y A.W. Bruks en la que sugirió lo siguiente:

- 1) Un sistema de numeración binaria para la construcción de computadoras.

- 2) Almacenar en Memoria Principal las instrucciones de computadoras, así como los datos procesados.

El origen de estas ideas, llegó a ser parte del principio funcional de las computadoras. El sistema de numeración binaria representado por solo dos dígitos (0 y 1) en lugar de los diez dígitos (0 al 9) del sistema decimal, facilitó el diseño del equipo de computación, dado que los componentes electrónicos están en una de estas dos condiciones: "Encendido" y "Apagado".

Otros equipos que se construyeron fueron la EDVAC y la EDSAC, primera computadora electrónica con programa almacenado. Terminada en 1949 en la Universidad de Cambridge.

Una de las razones de retraso de la EDVAC fué que Eckert y Mauchly fundaron su propia compañía en 1946 y comenzaron a trabajar en la computadora automática universal, o UNIVAC. En 1949, Remington Rand adquirió la compañía de computadoras Eckert-Mauchly y a principios de 1951 la primera UNIVAC-I se instaló en la oficina de los censos. En 1963 fué cedida también al Instituto Smithsonian y 12 años después ya era una reliquia histórica.

La UNIVAC-I fué la primera computadora adquirida para procesar datos y conservar registros en una empresa lucrativa, instalada en 1954 en el parque de instrumentos de la General Electric, en Louisville, Kentucky. Entre sus características se encontraba el uso de la cinta magnética para el suministro de datos, así como para almacenar resultados; y el uso de un programa especial capaz de traducir de un lenguaje particular al lenguaje de la máquina.

La IBM-650 surgió a finales de 1954. Comparativamente barata para aquella época, fué ampliamente aceptada y en 1955 dió a la IBM el liderazgo en la producción de computadoras.

Los transistores sustituyeron a los bulbos, reduciéndose las deficiencias de las máquinas anteriores y surgieron las memorias de ferrita que permitían reducir el tamaño de las computadoras. Las computadoras de la "segunda generación" fueron introducidas alrededor de 1954-1960, eran pequeñas, rápidas y tenían gran capacidad. A diferencia de las primeras computadoras, algunas máquinas de la segunda generación fueron diseñadas pensando en usos de procesamiento no científicos.

En 1964 apareció en el mercado la "tercera generación" de computadoras compuestas de circuitos integrados monolíticos, gracias a los cuales aumentó considerablemente su velocidad de operación, incrementando a su vez su confiabilidad y disminuyendo su tamaño y costo. Una de las características fundamentales de estos nuevos equipos fué la gran compatibilidad de sus componentes, permitiendo que hubiera una gran flexibilidad en la modificación o expansión de sistemas de cómputo sin alterar los sistemas básicos.

A finales de la década de 1960 aparecieron las bases para la

creación de sistemas de procesamiento distribuido, esto es, la asignación de tareas a computadoras locales, de acuerdo al tipo de trabajo.

Al principio de la década de 1970, la manufactura de circuitos integrados llega a ser tan avanzada que se logran incorporar miles de componentes electrónicos en espacios de una fracción de pulgada, a esto se le llama integración a gran escala de circuitos (LSI).

Es aquí cuando aparecen los microprocesadores, dispositivos que realizan todas las funciones de la unidad de procesamiento central (CPU) de una computadora, lo que significa que un microprocesador puede ejecutar operaciones aritméticas y lógicas básicas como las operaciones que ejecuta la CPU de cualquier computador.

Al complementar un microprocesador con circuitos de suministro de poder, de interfaces de control de entrada-salida, constituye lo que es una microcomputadora.

En un principio las microcomputadoras se diferencian de las minicomputadoras por tener menor capacidad de almacenamiento, menor costo y consumo de energía, aunque en la actualidad sabemos que esas diferencias en cuanto a memoria y a dispositivos que manejan, se han reducido notablemente.

1.1.1.- ESTRUCTURA BASICA DE LAS COMPUTADORAS

UNIDADES FUNDAMENTALES.

Es común que a las computadoras se les clasifique en tres tipos: Macrocomputadoras, Minicomputadoras y Microcomputadoras, esta clasificación se hizo originalmente de acuerdo a la relación, tamaño, costo y poder de cómputo que tenía, aunque sabemos que en la actualidad podemos encontrar microcomputadoras con la capacidad de almacenamiento de las macros a un costo mucho menor.

Una computadora digital consta principalmente de 3 unidades:

- 1.- Unidad de Entrada y/o Salida.
- 2.- Unidades de Memoria Principal.
- 3.- Unidad Central de Proceso.

1) Unidades de Entrada y/o Salida.

Estas unidades permiten que cualquier persona se comunique con la computadora y viceversa.

Por medio de la unidad de entrada, el usuario le proporciona a la computadora el programa, datos y comandos necesarios para su funcionamiento.

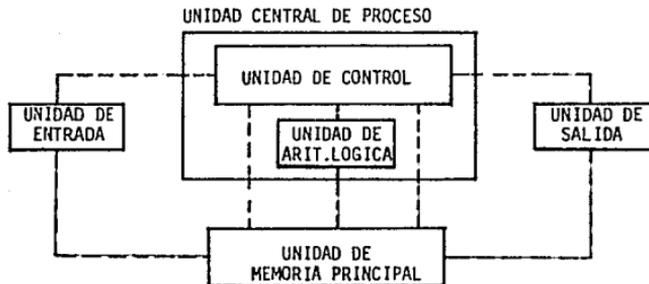


Fig. 1.1.- Estructura básica de una computadora.

Los resultados que se generen de dicha comunicación, son enviados por la computadora hacia el exterior a través de las unidades de salida.

Las unidades de entrada y/o salida cuentan con una serie de dispositivos periféricos que permiten que la comunicación entre el usuario y la computadora se establezcan.

Entre los dispositivos periféricos de entrada más comunes son: lectora de tarjetas perforadas, lectora de cinta de papel, lectora óptica, lectora de cinta magnética, teclados alfanuméricos, micrófonos, cámaras de T.V., Sensores térmicos, eléctricos, etc..

Entre los dispositivos periféricos de salida más comunes se encuentran: impresora de papel, graficadores, perforadoras de tarjetas, perforadora de cinta de papel, pantalla de video, autoparlantes.

2) Unidad de Memoria Principal.

El concepto de memoria se aplica a todo dispositivo electrónico que pueda almacenar información. La unidad de memoria principal de la computadora permite almacenar las instrucciones, los datos, así como los resultados parciales y finales que se generen. La memoria está constituida por un conjunto de

celdillas, que son precisamente el lugar donde se almacena cada instrucción, dato, o resultados parciales.

	01		02		03		04
	INSTRUC. 1		INSTRUC. 2		INSTRUC. 3		INSTRUC. 4
	05		06		07		08
	INSTRUC. 5		INSTRUC. 6		INSTRUC. 7		INSTRUC. 8
	09		10		11		12
	DATO 2				RESUL. 1		RESUL. 2
	13		14		15		16
	RESUL. 3						

Fig. I.2.- Memoria principal de una computadora.

A las acciones de almacenar y extraer de memoria se les conoce como escritura y lectura respectivamente. Cuando se escribe un dato o instrucción en una celdilla de memoria, el contenido anterior es borrado por el nuevo. Cuando se lee un dato o una instrucción de una celdilla de memoria, el contenido permanece intacto, solo una copia del contenido es extraída.

El contenido de cada celdilla de memoria permanecerá ahí mientras exista flujo de corriente a través de ésta, en otras palabras, si la computadora está encendida la memoria podrá retener la información. Es claro que necesariamente deben existir instrucciones y datos que no se afecten por la falta de energía, como por ejemplo las instrucciones que ejecuta el CPU. De aquí se deduce que existen dos tipos de memorias, de acuerdo a sus características:

a) Memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio).- memoria de lectura y escritura, pierde información con la falta de energía eléctrica, se pueden direccionar sus celdillas aleatoriamente, y en esta memoria residen los programas y datos del usuario.

b) Memoria ROM (Memoria de sólo lectura).- memoria de lectura, instrucciones permanentemente grabadas con anterioridad, no se ve afectada por la falta de corriente eléctrica, el usuario podrá utilizar las instrucciones que contiene sin modificarlas.

También, resulta evidente que la capacidad de la memoria principal es limitada, es decir, el número de celdillas disponibles es finito (aunque actualmente existen computadoras

con millones de celdillas). Si se necesitara en un programa procesar una gran cantidad de datos, (por ejemplo un programa por almacenar un censo de un país) sería necesario contar con una capacidad de enorme memoria, lo cual resultaría muy costoso. Afortunadamente existe una memoria muy económica que permite almacenar enormes cantidades de información, se trata de la memoria secundaria o externa de la computadora. Este tipo de memoria es de lectura y escritura y la información no se ve afectada por la falta de corriente eléctrica ya que los datos son almacenados en medios magnéticos. La memoria externa está constituida por: discos y cintas magnéticas para equipos grandes, diskettes y cassettes para equipos pequeños.

3) Unidad Central de Proceso.

Las funciones de la unidad central de proceso de la computadora son análogas en cierto sentido a las de un cerebro. Esta se encarga de ejecutar, al pie de la letra, cada una de las funciones de las demás partes de la computadora.

También se encarga de ejecutar cada una de las instrucciones que el usuario le proporciona. Para tales acciones la unidad central de proceso cuenta con dos elementos fundamentales: La unidad de control y la unidad aritmética y lógica.

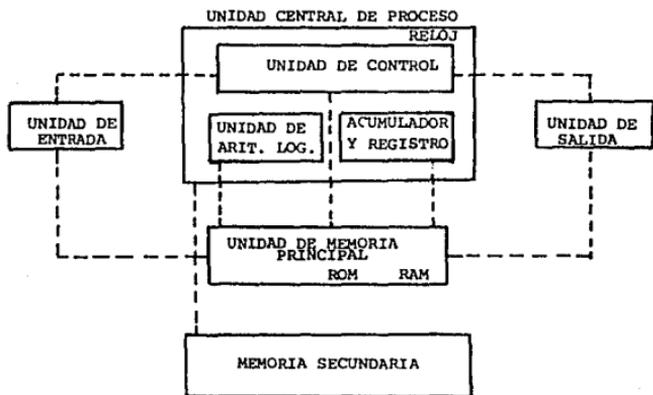


Fig. I.3.- Unidad Central de Proceso.

Unidad de Control.

La unidad de control se encarga de leer, escribir, llevar y traer datos entre celdillas de memoria, decodificar y ejecutar las instrucciones de un programa.

Para lograr un trabajo coordinado la unidad de control cuenta con un reloj que indica en que momento se debe iniciar una operación. El reloj es un circuito que emite impulsos a través de los cuales se sincroniza el funcionamiento de todos los circuitos electrónicos que integran una computadora. La frecuencia del reloj de las computadoras determina su velocidad de operación. Los rangos varían de 1 a 8 MHz para microcomputadoras y de 10 a 20 MHz para computadoras más grandes.

Unidad Aritmética y Lógica.

Como su nombre lo indica es la encargada de realizar todas las operaciones aritméticas y lógicas aplicables a los datos almacenados. Esta unidad tan sólo puede hacer un número reducido de operaciones elementales, aunque a gran velocidad. Las operaciones que puede efectuar son: suma, resta, multiplicación y división de dos números, operaciones lógicas AND, OR, NOT y comparación entre dos valores.

I.2.- CLASIFICACION, TIPOS Y APLICACIONES

Es lógico que al tratar de hablar de clasificación de computadoras nos enfrentemos a muchos problemas, como por ejemplo la amplia gama de tamaños y capacidades disponibles.

Muchas organizaciones tienen computadoras en su local central y computadoras más pequeñas en algunas sucursales. Estos sistemas pueden integrarse con un amplio rango de dispositivos periféricos de E/S y componentes que se añaden al CPU. También se tienen variaciones semejantes para los sistemas individuales que se compran para uso personal. El resultado es que existe un gran traslape en el tamaño, costo y desempeño de los sistemas. La tecnología de cómputo está cambiando rápidamente. Pocos meses después de que ha salido al mercado un nuevo modelo de computadora, se enfrenta con dos sucesores potenciales. Uno cuesta lo mismo y tiene mucho mejor funcionamiento y el otro tiene el mismo desempeño y cuesta mucho menos. Por lo tanto, un pequeño sistema recientemente introducido puede superar a los grandes modelos de hace algunos años y una microcomputadora puede hacer el trabajo de una minicomputadora anterior a un costo mucho más bajo. Este ritmo tecnológico altera los esquemas de clasificación.

Una clasificación en cierto grado arbitraria es la de: micros, minis y macrocomputadoras, pero es fácil suponer que la clasificación utilizada aquí y en cualquier lado es arbitraria. Como lo indica la figura 2 el costo, y la capacidad de desempeño dentro de las diferentes clasificaciones, muy probablemente se traslapa. Por ejemplo, una poderosa computadora vendida como una mini por su fabricante, puede tener más capacidad de proceso y costar más que una máquina vendida como un modelo pequeño de macrocomputadora.

SISTEMAS DE MICROCOMPUTADORAS.

Una microcomputadora es el sistema más pequeño de propósito general que puede ejecutar instrucciones de un programa para llevar a cabo una amplia variedad de tareas. Un sistema de microcomputadoras tiene todos los elementos funcionales que se encuentran en cualquier sistema grande. Esto es, está organizado para llevar a cabo el almacenamiento, la lógica aritmética, el control y las funciones de salida.

Aunque los CPU de algunas microcomputadoras se pueden empacar en una sola pastilla, la mayoría de los CPU's son más grandes y emplean varias pastillas. Un chip de microprocesador, por ejemplo, lleva a cabo las funciones de lógica, aritmética y control.

La mayoría de las microcomputadoras son unidades compactas y tan ligeras que pueden ser trasladadas con facilidad. Están diseñadas para ser utilizadas por una sola persona.

Durante 1968, Victor Poor y varios ingenieros de Data Point Corporation habían estado trabajando en el diseño de computadoras de propósito especial. Cada ocasión que se necesitaba un dispositivo especial, se comenzaba el diseño en una hoja en limpio. De aquí surgió la idea de Poor y Harry Pyle de diseñar un microprocesador en una sola pastilla, pero como Data Point utilizaba componentes electrónicos fabricados por otros proveedores, presentó su modelo pastilla a dos fabricantes de componentes, Texas Instruments e Intel, aunque nunca se decidió su fabricación en estas reuniones.

Al principio de los años 70 un grupo de ingenieros de Intel, construyó el primer microprocesador para un japonés fabricante de calculadoras de bolsillo. Sin embargo el primer microprocesador en una sola pastilla podría ser programado para realizar múltiples funciones especializadas en la calculadora. Esta pastilla el Intel 4004 tenía un número limitado de instrucciones y solo podía manejar "palabras de 4 bits" de datos al mismo tiempo.

No paso mucho tiempo, sin embargo, antes de que los ingenieros de Intel y otras compañías produjeran microprocesadores capaces de operar con 8 bits.

En 1974 este avance motivó a su vez, la introducción de microsistemas individuales para los aficionados a los pasatiempos. La primera computadora personal de este tipo fué la ALTAIR 8800 que usaba un microprocesador de 8 bits y fué ofrecida en paquete con un costo de menos de 400 dolares. A partir de este punto se han venido desarrollando los modernos equipos de computadoras personales entre los que se encuentran las IBM PC y compatibles, la COMODORE y la ATARI entre otras.

Al igual que sus contrapartes mayores, las microcomputadoras se utilizan en las organizaciones para procesar datos y apoyar la toma de decisiones. A diferencia de las máquinas mayores que se encuentran en las organizaciones, sin embargo, los sistemas micros también son utilizados por millones de individuos con fines de entretenimiento y otras aplicaciones.

En las organizaciones son utilizadas para cálculo de nomias, rayas, elaborar y conservar registros de estudiantes pacientes, etc, manejo de hojas electrónicas y bases de datos.

En la industria se usan para el control de procesos, sistemas CAD/CAM, control de temperatura, humedad de aire, etc.

SISTEMAS DE MINICOMPUTADORAS.

Una minicomputadora es una máquina pequeña que puede variar en tamaño desde un modelo de escritorio hasta el tamaño de un archivero de 4 gavetas.

Existe un número en común de puntos entre los sistemas micros más poderosos y el nivel inferior de las minis, en términos de costo y capacidad de proceso, los sistemas minis típicos sobrepasan a una microcomputadora en capacidad de almacenamiento, velocidad de operaciones aritméticas y capacidad de soporte de diversos dispositivos periféricos.

El desarrollo de las minicomputadoras se inicia a partir de los años 70. La tendencia de los fabricantes en el decenio de 1960 era la de producir sistemas más grandes y más rápidos que proporcionarían el poder de proceso que una organización en su totalidad necesitara en una localidad central. Aunque estos sistemas satisfacían las necesidades de algunos, para otras organizaciones resultaban incosteables, o tenían aplicaciones específicas y especializadas que una máquina grande centralizada no podía procesar con efectividad. De aquí surge la necesidad de crear las minicomputadoras, los primeros procesadores llamados minicomputadoras, fueron desarrollados y construidos por Digital Equipment Corporation (DEC). Hoy DEC es uno de los mayores fabricantes de minicomputadoras. Otros proveedores incluyen Hewlett-Packard, Data General Wang, Laboratorios Honeywell, IBM, Data Point, Texas Instruments, Prime Computer, Tandem Computers y Perkin Elmer.

Las minicomputadoras están siendo utilizadas en formas especializadas para controlar instrumentos de laboratorio y máquinas-herramienta. También se están empleando minicomputadoras dedicadas a controlar la entrada de datos recibidos a partir de estaciones de captura a disco. Aunque las aplicaciones de las minis son muy similares a las de las micros, en muchas organizaciones se han establecido redes de procesamiento distribuido de datos.

Generalmente en una red de procesamiento distribuido de datos una gran computadora anfitriona central se comunica y ejerce control sobre procesadores nodo satélite. A su vez, un satélite puede actuar como anfitrión de otros procesadores terminales. Los procesadores satélites pueden muy bien ser minicomputadoras y a su vez los nodos pueden ser minicomputadoras o terminales.

Como podemos observar esta red de minis también la podemos realizar con micros, si acaso la única facilidad que actualmente nos presenta una mini contra una micro es la facilidad de tener más periféricos conectados a la unidad central y por lo tanto mayor procesamiento de datos.

Entre los equipos clásicos de minicomputadoras tenemos los equipos DPSG de Honeywell que son equipos de 16 bits, la Eclipse C/150 de Data General, el sistema B100 de IBM, los sistemas VS de Wang y la más conocida de todos la PDP11 en sus diversas versiones. Entre los equipos modernos de minicomputadoras tenemos la HP300 de gran uso en México y la Vax 11780 de DEC.

SISTEMAS DE MACROCOMPUTADORAS.

En los años del decenio de 1960, cuando el interés se ponía en la construcción de computadoras centrales más grandes y más rápidas para manejar todas las necesidades de proceso de una organización, la palabra computadora se utilizaba para identificar el CPU o procesador central. Aunque la palabra aún puede utilizarse como sinónimo de procesador central ha adoptado un significado adicional en la literatura de las computadoras y el procesamiento de datos de los años del decenio de 1970. Para establecer alguna diferencia, una computadora, generalmente más poderosa que una microcomputadora común o una minicomputadora, es a menudo llamada macrocomputadora.

Hasta que aparecieron las minicomputadoras y las microcomputadoras, prácticamente todo lo que se procesaba se hacía con macrocomputadoras. Existen actualmente decenas de millares de estas computadoras en uso. La mayoría de las organizaciones estadounidense de tamaño mediano o grande tienen un historial de uso de computadoras. Los bancos, las compañías aseguradoras, los colegios y las universidades, los hospitales y las oficinas gubernamentales, son sólo algunos de los tipos de organizaciones que utilizan macrocomputadoras para cubrir sus necesidades.

Además de proporcionar en un lugar central todo el poder de proceso requerido por toda una organización, una macrocomputadora puede también ser utilizada como el computador anfitrión central de una red de procesamiento distribuido de datos. Los fabricantes agrupan una serie completa de modelos de computadoras de todos los tamaños en lo que se llama una "familia". Una familia de macrocomputadoras es la IBM sistema 370. Existen alrededor de una docena de modelos diferentes de esta serie. Otra familia representativa de macrocomputadoras con una docena de modelos es la serie 8000 de NCR. Otras compañías de computadoras importantes de macros son la Sperry Univac, la Burroughs y la CDC.

SISTEMAS DE SUPERCOMPUTADORAS.

Las supercomputadoras son las computadoras más grandes, rápidas y caras que se han fabricado. Tales monstruos incluyen la CYBER 205 de Control Data, el procesador científico de Burroughs y la CRAY-1 de Cray Research. Sólo se producen cada año unos cuantos de estos monstruos, porque exclusivamente unas cuantas organizaciones necesitan tales capacidades de proceso y además pueden costearlas. La CRAY-1 es la líder actual del mercado, pero se han instalado menos de 40 máquinas de este tipo.

Algunas de las máquinas CRAY-1 que han sido instaladas, realizan cálculos para investigaciones secretas de armas para el gobierno federal en la institución Los Alamos Scientific Laboratory en Nuevo México y en el Lawrence Livermore Laboratory

de California. Otra CRAY-1 está realizando complejos cálculos para las compañías petroleras y de Ingeniería en un centro de procesamiento de datos de Kansas City.

Dado que las supercomputadoras normalmente se planean para procesar aplicaciones científicas complejas, la velocidad de cómputo del sistema es lo más importante. Para ampliar al máximo la velocidad de los cálculos cada dirección en la CRAY-1 guarda 64 bits de información. Por lo tanto, en un sólo ciclo de máquina, puede sumarse dos palabras de datos de 64 bits. El tiempo de ciclo de máquina de la CRAY-1 es de solamente 12.5 nanosegundos. La totalidad de la sección de almacenamiento primario en la CRAY-1 hace uso exclusivo de tipos de componentes caros que generalmente se reservan sólo para una sección de caché de alta velocidad en las máquinas menos poderosas. Esta utilización, combinada con el gran número de pastillas chips y de circuitos requeridos para procesar las largas palabras de longitud fija, hacen que la CRAY-1 sea muy cara. Los precios comienzan en los 8 millones de dólares.

II.- SISTEMAS DE INFORMACION

II.1.- ORGANIZACION FISICA Y LOGICA DE LA INFORMACION.

La descripción de los datos y de las relaciones que entre ellos existen, adoptan una de dos formas: física y lógica. La descripción física de los datos se ocupa de cómo se almacenan en los dispositivos de memoria secundaria. La descripción lógica, en cambio, se refiere a la forma en que los datos se presentan al programador o a los usuarios. Las palabras físico y lógico se utilizan también para calificar diversos aspectos de la información, refiriéndose la primera, a la forma en la cual se registra en el medio de almacenamiento y la segunda a cómo lo ve el usuario o programador.

Con el fin de economizar espacio de almacenamiento o de abreviar los tiempos de acceso, el registro físico comprende por lo general varios registros lógicos.

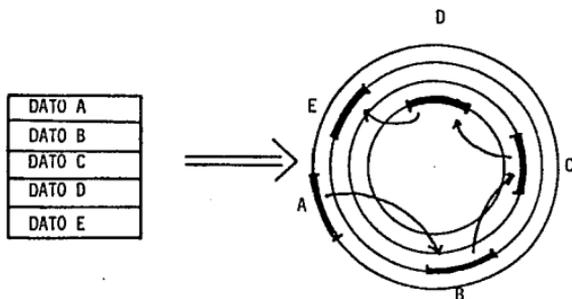


Fig. II.1.- Diferencia entre organización física y lógica.

La forma básica de almacenamiento de la información en un Sistema de Computación, es por medio de archivos formados de una colección de datos, que normalmente residen en memoria secundaria como es disco o cinta.

Un archivo puede ser manipulado de acuerdo a cada unidad de almacenamiento, mediante las siguientes operaciones principales:

- OPEN - Prepara un archivo para ser usado.
- CLOSE - Previene un archivo para más referencias.
- CREATE - Construye un nuevo archivo.
- DESTROY - Borra un archivo.

- COPY - Crea un nueva versión del archivo con un nuevo nombre.
- RENAME - Cambia el nombre de un archivo.
- LIST - Lista el contenido de un archivo.

Los datos o registros contenidos en un archivo pueden ser manipulados por operaciones como:

- READ - Lee un dato o registro del archivo para un proceso específico.
- WRITE - Escribe un dato o registro al archivo.
- UPDATE - Modifica un dato o un registro existente.
- INSERT - Agrega un nuevo dato o registro al archivo.
- DELETE - Borra un dato o registro del archivo.

El sistema de archivos es la parte principal del manejo de almacenamiento en memoria secundaria. Algunas de las funciones atribuidas al sistema de archivos son:

- 1) Los usuarios tendrán la capacidad de crear, modificar y borrar archivos.
- 2) Los usuarios podrán compartir información de un archivo X de acuerdo a un directorio de control de acceso.
- 3) El mecanismo para compartir información con otros archivos proporciona varios tipos de control de acceso tales como acceso para lectura, escritura, ejecución y varias combinaciones de éstas.
- 4) Los usuarios deberán ser capaces de estructurar sus propios archivos de la manera más conveniente para cada aplicación.
- 5) Los usuarios tendrán la capacidad de ordenar la transferencia de información entre archivos.
- 6) Las capacidades de respaldo y recuperación deben ser proporcionadas para prevenir pérdida o destrucción de la información.
- 7) Los usuarios podrán hacer referencias a sus archivos por nombres simbólicos en lugar de usar los nombres físicos de los dispositivos donde se almacenan.
- 8) La información debe permanecer segura y privada, proporcionando la capacidad de encriptación o decriptación.
- 9) Debe proporcionar una interface amigable, permitiendo a los usuarios ver su información en forma lógica más que en su forma física.

Un registro o bloque físico es la unidad básica de información almacenada en un dispositivo, y un registro lógico es la colección de datos ordenados por el usuario.

Cuando cada registro físico contiene exactamente un registro lógico, el archivo se dice que consiste en registros imbloqueados (unblocked). Cuando cada registro físico puede contener varios registros lógicos, el archivo consiste de registros bloqueados. En un archivo con registros de longitud fija, todos los registros son de la misma longitud. El blocksize es ordinariamente un entero múltiplo del tamaño del registro. En un archivo con registros de longitud variable, los registros pueden variar en tamaño hasta el blocksize.

ORGANIZACION DE ARCHIVOS.

La organización de archivos se refiere a la manera en la cual los registros de un archivo son almacenados en memoria secundaria. Los esquemas de organización de archivos más usados hoy en día, son los siguientes:

Secuencial: Los registros son almacenados en un orden físico. El siguiente registro es el que físicamente sigue al registro previo. Esto es, uno tras otro. Esta organización es usada para archivos almacenados en cinta magnética, cinta de papel, tarjetas perforadas e impresiones de salida. También puede ser implementada en disco.

Secuencial Indizado: Los registros son organizados en una secuencia lógica de acuerdo a la llave de acceso de cada registro. El sistema mantiene un índice en donde se guardan las direcciones físicas de los apuntadores de las llaves de acceso de cada registro. Los registros almacenados en la forma secuencial indizada pueden ser accedados secuencialmente en orden a la llave, o bien, directamente por una búsqueda realizada sobre su índice de apuntadores. Este tipo de archivos son normalmente almacenados en disco.

Directo: Los registros son directamente accedados por su dirección física sobre un dispositivo de almacenamiento de acceso directo (DASD - Direct Access Store Device). Los archivos de acceso directo requieren que las aplicaciones de los usuarios sean acordes con la organización física.

Particionado: Es esencialmente un archivo de subarchivos secuenciales. Cada subarchivo secuencial es llamado miembro. La dirección de inicio de cada miembro es almacenada en el directorio del archivo. Los archivos particionados son usados frecuentemente para almacenar programas de librerías o macro librerías.

Indizado: Cuando no existe la necesidad de que el manejo secuencial proporcione un acceso serial eficiente, puede utilizarse un archivo indizado. En un archivo indizado, el acceso a los registros se logra sólo mediante uno o más índices. Un índice estará asociado con un atributo llave y pueden existir índices para todos los atributos que estén asociados como argumentos de búsqueda. A un archivo en donde se han creado índices, algunas veces se le denomina archivo invertido.

ASIGNACION DE LOCALIDADES EN ARCHIVOS

En localidades contiguas los archivos son asignados en áreas contiguas de almacenamiento secundario. Un usuario especifica el tamaño del área necesaria para almacenar un archivo próximo a su creación. Si la cantidad de espacio contiguo no está disponible, el archivo no puede ser creado. Una ventaja de localidades contiguas es que los registros lógicos sucesivos sean físicamente adyacentes uno con otro, logrando así, mayor rapidez en el acceso al registro.

Cuando los archivos son borrados, el espacio de las localidades contiguas ocupadas en disco, queda disponible para nuevos archivos, así los nuevos archivos podrían ocupar el área contigua disponible, dejando libres algunos segmentos sobrantes de las localidades contiguas originales.

Porque los archivos tienden a crecer o decrementarse a través del tiempo y porque los usuarios raramente conocen qué tan largos son sus archivos, el esquema de localidades de almacenamiento contiguo es reemplazado por el esquema dinámico de localidades no contiguas.

1) Localidades encadenadas orientadas a sectores.

Los archivos están comprendidos en sectores individuales, los cuáles pueden estar dispersos a través del disco. Los sectores que ocupa un archivo, contienen apuntadores de uno en uno formando una lista encadenada y otra de espacio libre que contiene las entradas de todos los sectores libres en disco. Cuando un archivo necesita crecer, el proceso requiere más sectores de la lista de espacio libre, lo que no necesita de procesos complejos de administración de recursos.

apuntador a ese registro. Si más de un bloque indizado es necesario para describir un archivo, entonces una serie de bloques indizados son encadenados conjuntamente. Una gran ventaja sobre la lista encadenada por bloques, se presenta cuando la búsqueda sólo se realiza en los bloques indizados del archivo. Además los bloques indizados pueden permanecer cerrados en memoria secundaria para minimizar el tiempo de barrido (seek time). Sobre algunos sistemas en donde se requieran búsquedas en forma rápida, los bloques indizados pueden estar en memoria principal. La desventaja de este esquema es que las inserciones pueden requerir de la reconstrucción completa de los bloques indizados.

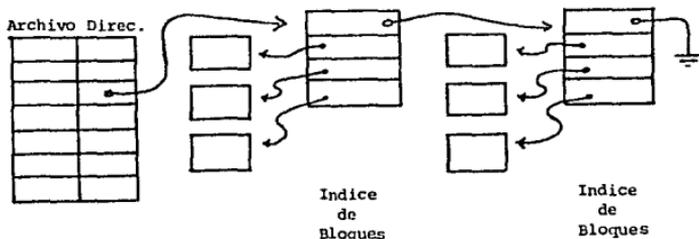


Fig. II.3.- Índice de bloques encadenados.



Fig. II.4.- Mapeo de archivos orientados a bloques.

c) Mapeo de archivos orientado a bloques.

En lugar de usar apuntadores, el sistema usa bloques numerados. En este esquema se usa un mapeo de archivo en el cual se almacena una entrada para cada bloque del disco. El directorio del usuario apunta a la primera entrada del file map de cada archivo. Cada entrada en el file map contiene el número del siguiente bloque de ese archivo. Así todos los bloques de un archivo pueden ser localizados siguiendo sus entradas en el file map.

La entrada en el file map que corresponda a la última entrada de un archivo en particular es representada como NIL, que indica ser el último bloque de un archivo que ha sido buscado.

Para espacios libres, el sistema realiza una búsqueda lineal para localizar bloques libres. La ventaja de este esquema es que las adyacencias físicas en el disco, son reflejadas en el file map.

CONTROL DE ACCESO A ARCHIVOS.

Una manera de controlar el acceso a archivos, es crear una matriz de control de acceso, de dos dimensiones, listando todos los usuarios y todos los archivos en el sistema. La entrada A_{ij} es "1" si el usuario i tiene acceso al archivo j ; en otro caso $A_{ij}=0$. En una instalación en donde el número de usuario sea muy grande, la matriz aumentará. Así, permitir a un usuario el acceso a los archivos de otro usuario es la excepción más que la regla. Por lo cual la matriz de acceso puede llegar a ser tan grande que resultaría impráctica para su uso. Una técnica que requiere considerablemente menor espacio es el control de acceso de varias clases de usuarios. Una clasificación común de este esquema es la siguiente:

- Owner - Normalmente, es el usuario quien creó el archivo.
- Specified User - El propietario de un archivo especifica qué usuario puede hacer acceso a dicho archivo.
- Group or Project - Los usuarios son frecuentemente miembros de un grupo de trabajo sobre un particular proyecto. En este caso, los miembros de este grupo pueden tener acceso a todos los archivos pertenecientes a este grupo.
- Público - La mayoría de los sistemas permiten a un archivo ser asignado como público, de esta forma puede ser accesado por cualquier miembro del sistema.

II.2.- CONTROL DE ALMACENAMIENTO

(Técnicas de administración de recursos de almacenamiento a nivel Sistema Operativo).

La organización y mantenimiento de la memoria principal o primaria, es uno de los principales factores del diseño de un sistema operativo.

CONTROL DE LA MEMORIA PRINCIPAL.

Para el control del manejo de la memoria principal se utilizan las siguientes estrategias de acuerdo a su función:

1.- Estrategia de Fetch.

- a) Estrategia de Fetch por demanda.
- b) Estrategia de Fetch anticipada.

2. Estrategia de sustitución

3. Estrategia de reemplazamiento.

1.- La estrategia de Fetch: se basa en almacenar en memoria principal, la siguiente parte del programa o dato requerido por la ejecución de un proceso. Esto ha sido implementado por muchos años y no proporciona las medidas para predecir, cuando necesitará de un dato o la siguiente parte del programa que se está ejecutando, o bien, dónde se irá el control de programa.

2.- La estrategia de sustitución: consiste en decidir en qué lugar de la memoria introducir una parte del programa (First fit, Best Fit, Worst Fit).

3.- La estrategia de reemplazamiento: consiste en determinar cuál parte del programa o dato se reemplazará por un programa que ingresa.

En principio los sistemas de computación requerían de localidades de almacenamiento continuo. En el cual, cada programa ocupaba un bloque de localidades contiguas. Después surgió en multiprocesamiento la necesidad de usar localidades de almacenamiento no contiguo donde un programa era dividido en bloques o segmentos que podían ser reemplazados en partes de la memoria principal y no necesariamente adyacentes unas de otras. Los beneficios que se presentan, es que si la memoria principal tiene muchos pequeños huecos disponibles en lugar de uno solo, entonces el sistema operativo puede cargar y ejecutar un programa, que de otra forma necesitaría esperar de localidades contiguas libres para su ejecución.

Antes, los sistemas de computación permitían que todos los recursos de la máquina, estaban a disposición de una sola persona. Actualmente los sistemas operativos están orientados a multiprocesamiento, en donde un usuario puede usar en forma iterativa todos los recursos de la máquina por un tiempo determinado, de tal forma que todos los recursos de la máquina estén a disposición de los demás usuarios, dando la sensación de que cada usuario está apropiado de todos los recursos con que cuenta la computadora, lo anterior se logra aplicando diferentes algoritmos para el uso de multiprocesamiento.

También se desarrolla la implementación de funciones llamadas por muchos usuarios, que requerían una codificación y corrida especial, las cuales son, como es el caso de IOCS* (una abreviación para Input/Output Control System) aumentando la rapidez de ejecución y además simplificando la codificación que esto implica.

En el caso de que los usuarios dispongan de toda la memoria contigua del sistema, la memoria estará dividida principalmente en dos partes, una donde se almacenen todas las rutinas del sistema operativo y la segunda, como área de uso para el usuario, la pregunta de protección es simple. "Cómo podría ser protegido el sistema operativo de su destrucción provocada por la ejecución de un programa". La protección es implementada por el uso de un registro fronterizo construido dentro del C.P.U. y cada vez que un usuario haga referencia a una dirección de memoria, ésta es verificada contra el registro fronterizo del Sistema Operativo, evitando que el usuario lo destruya. El registro fronterizo contiene la dirección de la instrucción más alta del sistema operativo y si un usuario trata de invadir alguna dirección del sistema, entonces el JOB es interceptado y abortado con un mensaje apropiado de error.

Por supuesto que los usuarios necesitan hacer referencias a rutinas del sistema operativo tales como la rutina de entrada/salida (IOCS). Este problema es resuelto por medio de instrucciones específicas para el uso exclusivo de ciertas rutinas del sistema operativo (Supervisor Call Instruction).

Debido a que cada solicitud de entrada/salida (IOCS), solicitada por un usuario consume mucho tiempo, éstas se guardan en paquetes "Batch" permitiendo así, menos desperdicio de tiempo. En un ambiente de multiprocesamiento, cada usuario compete por los recursos de la máquina y comúnmente cuando un JOB solicita una petición de Entrada/Salida, ésta espera y un JOB que necesite un proceso de cálculo es ejecutado simultáneamente a la petición de entrada/salida, de esta forma incrementa la utilización del C.P.U. aumentando el Throughput del sistema. Así, cuando un Job requiera Entrada/Salida, el C.P.U. puede ser inmediatamente switchado con otro, y puede hacer cálculos sin retraso.

OPTIMIZACION DE MEMORIA REAL PARA MULTIPROCESAMIENTO

Al principio, en los sistemas de multiprocesamiento, la memoria principal era dividida en un número de particiones con tamaño fijo. Cada partición debería contener un sólo JOB. El C.P.U. cambiaba rápidamente entre varios usuarios para simular la simultaneidad.

Los Jobs eran trasladados para ser ejecutados en una partición específica. Si un Job estaba listo para correr y su partición estaba ocupada, entonces este Job tenía que esperar. Esto ocasionaba desperdicio de los recursos de almacenamiento primario.

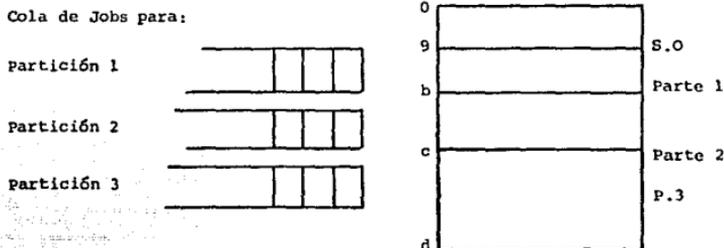


Fig. II.5.- Partición fija en multiprogramación con absoluta translación en carga.

Para eliminar algunos de los desperdicios de memoria inherentes en la multiprogramación con absoluta translación y carga. Se ideó una tabla de translación y carga, donde los Jobs esperan a una partición libre para poder ser ejecutados.

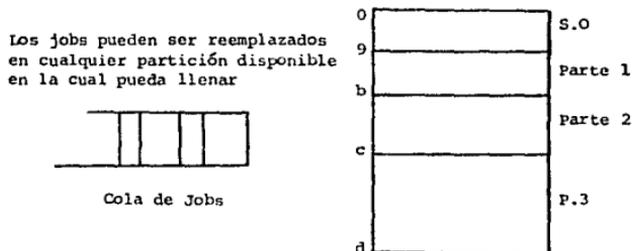


Fig II.6.- Partición fija en multiprogramación con translación de relocalización y carga.

Para el uso de localidades contiguas en sistemas de multiprocesamiento, la protección es frecuentemente implementada con algunos registros fronterizos o delimitadores que contengan el principio y fin de la partición ocupada por el usuario, indicando su longitud de la región almacenada y en este caso se generan particiones variables, eliminando desperdicios de almacenaje en particiones fijas. En este procedimiento de particiones variables no importa que tan grande sea el Job por almacenar. En la partición variable no hay desperdicio porque la partición de cada Job es exactamente del tamaño del Job.

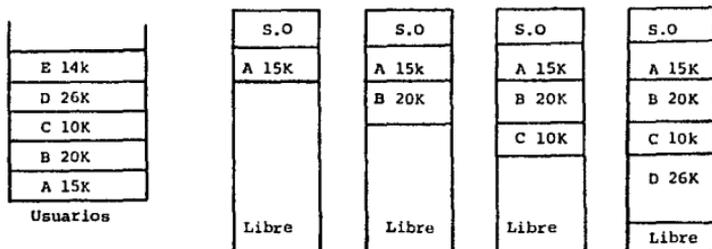


Fig II.7.- Asignación de partición inicial en partición variable.

En los procesos anteriores, existe un conflicto al no llenar las particiones o huecos de memoria generados por la demanda aleatoria de tamaños de Jobs, ocasionando la fragmentación de la memoria.

Así, cada esquema de organización de memoria, involucra un grado de desperdicio. En las particiones variables, el desperdicio no llega a ser tan obvio hasta que empiezan a salir Jobs liberando los espacios ocupados, y generando huecos que pueden ser usados por otros jobs, pero aunque esto ocurra, los huecos raramente serán del tamaño justo del job en espera, ocasionando desperdicio en la partición de memoria variable.

Para reducir el espacio desperdiciado, se unen particiones contiguas para formar una sola, a este procedimiento se le llama "Coalescing Holes". También para la reducción de espacio desperdiciado se usa la técnica de compactación que mueve todas las áreas ocupadas en una sola área contigua, permitiendo así, un hueco contiguo al final de la memoria principal. Ahora todas las áreas libres están contiguas y disponibles para que sean ocupadas por un Job en espera.

S.O
OTROS
USUARIOS
2K Libre
USUARIO A 5K
OTROS
USUARIOS

EL USUARIO
A TERMINA

S.O
OTROS
USUARIOS
2K Libre
5K Libre
OTROS
USUARIOS

AREA
LIBRE

S.O
OTROS
USUARIOS
7K
Libres
OTROS
USUARIOS

COMPACTA-
CION

S.O
EN USO
Libre
EN USO
Libre
EN USO
Libre

Fig. 11.8b

S.O
EN USO
EN USO
EN USO
Libre

Fig. 11.8a

Existen 3 estrategias en las cuales se determina en qué parte de la memoria principal colocar cada Job en espera. Estas estrategias contemplan los esquemas de organización de partición fija y variable.

- Las estrategias son las siguientes:

- 1) Best-fit Un Job es ubicado en el hueco de la memoria principal que más se ajuste al tamaño requerido del Job, liberando la cantidad más pequeña de espacio libre.
- 2) First-fit Un Job es almacenado en el primer hueco de memoria, que su espacio sea suficiente para contener al Job.
- 3) Worst-fit Ubica al Job en el hueco más grande que se encuentre. La ayuda intuitiva es simple, después de ubicar al Job en el hueco más grande, el hueco generado será frecuentemente de un tamaño considerable, de esta forma se tendrá la posibilidad de contener un nuevo Job relativamente grande.

1-FF

INICIO	LONG
a	16K
c	14K
e	5K
g	30K

20K

2-BF

INICIO	LONG
e	5K
c	14K
a	16K
g	30K

20K

3-WF

INICIO	LONG
g	30K
a	16K
c	14K
e	5K

20K

0	S.O	
a	HUECO	
b	16K	1
c	EN USO	
d	HUECO	
e	14K	2
f	EN USO	
g	5K	
	EN USO	
g	HUECO	
	30K	3

Distribución
de memoria

Fig. 11.9.- Estrategias de Partición.

En cada uno de los esquemas anteriores, el tamaño del Job no debe exceder del espacio límite disponible de memoria; y si eso ocurre, se agrega la técnica de swapping que permite ocupar toda la memoria por un tiempo y después de la ejecución, la memoria se remueve y la parte que faltó se almacena tantas veces sea necesario.

CONTROL DE MEMORIA SECUNDARIA.

En múltiples equipos de cómputo los sistemas de multiprocesamiento, son frecuentemente ineficientes por el uso inapropiado de los recursos de almacenamiento secundario, tal y como se presenta en el acceso de información en dispositivos de almacenamiento periférico (disco, tambores, etc).

En la figura II.10a se muestra la representación esquemática de como se almacenan los datos en disco, los cuales están conectados a un eje común que gira a muy alta velocidad (algunos dispositivos alcanzan velocidades hasta 3600 rev/min). Los datos son accedados por una serie de cabezas de lectura/escritura, a cada cabeza le corresponde una sola superficie y sólo puede acceder un dato inmediatamente adyacente a ella. Por tanto, antes de ser accedido un dato, debe colocarse la cabeza exactamente en donde se encuentra el dato.

El acceso de un dato se realiza de acuerdo a las siguientes operaciones:

- 1.- El brazo debe moverse al cilindro apropiado.
- 2.- La porción del disco en la cual se encuentra el dato debe rotar hasta que se encuentre inmediatamente debajo de la cabeza de lectura/escritura (latency time).
- 3.- El registro de tamaño variable (hasta llegar a un track) debe ser recorrido de inicio a fin (transmission time).

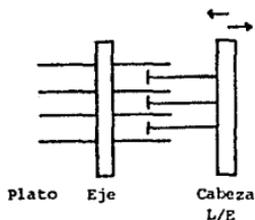


Figura II.10a

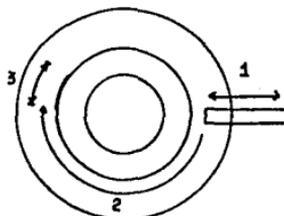


Figura II.10b

Para cada una de las operaciones anteriores se requieren de movimientos mecánicos y la suma de ellos es el tiempo de acceso a un dato, que generalmente es una fracción de segundo (0.01 a 0.1). Esto es muy lento a comparación de la velocidad del procesador.

En la figura II.10b se muestran los tres tipos de tiempo que existen en el acceso a un registro dato en disco.

En un sistema de multiprocesamiento, un sin número de procesos pueden solicitar acceso de lectura/escritura a un registro almacenado en disco, ocasionando serios conflictos entre los procesos que generalmente requieren la información en forma inmediata.

Algunas de las técnicas que adoptan muchos sistemas operativos es la llamada FCFS (First Come First Service) en donde la primera solicitud de acceso es servida. Esta técnica tiene un inconveniente que al aumentar el promedio de solicitudes, trae como resultado largas colas de espera.

FCFS exhibe un patrón de barrido aleatorio en el cual sucesivas peticiones a solicitudes de acceso causa grandes consumos de tiempo para solicitudes internas y externas del disco. Para minimizar el tiempo perdido en el barrido interno-externo, las solicitudes se ordenan razonablemente de tal manera que el tiempo de barrido (seek time) sea mínimo, o bien, más cercano al dato de acceso. El procedimiento anterior involucra una examinación cuidadosa de las solicitudes pendientes para determinar el modo más eficiente para servir al mayor número de solicitudes por unidad de tiempo. La cola de solicitudes es entonces reordenada de tal forma que las solicitudes serán servidas con un movimiento mínimo.

Las dos técnicas más utilizadas son las siguientes:

- 1) Optimización del tiempo de barrido.
- 2) Optimización del tiempo de rotación.

1) Donde el consumo en tiempo de barrido llega a ser mayor que el tiempo de rotación, así se tienen algoritmos en los cuales se concentran para minimizar los tiempos de barrido para un conjunto de solicitudes.

2) En la minimización de rotación (latency time) es razonable solo en carga pesada de solicitudes. Sobre cargas ligeras FCFS es aceptable, pero en cargas pesadas es conveniente el procedimiento de scheduling (seek o latency). Algunos criterios para la selección de scheduling son:

- Throughput (número de solicitudes atendidas/tiempo).
- Promedio de tiempo de respuesta mínimo.
- Varianza en tiempo de respuesta.

Algunas de las técnicas más populares para la optimización de los criterios anteriormente vistos son:

+ FCFS: (First Come First Served) No necesita ordenamiento.

- Ninguna solicitud es desplazada puesto como se van requiriendo se van procesando.
- Cuando las solicitudes son uniformemente distribuidas, FCFS maneja un patrón de barrido aleatorio.
- Ignora la relación de cercanía entre solicitudes pendientes.
- No optimiza el barrido.
- FCFS es aceptable cuando la carga de solicitudes es ligera. Pero cuando la carga crece tiende a saturar el dispositivo y responder en intervalos de tiempo largos.

+ SSTF: (Shortest seek Time First)

- El brazo del disco es posicionado a la siguiente solicitud más cercana al brazo (minimiza movimiento del brazo 'seek time').
- Las solicitudes que resulten con la distancia más corta de barrido son atendidas primero, aún si la solicitud no es la primera en la lista de espera.
- Tiende a discriminar ciertas solicitudes extremas (externas o internas del disco).
- Recibe una atención muy pobre para los tracks internos y externos del disco.
- La tasa de throughput es mejor que FCFS, y el tiempo medio de respuesta tiende a ser bajo para cargas moderadas.

+ C-SCAN : (Circular Scan)

El brazo del disco se mueve unidireccionalmente a través de la superficie del disco hacia el track más interno dando servicio a las solicitudes de su paso. Cuando no existan más solicitudes al interior del disco, la cabeza salta para servir a la solicitud más cercana al exterior del disco y procede su barrido al track más interno.

- En C-SCAN el brazo se mueve del cilindro más externo del disco al interior del mismo, sirviendo a las solicitudes sobre un ordenamiento de menor distancia de barrido.
- Cuando el brazo ha completado su recorrido, éste salta a la solicitud más cercana al cilindro externo del disco.

- Puede ser implementado de tal forma que las solicitudes que lleguen durante una trayectoria de barrido sean servidas en el siguiente barrido, así, C-SCAN elimina la discriminación de solicitudes a cilindros internos o externos del disco.
 - Tiene una muy pequeña varianza en el tiempo de respuesta.
- + SCAN: El brazo del disco va y viene a través de la superficie del disco, sirviendo todas las solicitudes que encuentra a su paso. Cambia de dirección sólo cuando no hay más solicitudes para servir en su dirección.
- Elimina la discriminación contra las demás estrategias para servir a los cilindros más internos y externos.
 - SCAN opera como SSTF excepto que SCAN escoge la solicitud que resulte con la distancia más corta de barrido en una dirección predefinida. Si la dirección definida es hacia el exterior del disco, entonces la estrategia del SCAN escogerá la solicitud cuya distancia de barrido sea la más corta en esta dirección.
 - SCAN no cambia de dirección hasta recorrer los cilindros más externos del disco o bien hasta cuando no encuentre más solicitudes pendientes en la dirección referida.
- + N-STEP SCAN: El brazo de barrido, se mueve del track externo al interno y viceversa como en el SCAN, pero todas las solicitudes que llegan durante un barrido en una dirección son empacadas y reordenadas para la optimización del barrido durante el recorrido en reversa.
- Una modificación interesante de la estrategia básica de SCAN es llamada N-STEP SCAN. En esta estrategia, el brazo del disco se mueve de atrás hacia adelante como en el SCAN excepto que este procedimiento sólo sirve a las solicitudes más cercanas a la dirección donde se localice el brazo o bien, al comienzo de barrido.
 - Ofrece buena realización en el throughput y en el tiempo medio de respuesta.
 - La característica más importante es una varianza baja o pequeña en el tiempo de respuesta más que en SSTF o SCAN.
 - N-STEP SCAN evade la posibilidad de aplazamiento si un número grande de solicitudes llegan al

cilindro recorrido. Este guarda dichas solicitudes para ser servidas en el barrido de regreso.

- + **ESCHENBACH SCHEME** : El movimiento del brazo del disco es circular como en C-SCAN, pero con algunas importantes excepciones. Cada cilindro es servido por un track de información completo, haya o no, una solicitud a ese cilindro. Las solicitudes son reordenadas para servir dentro de un cilindro para tomar ventaja en la posición rotacional, pero si dos solicitudes se solapan la posición de un sector dentro de un cilindro, sólo una es servida sobre la dirección de barrido.
 - Fue originalmente desarrollado para un sistema de reservaciones en una línea aérea diseñada para el manejo de grandes volúmenes de solicitudes.
 - Tiende a optimizar no solo el seek time, sino también el tiempo rotacional.

De las estrategias anteriores, el comportamiento del SCAN es muy parecido a la estrategia SSTF en términos de throughput y en el promedio medio de respuesta, además elimina la discriminación inherente en el esquema de SSTF y ofrece menor varianza. Porque en SCAN, los tracks extremos son visitados con menor frecuencia que los tracks intermedios, pero no es tan serio como la discriminación de SSTF.

La estrategia C-SCAN con optimización rotacional es mucho mejor que la técnica de ESCHENBACH, sobre todo en condiciones de carga.

OPTIMIZACION ROTACIONAL.

- + Orientada a condiciones de grandes cargas de solicitudes a un cilindro, por lo cual es conveniente optimizar el movimiento rotacional de tal forma que abarque todas las solicitudes a un mismo cilindro.
- + Optimización rotacional ha sido implementada en dispositivos con cabezas fijas.
- + En forma paralela, la optimización del tiempo de barrido (seek time) mencionado en la estrategia de

BSTF, es el SLTF (Shortest Latency Time First) la cual optimiza el tiempo de rotación. Así los brazos del disco llegan a un cilindro en particular en donde existen varias solicitudes pendientes sobre varios tracks de ese cilindro. La estrategia SLTF examina todas las solicitudes y sirve a la solicitud con menor tiempo de retardo en su rotación del disco.

CONDICIONES DEL SISTEMA.

Es importante tomar en cuenta, cuando sería útil implementar una estrategia de disk scheduling, sin degradar la ejecución del sistema, según los recursos con que se cuente y como se manejen.

La mejor política para la optimización de acceso puede operar en dos estados:

- a) A baja carga de solicitudes, la política del SCAN es la mejor. Puesto que SCAN ha sido la estrategia básica de disk scheduling actualmente implementada.
- b) Para cargas pesadas de solicitudes, con C-SCAN obtenemos los mejores resultados, puesto que optimiza el tiempo rotacional y maneja mucha carga de solicitudes en forma eficiente.

II.3.- CREACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

Las actividades que se desarrollan para el proceso de datos, dan como resultado información. En nuestro caso, cuando vamos manejando nuestro automóvil estamos procesando datos para obtener información que nos permita conducir el automóvil de la mejor manera. De forma similar, una organización procesa datos para obtener información que guíe sus actividades hacia el logro de sus objetivos.

En las actividades del proceso de datos la participación de las personas es cada día mayor; en los EEUU se estima que cerca del 60% de la fuerza de trabajo está orientada hacia estas actividades. Para tener sólo una idea de lo que este porcentaje significa, en los EU sólo el 2% de la fuerza de trabajo está dedicada a la agricultura. Esto refleja la importancia del procesamiento de datos como una actividad fundamental en las organizaciones actuales y se debe fundamentalmente a: lo complejo de las relaciones actuales, las nuevas técnicas de administración y la tecnología de las computadoras.

En la siguiente figura II.11 puede verse la cantidad de entidades con las que una organización tiene que relacionarse y por consiguiente la demanda de información que requiere generar.



Fig. II.11.- Entidades que rodean a un organización.

Frederick Taylor, Franck y Lilian Gilbreth desarrollaron técnicas que permitieran operar en forma eficiente a las organizaciones, estas constituyen la base de lo que se conoce como técnicas de administración científica.

La disponibilidad de la tecnología de las computadoras se

demanda a diario para su uso. Información que antes era demasiado costosa o impráctica de obtener, es ahora posible generarse a un costo razonable. Con esto, ha crecido la demanda de obtener la información en forma clara y rápida.

CONCEPTO DE SISTEMA.

El término sistema se refiere a un grupo organizado de componentes relacionados funcionalmente entre sí. Un sistema existe debido a que es diseñado para lograr un objetivo.

Ninguno de los subsistemas es independiente de los demás y cuando están apropiadamente coordinados podemos decir que el sistema funciona exitosamente y cumple con su cometido.

De lo anterior, podemos decir que un sistema es un grupo organizado de componentes llamados subsistemas conjuntamente ligados de acuerdo a un plan para el logro de un objetivo.

- Clasificación de los sistemas.

Los sistemas en general son clasificados por el tipo y grado de complejidad. Un sistema puede ser determinístico o probabilístico y en cada caso, simple, complejo o excesivamente complejo.

Un sistema al que puede predecirse sus salidas, debido a que no se espera que su comportamiento varíe, es un sistema determinístico. Los sistemas probabilísticos, son descritos en términos de probabilidad. En la medida que estos se hacen excesivamente complejos la salida se vuelve menos predecible.

- Representación de los sistemas.

El analista de sistemas espera poder definir al sistema. El uso de un modelo hace fácil visualizar las relaciones entre los elementos del sistema y de explorar formas que mejoren el entendimiento del mismo. Un modelo es una representación para un sistema real o planeado. El objetivo del uso de un modelo es señalar los elementos significativos y las interrelaciones de un sistema, y pueden ser Esquemáticos, de Flujo, Estáticos y Dinámicos.

LAS ORGANIZACIONES COMERCIALES.

La información que se maneja en una organización comercial puede clasificarse como aquella que se genera de las actividades

internas de la organización y la proveniente del medio ambiente (información externa).

La información en una organización es usada para determinar las percepciones y deducciones a sus empleados; la forma de servir a sus clientes, responder a preguntas que surgen durante la operación normal de la empresa, etc.

La demanda de la información en una organización se encuentra clasificada por el nivel donde surge. Existen tres niveles de organizaciones:

- Nivel operacional : donde se desarrollan las actividades.
- Nivel Táctico : donde se supervisa y planean las actividades.
- Nivel Estratégico: donde se encuentra la administración de alto nivel y la planeación a largo plazo.

- Componentes de una organización comercial.

Las organizaciones comerciales están compuestas de personas que trabajan en diversas actividades llamadas funciones comerciales, estas funciones pueden considerarse como subsistemas y constituyen los componentes principales de la organización. Para hacer su trabajo en forma eficiente las personas hacen uso de edificios, equipos, etc. Los componentes principales de una organización son los siguientes: Mercado, Contabilidad, Ventas, Jurídico, Producción, Control de Inventarios, entre otros.

- Comportamiento.

El comportamiento de una organización está determinado por sus procedimientos, los cuales especifican la secuencia de actividades que deben realizarse de acuerdo a las políticas de la organización para el logro de los objetivos.

Los procedimientos, son guías para los empleados acerca de cómo deben realizar sus tareas y son entrenados para realizar eficientemente estas tareas. El entrenamiento, es una forma de transferir información y de compartir los beneficios de las experiencias con los nuevos empleados.

- Ciclo de Vida.

Las estadísticas en los Estados Unidos muestran que para las organizaciones comerciales los tres primeros años de vida son difíciles, pero después de esto la organización madura y alcanza sus objetivos. Después de veinticinco años se observa que las empresas tienen fallas y que sus objetivos ya resultan demasiado viejos. Es frecuente encontrar altos costos de administración por

componentes que estan fuera de su vida útil pero que continúan existiendo. Para evitar esto, hay que revisar constantemente estos componentes y cuando los objetivos han sido alcanzados debera el componente ser abolido o tomarlo sobre nuevos objetivos.

SISTEMAS DE INFORMACION.

Un sistema de información es un componente básico de una organización. Su propósito es obtener información dentro y fuera de la organización y hacerla disponible a todos los otros componentes en la forma como estos la demanden.

- Objetivos:

Los sistemas de información tienen como objetivo responder a las necesidades de información en los tres niveles organizacionales. La información debe ser presentada en la forma adecuada para aquellos que la requieran.

La información para que sea útil debe presentarse en el tiempo adecuado y estar disponible a un costo razonable.

- Componentes de un sistema de información.

Un sistema de información tiene tres tipos de componentes, datos, sistemas para procesar datos y canales de comunicación. Fechas, cantidades, nombres, son ejemplos de datos. Los datos son adquiridos por el sistema de su medio ambiente y estos datos son conocidos como entradas al sistema. Un tipo particular de datos que resultan de las actividades del sistema de información y que son tomados como entradas al sistema son llamados datos de realimentación. Otro tipo de componente es el sistema de procesamiento de datos, con el cual se manipulan los datos. Dentro del sistema de información pueden existir varios sistemas de procesamiento de datos.

En los sistemas de procesamiento de datos, son las personas quienes procesan los datos, auxiliándose en algunos casos de máquinas como podrían ser computadoras. El tercer componente son los canales de comunicación como los mecanismos que permiten pasar información de un componente a otro. Ejemplo de canales de comunicación son el sistema telefónico de la organización, el correo o mensajería, memorandums, seminarios, etc.

La forma en que diferentes sistemas de procesamiento de datos estan relacionados unos con otros y con los usuarios constituyen la estructura del sistema de información.

El comportamiento que se espera de un sistema de información es que logre los objetivos de almacenamiento de información y que provea de información a la organización en la forma, tiempo y

costo que resulten apropiados. Para lograr este comportamiento se requiere del establecimiento de procedimientos.

Identificar la fuente de los datos, los componentes del procesamiento de datos para ser utilizados y especificar la forma, costo y tiempo de la información, constituyen los procedimientos que gobiernan el comportamiento del sistema. Los empleados de las organizaciones son usualmente entrenados en los procedimientos requeridos por la organización para el manejo de la información.

Como una organización está en cambio permanente, las necesidades de información también lo están. La vida de un sistema de información cesa cuando se decide que la necesidad de información ya no existe. Cuando un proyecto se inicia, nace un sistema de información; y cuando este termina, muere el sistema de información. En algunos casos puede morir parte del sistema o todo antes que el proyecto termine.

CONCEPTOS SOBRE INFORMACION Y DATOS.

- Objetivos de información.

Entidades: Una parte esencial para conducir las actividades de una organización es obtener información acerca de las entidades a las cuales sirve o son usadas por la organización. Son ejemplo de entidades en una organización comercial los clientes, dueños, productos, empleados, etc. En otras palabras, una entidad es una persona, cosa o lugar.

Eventos: Otro aspecto esencial es el de obtener información sobre los eventos que ocurren durante el curso de las operaciones en una organización. Un evento es una cosa que sucede en un tiempo particular. Son ejemplo de eventos cobrar una factura, pagarle a un empleado, asegurar un equipo, modificar el precio unitario de un artículo, etc.

En las operaciones comerciales eventos que resultan por el intercambio de valores son llamados transacciones. El registro de transacciones así como de otros eventos son usados para actualizar registros de entidades tales como cantidad en un inventario, precio unitario de un producto, etc.

Las entidades y eventos, pueden ser reconocidos y descritos en términos de sus atributos. Los atributos, son hechos acerca de las entidades y eventos. Algunos tipos de atributos que existen son:

- **Identificadores:** Hechos usados para distinguir objetos de información de unos a otros.

- **Descriptores:** Hechos relacionados con la percepción de los sentidos acerca de los objetos de información.
- **Localizadores:** Hechos que permitan determinar el lugar donde el evento ocurre o posición de la entidad.
- **Temporales:** Hechos que permiten determinar el momento en que ocurre un evento.
- **Relacionales:** Hechos que permitan describir las relaciones que existen entre eventos o entidades.
- **Clasificadores:** Hechos que determinan la manera en la cual eventos y entidades están relacionados con la organización.
- **Condicionales:** Hechos que describen el estado de eventos o entidades.

Estos atributos son usados en combinación para describir completamente un evento o entidad.

- Definiciones:

Dato: Los datos, son hechos que describen eventos y entidades. Los datos son comunicados por varios tipos de símbolos tales como letras, números, dibujos, etc. La combinación o arreglo de estos símbolos permiten la representación de un hecho.

Información: La información, es una colección de datos significativos y relevantes que describen eventos y entidades. Un dato significativo es aquel que consiste de símbolos reconocibles, es completo y expresa una idea no ambigua. Un dato relevante es aquel que puede ser usado para dar respuesta a una pregunta.

Registro de la información: El hecho de registrar datos selectos para referencias futuras es llamado captura de datos. Esencial a la captura de datos es el registro del contexto, el cual debe ser explícito y es el hombre quien los proporciona. El contexto para un data-item (cadena de caracteres o dato numérico) es frecuentemente indicado por su nombre. Ciertos tipos de información tal como nombre, dirección, fecha son llamados agrupaciones de data-items ya que consisten de

una agrupación de data-items elementales.

Registro: Una colección de data-items que comparten un contexto común acerca de una entidad o evento es llamada un registro. Los registros con el objeto de facilitarles su identificación se les dá un nombre.

- Formatos

La forma establecida para definir un registro es llamado formato del registro. Las características de un data-item (en este caso también llamado campo) que puede indicarse en la especificación del formato son: nombre, secuencia, valores válidos, longitud y tipo.

- Archivos

De la misma forma como los data-items son organizados en registros, estos se organizan en archivos. Cuando todos los registros del mismo tipo son agrupados en una sola colección de información, la colección es llamada archivo.

- El enfoque de sistemas

El enfoque de sistemas es posiblemente la técnica más utilizada para el estudio de los sistemas. El ES es un proceso de desarrollo ordenado y analítico que se puede utilizar continuamente para analizar, evaluar y diagnosticar la naturaleza de un sistema, así como los resultados de su desempeño para captar todo lo necesario a esos fines y proveer la continua autocorrección del funcionamiento del sistema con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos.

El proceso de desarrollo puede resumirse en las siguientes cinco etapas:

1) Análisis: Representación o caracterización del sistema:

- se describen detalles concretos y útiles de toda la información acerca del sistema.
- se definen y analizan las entradas.
- se describen los procesos y sus características.
- las salidas se definen, identifican y cuantifican.
- la estructura del sistema se describe para aclarar las relaciones entre los componentes.
- el ambiente se define para aclarar su interacción con el sistema.
- el flujo de información se define y en especial los mecanismos de realimentación.
- finalmente se estudia la relación entre las salidas del sistema y los objetivos y metas.

2) Diseño : Con el análisis se han descubierto fallas en el sistema y el paso siguiente es diseñar nuevos métodos para el sistema. Según sea la naturaleza del problema el diseño puede comprender: un nuevo sistema, cambio de componentes, cambio en las entradas y/o salidas o cambio en los procesos.

Para llevar a cabo el diseño se prepara un plan detallado con todas las especificaciones requeridas para modificar al sistema.

3) Desarrollo : Sobre la base de los diseños se procede a la construcción, edificación, explicación o lo que sea necesario para el desarrollo del sistema.

4) Instrumentación : Una vez que se ha desarrollado el nuevo componente, elemento, proceso o sistema debe incorporarse a lo ya existente. La instrumentación requiere del establecimiento de prioridades y secuencia de pasos para incorporar el nuevo elemento, ya que si se fracasa en la instrumentación los demás elementos pueden trastornar al sistema temporalmente al tratar de ajustarse a los requerimientos del nuevo. Otra falla sería que el componente en sí mismo fallara. Para asegurar una exitosa instrumentación es necesario anticipar los cambios que exijan los demás componentes.

5) Evaluación : Después de haber instrumentado el nuevo componente este debe evaluarse. La evaluación debe hacerse en términos de los objetivos que se establecieron en las etapas de análisis y diseño.

A continuación se presenta un ejemplo para ilustrar los pasos del enfoque de sistemas:

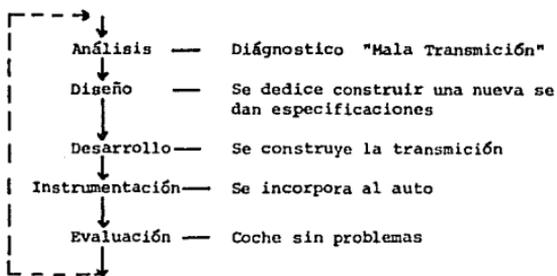


Fig. 11.12.- Pasos del enfoque de un sistema.

II.4 ORGANIZACION DE LA INFORMACION EN BASES DE DATOS

En las organizaciones más sencillas, encontramos casi siempre, una colección de registros organizados para una aplicación determinada. La idea básica en la implantación de una base de datos es la que los mismos datos deben ser aprovechados para tantas aplicaciones como sea posible. En la realidad la organización de la información en base de datos no alcanza a cubrir todas las aplicaciones requeridas por el presente y futuro. Con el tiempo, estas bases de datos, independientes pero afines, podrán ser integradas a una sola. Esta unión conduciría a un aumento del rendimiento de la utilidad del sistema.

Una definición de "base de datos" mencionada por James Martin en su libro "Organización de las bases de datos" nos dice:

"La base de datos puede definirse como una colección de datos interrelacionados y almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una aplicación o más; de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados. Dicese que un sistema comprende una colección de bases de datos cuando éstas son totalmente independientes desde el punto de vista estructural".

Una de las más importantes características de la base de datos es la de mantenerse en plena crisis de cambio y crecimiento. La base de datos debe prestarse a una fácil reestructuración siempre que haya que agregar los nuevos tipos de datos o utilizarla para nuevas aplicaciones. Esta reestructuración no debe originar la necesidad de volver a escribir los programas y en general, no debe ser una fuente de trastornos. La facilidad con que pueda modificarse la base de datos tendrá siempre un efecto directo sobre la capacidad para desarrollar nuevas aplicaciones del procesamiento de datos.

Son muchos los términos que se usan comúnmente para la descripción de datos, pero su uso no es siempre uniforme. Una autoridad en el campo de las bases de datos, que goza de amplia aceptación y no es afín a ningún fabricante de computadoras en particular, es CODASYL (Conference on Data Description Language).

El concepto de base de datos se inicia en la década de los 60's. Antes de esa época, existían sólo archivos y conjuntos de datos. El desarrollo de los métodos de almacenamiento se divide principalmente en cuatro etapas:

- 1.- El software ejecutaba las operaciones de entrada/salida de los dispositivos de almacenamiento. La codificación incluida en los programas de aplicación se encargaba de la organización de los datos, y esto era muy elemental, por lo general solo servía de simples archivos

secuenciales en cinta. No había independencia en los datos. Si se modificaba la organización de los datos, se cambiaban los dispositivos de almacenamiento, el programador estaba obligado a volver a escribir sus programas. La mayoría de los archivos servían sólo para una aplicación.

- 2.- Se reconoció la naturaleza cambiante de los archivos y de los dispositivos de almacenamiento. Se protege la información contra efectos de cambio de hardware. El software hizo posible modificar la distribución física de los datos sin que por ello se alterase su estructura lógica. El diseño de los archivos estaba enfocado para una aplicación o aplicaciones similares.
- 3.- El software de base de datos en la etapa 3 pretende realizar cambios en su estructura, nuevos campos y nuevas relaciones sin necesidad de rediseñar el archivo. Esto es, de los mismos datos pueden derivarse múltiples archivos lógicos, las aplicaciones que tienen diferentes requerimientos deberán poder acceder los mismos datos de diferentes maneras. El proceso de convertir la referencia que el programador de aplicación hace a un registro lógico y sus ítems de datos, se llama vinculación (binding). La vinculación es la asociación de una representación física de datos en el programa que los utiliza.
- 4.- Se presenta la independencia lógica y física de los datos. Por independencia lógica se entiende que la modificación de la estructura lógica general no afecta a los programas de aplicación. Por independencia física de los datos se entiende que puede modificarse la distribución y la organización física de los datos sin afectar a los programas de aplicación. En esta etapa se permite la máxima libertad para cambiar las estructuras de los datos sin tener que rehacer mucho de lo ya hecho en la base de datos.

Observando lo económico que resulta acceder en forma directa grandes volúmenes de información en memoria secundaria, se ha originado una tremenda cantidad de búsquedas y desarrollos de sistemas de bases de datos que permitan el manejo de la información en cualquier organización.

Un sistema de bases de datos involucra los datos por sí mismos, el hardware en el cual residen, el software (llamado database management system o DBMS) que controla el almacenamiento y recuperación de los datos, así como a los usuarios.

Entre las principales ventajas de los sistemas de base de datos se encuentran las siguientes:

- La redundancia puede ser reducida.

- La inconsistencia puede ser eliminada.
- La información puede ser compartida.
- La estandarización puede ser realizada.
- Las restricciones de Seguridad pueden ser aplicadas.
- La integridad puede ser mantenida.
- Los conflictos de requerimientos pueden ser balanceados.

En sistemas que no estén orientados a bases de datos, cada aplicación mantiene sus propios archivos, frecuentemente con considerables redundancias y una variedad de formatos fijos. En sistemas de bases de datos la redundancia es reducida, la inconsistencia inherente en mantener múltiples copias de datos puede ser abolida.

El compartir información es uno de los más importantes beneficios de los sistemas de bases de datos. Diferentes aplicaciones existentes pueden hacer referencia al mismo dato.

El control centralizado hace posible que la información se registre en forma estándar. Esto llega a ser particularmente importante en redes de computadora en la cual la migración de datos debe ser compatible con varios sistemas.

La seguridad de la información es de vital importancia para la confiabilidad del sistema. Los datos cada vez más, están sujetos al peligro de ser alterados porque son almacenados en una localidad central, más que dispersos a través de archivos físicamente separados en muchas localidades. Para controlar esto, el sistema de base de datos debe estar diseñado para que la información esté segura.

La integridad de los datos puede ser mejor controlada en un ambiente de base de datos y de hecho así debe de ser. Compartir implica que los efectos de seguridad y alteración de datos podrían ser dañados a través de la organización de cada usuario.

Uno de los aspectos más importantes en los sistemas de base de datos es la independencia de datos. Las aplicaciones no necesitan estar enfocadas en cómo están físicamente almacenados o accedidos los datos. En bases de datos con independencia de datos es conveniente que diferentes aplicaciones tengan múltiples vistas de la misma información. Desde el punto de vista del sistema, la independencia de datos hace posible cambiar la estructura de almacenamiento y modificar la estrategia de acceso en respuesta a los cambios requeridos en la instalación del sistema, pero sin la necesidad de modificar las aplicaciones que estén funcionando.

- Lenguajes de Bases de Datos.

Los usuarios realizan el acceso a la base de datos por medio de instrucciones que pertenecen a lenguajes administradores de bases de datos. Y los programas de aplicación pueden usar un

lenguaje de alto nivel convencional (COBOL, PL/1, PASCAL, etc.). Tales lenguajes son referenciados como lenguajes huéspedes. Cada lenguaje huésped ordinariamente incluye un sublenguaje de datos (DSL) relacionado con funciones y operaciones de la base de datos. Cada sublenguaje de datos es una combinación de dos lenguajes, llamados: 1) Lenguaje de definición de datos (DDL) que proporciona las facilidades para definir la estructura de la base de datos y 2) Lenguaje de manipulación de datos (DML) que proporciona las características para especificaciones de proceso a ser ejecutadas en la base de datos.

- Administrador de la base de datos.

El administrador de la base de datos es la persona que controla el sistema de la base de datos, es el que decide qué información será almacenada en ella, cómo los datos serán almacenados y accedidos, que procedimientos de autorización y validación serán ejecutados, qué procedimientos de respaldo y recuperación serán usados y cómo el sistema deberá ser afinado para realizar ciertos objetivos.

- Base de Datos distribuida.

Una base de datos distribuida es aquella que puede compartir información a una red. Ordinariamente en tal sistema cada dato es almacenado en la localidad donde es usado con mayor frecuencia, y es accesible a todos los usuarios de la red. El sistema distribuido proporciona control y economía de procesamiento local, con la ventaja de que la información es accesible sobre organizaciones diseminadas geográficamente. Pueden ser costosa en la implementación y operación, además puede sufrir vulnerabilidad en violación a la seguridad.

- Directorio de Datos:

Un índice de todas las etiquetas en una organización de bases de datos es llamado Directorio de Datos, el cual contiene información acerca de la base y una lista de todos los tipos de datos de la misma, los cuales son usados en programas y reportes específicos.

MODELOS DE BASES DE DATOS.

Existen principalmente seis modelos de bases de datos:

- 1) Bases de Datos Jerárquicas.
- 2) Bases de Datos de Red.
- 3) Bases de Datos Relacional.
- 4) Sistema manejador de archivos.

- 5) Bases de Datos de Formato Libre.
- 6) Bases de Datos Multiusuario.

1) Bases de Datos Jerárquicas.

En el modelo jerárquico, los datos e ítems son relacionados en padres e hijos, cada padre puede tener varios hijos, pero cada hijo, sólo puede tener un padre.

La organización jerárquica hace difícil expresar relaciones en las cuales los hijos están relacionados con más de un padre. Esta inflexibilidad ha permitido el diseño de otros modelos. Pero cuando la relación de los datos es claramente jerárquica, la base de datos es fácil de implementar, modificar y de realizar búsquedas rápidas

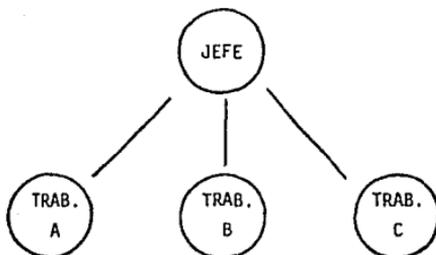


Fig. II.13.- Organización de bases de datos jerárquico.

2) Bases de Datos de Red.

El modelo de Red es más flexible que el modelo jerárquico. En ella se permite que los hijos se relacionen con varios padres y permite interdependencia global. Una desventaja del modelo de Red es que algunas estructuras de redes empiezan a tomar apariencia de anidaduras falsas con apuntadores al vacío en todas direcciones. Tal estructura de red es útil en ambientes estables en los cuales la interdependencia de datos compleja necesita ser expresada para que la base de datos sea flexible.

En ambientes dinámicos en los cuales se considera el crecimiento esperado de datos o de nuevas estructuras y relaciones, la base de datos es evadida.

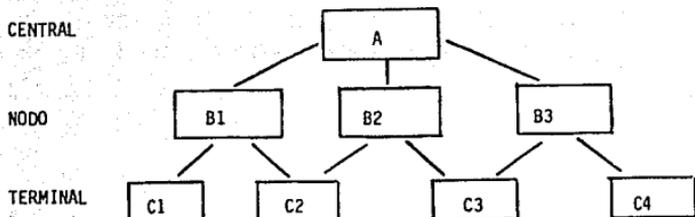


Fig. II.14.- Organización de Bases de Datos en RED.

3) Modelo de Base de Datos Relacional.

El modelo de Base de datos ha sido recibido con gran interés en los últimos años. El modelo relacional ofrece algunas ventajas sobre los modelos jerárquicos y de red.

El modelo relacional es una estructura lógica más que física. Los principios de dirección de la base de datos relacional pueden ser manejados sin importar la implementación física de la estructura de los datos.

Un modelo relacional está compuesto de relaciones, por ejemplo, el nombre de una relación puede ser ALUMNOS y su primer propósito es demostrar las relaciones de varios atributos para cada alumno. Cualquier renglón en particular de la relación es llamado "tuple". Esta relación consiste en 3 tuples, el primer campo de cada tuple es el número del alumno y es usado como llave primaria para hacer referencia de los demás datos en la relación.

	CLAVE DEL ALUMNO	NOMBRE	CLAVE CARRERA
	00123451	Daniel Solís Pérez	0032
TUPLE ---->	00123452	Teresa Jiménez	0018

LLAVE PRIMARIA ---- / \ ---- DOMINIO

Los tuples de la relación son ordenados por la llave primaria. Cada columna de la relación representa un dominio diferente. Los tuples deben de ser únicos por la llave primaria

dentro de cada relación, pero un valor particular en el dominio de la relación puede ser duplicado entre los tuples. El número de dominios en una relación indica el grado de la relación. Las relaciones de grado 2 son relaciones binarias y las relaciones de grado n son relaciones n-arias.

4) Sistema manejador de Archivos.

Un sistema de dirección de archivos guarda y recupera registros formados de campos, dentro de un archivo. Un ejemplo de un registro es:

Nombre	Nacionalidad	Edad
Guadalupe Castro	Mexicana	21 años

Nombre, Nacionalidad y Edad son los nombres de los campos; Guadalupe Castro, Mexicana y 21, son los valores de los campos que forman un registro.

Un registro tal como el visto anteriormente puede pertenecer a un archivo llamado ALUMNOS. La limitación del sistema de dirección de archivos es que la información del archivo ALUMNOS no podrá ser combinada con la información de otro archivo, en otras palabras el sistema de dirección de archivos no podrá combinar el registro:

Nombre	Materia	Calificación
Guadalupe Castro	Matemáticas	10

del archivo CALIFICACIONES con el registro del archivo ALUMNOS.

En algunos sistemas de dirección de archivos, se usa más el archivo que puede combinar su información, siempre y cuando tenga la misma estructura.

El sistema de dirección de archivos es análogo a los archivos indizados. Sin embargo, mientras en los archivos indizados realizamos la búsqueda de un registro por medio de una llave, en el sistema de dirección de archivos se realiza por cualquier campo que forme al registro (Nombre, Nacionalidad o Edad).

5) Bases de Datos de Formato Libre.

Otro tipo de organización de Base de Datos es la de Formato Libre, en la cual se permite introducir la información en cualquier formato que se desee, ya sea texto, tablas o números; y recuperarla por medio de palabras claves para identificar la información. Por ejemplo podríamos escribir un párrafo acerca de

una de las materias de un curso y darle una contraseña o clave de un tema correspondiente a la materia. Así se podría recuperar un párrafo preguntando la información a la base de datos acerca del tema respectivo, haciendo la correspondencia con la llave primaria de dicho tema.

Un libro es una base de datos de formato libre porque puede ser buscado con la clave del índice. Algunos programas manejadores de archivos usan una estructura de formato libre.

Se podría considerar una base de datos de formato libre como relacional, si cuenta con una estrecha relación entre sus datos.

6) Base de Datos Multiusuario.

Un sistema de Base de Datos Multiusuario puede tener cualquier estructura de las anteriormente vistas. Su función está definida en compartir información de la Base de datos a muchos usuarios a la vez. Sin embargo, en cualquier momento, sólo una persona puede ser capaz de cambiar un registro, mientras los otros usuarios estarán bloqueados en el acceso a ese registro y sólo podrán tener acceso de lectura. Con grandes bases de datos compartidas en un ambiente de multiusuario, este tipo de base será una gran ayuda para la eficiencia y rapidez en el manejo de la información .

OPERACIONES Y VENTAJAS DE UNA BD.

Diferentes usuarios de una base de datos estarán interesados en diferentes ítems de datos y diferentes relaciones entre ítems de datos. Algunos usuarios harán referencia sólo de ciertos subconjuntos de varias relaciones. Otros usuarios desearán combinar pequeñas tablas dentro de una sola para producir relaciones más complejas. A la operación de subconjunto se le llama PROYECCION y a la operación de combinación o unión de relaciones se le llama JOIN.

El modelo relacional tiene algunas ventajas sobre la Jerárquica y de Red, las cuales se mencionan a continuación:

- 1.- La representación tabular usada en el modelo relacional es fácil de manejar e implementar físicamente en sistemas de Bases de Datos.
- 2.- Es relativamente fácil convertir virtualmente cualquier otro tipo de estructura de base de datos dentro de un esquema relacional. Así el esquema puede ser visto como una forma de representación universal.
- 3.- Las operaciones de proyección y unión (entre otras) son

fáciles de implementar y de realizarlas en nuevas relaciones necesarias para una aplicación en particular.

- 4.- El control de acceso a datos es fácil de implementar. El acceso a estas relaciones es controlado por algunas reglas de ordenamiento o esquemas de acceso.
- 5.- Las búsquedas pueden ser mucho más rápidas que en esquemas en los que se requiere de encadenamiento de caracteres y apuntadores.
- 6.- La estructura relacional es mucho más fácil de modificar que la jerárquica o de red. El ambiente donde la flexibilidad es importante, llega a ser crítica.
- 7.- En la estructura relacional se presentan los datos de una forma clara y visible. Esto es, que la búsqueda es mucho más fácil de realizar por medio de tablas de datos y no por un mecanismo de apuntadores.

Los sistemas de bases de datos serán rutinariamente incorporados en futuros sistemas operativos para proporcionar a los usuarios capacidades mucho más poderosas y compatibles para archivos convencionales.

Esta tendencia ya ha sido establecida en sistemas de bases de datos compatibles integrados tanto en hardware como en sistemas operativos, por IBM sistema 38 y otros recientes sistemas de diferentes firmas.

II.5.- VERACIDAD, CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD DEL MANEJO DE LA INFORMACION.

El carácter confidencial y privado de los datos, es interpretado de muchas formas por diferentes autores de la rama, por ejemplo: Alan F. Westin usa el término privacidad para enunciar tres aspectos de los derechos individuales respecto a la información:

- 1) Cuestiones sobre qué tipo de información personal es legítima de colectar o registrar sobre un individuo, grupo o institución.
- 2) Qué información personal requiere protección de su confidenciabilidad, cuándo y cómo será desechada.
- 3) Aspectos sobre el acceso a individuos a sus propios registros a fin de cuestionar o discutir su seguridad y los usos que se hacen de la información.

En los Sistemas de información computarizados, la cuestión de la violación de las libertades y derechos de los individuos, así como otros riesgos en los sistemas de información, surge con la informatización de dichos sistemas. El tratamiento informático de los datos (personales y otros) es un fenómeno reciente. Se aplica la informática al registro de datos personales para cuestiones de empleo, administración en las empresas públicas y privadas, en ficheros médicos, archivos policíacos y de seguros, y aún en la gestión de las provincias y municipios.

Las empresas privadas necesitan información personal de sus empleados, proveedores y clientes. Las agencias de crédito y los bancos recaban datos personales de sus clientes, muy minuciosos y no sólo de carácter financiero.

Existe un peligro latente día a día, y se ha incrementado debido al bajo costo de adquisición de las computadoras personales, la gran cantidad de gente que está aprendiendo a manejar estas máquinas y el gran número de empleados que puede tener acceso a ellas a través de terminales remotas. Es posible el acceso fraudulento a datos o información almacenados en computadoras centrales con ayuda de equipos personales y mediante el teléfono, usándoles como una terminal.

También es posible el robo de información o la transmisión de mensajes en forma fraudulenta interfiriendo líneas de transferencia electrónica de dinero para traspasar diversas sumas de una cuenta bancaria a la de la persona que hace la interferencia.

Existen algunas medidas técnicas de protección de los sistemas automatizados de información tanto a nivel hardware como software. Con respecto al hardware, los dispositivos generalmente resultan costosos, muy vulnerables e insuficientes, lo que ha

hecho buscar soluciones en software y mixtas.

Algunos de los logros en materia de software son los siguientes:

1) El control de acceso a la información:

Previene contra fallas accidentales o intencionales que modifican y destruyen archivos, segmentos de programas o conjuntos de datos. Este método utiliza el concepto de "propiedad" sobre objetos software en un sistema de archivos de cómputo. Generalmente se trata del acceso al sistema y al conjunto de objetos, aunque cada objeto pueda, a su vez, estar protegido. Se utiliza la identificación del usuario o contraseña para tener control sobre los objetos declarados como "propiedad" del usuario.

Tales objetos están normalmente protegidos por criptografía y el acceso a ellos es permitido solamente a los programas autorizados de supervisión del sistema.

2) El control de flujo de información:

Regula la copia de la información entre un "transmisor" y un "receptor", especificando los canales que debe tomar ese flujo de información, y verificando su seguridad. Por ejemplo, con claves jerarquizadas (prioridades) de protección (o confidencialidad) a la información por parte del receptor.

3) El control sobre inferencias:

A veces ciertos bancos de información como los censos contienen información individual que está prohibida obtener o usar y sólo se permite sacar resúmenes, sumarios y tablas estadísticas. Sin embargo, a veces es posible reconstruir una información en particular procesando suficientes sumarios, deduciendo la información confidencial por inferencia (y burlando, en consecuencia, los controles de acceso y de flujo). Para el control sobre inferencias se realiza una serie de combinaciones que eliminan la correlación de las respuestas, prohibiendo el acceso a objetos de información en la intersección lógica de las preguntas de una base de datos.

4) El control criptográfico:

Se emplea en los tres métodos anteriores y en forma independiente, ya que en caso de ciertas fallas, robo, intervención en las líneas de

transmisión, etc., los datos "confidenciales" pueden ser obtenidos burlando los tres métodos anteriores. La criptología protege la información almacenada o transmitida por métodos inseguros. El problema aquí es cifrar o decifrar un mensaje, utilizando una clave secreta que se conoce o se envía por otro medio más seguro.

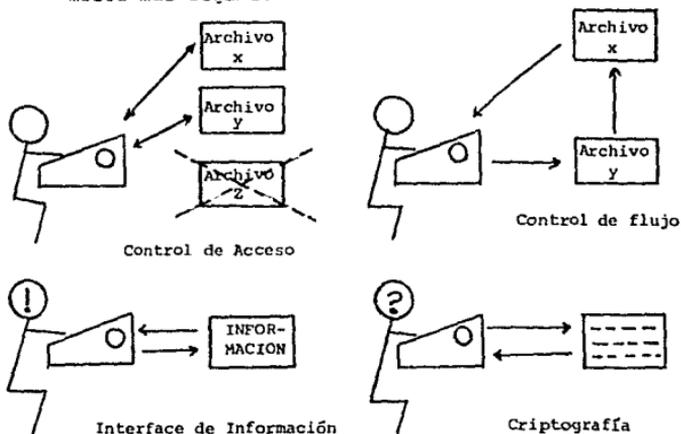


FIG. II.15.- Control de Acceso, flujo, inferencia y criptografía.

Los errores imprudenciales, la intrusión, el fraude y el robo son las principales amenazas a la seguridad de los datos en computadora, y han hecho que un número cada vez mayor de compañías y organismos del gobierno tomen medidas para proteger los sistemas de información. Hace unos cuantos años, la gerencia no consideraba la seguridad de las computadoras como una prioridad. Simples contraseñas, tarjetas de identificación y salas cerradas de computación se consideraban resguardos adecuados. Desde entonces, los robos por computadora han causado pérdidas calculadas en más de 300 millones de dólares por año, en los Estados Unidos. El advenimiento de intrusos que utilizan computadoras personales para penetrar en los sistemas a través de líneas telefónicas, ha sido causa de una mayor preocupación.

Una violación en la seguridad de la base de datos es la lectura, modificación o destrucción no autorizada, de la información almacenada en la base de datos. En la figura II.16, se muestran algunos de los posibles atentados a la seguridad de un sistema de computación. Estos atentados pueden ser ampliamente

clasificados como maliciosos o accidentales. Sobre la categoría de maliciosos, nosotros podemos intentar evadir los mecanismos de protección a la seguridad de la base de datos. Atentados mal intencionados pueden explorar salidas del sistema, o pueden abusar de una posición privilegiada y realizar un acceso ilegítimo a una información o dato determinado, por ejemplo: el vender información de la empresa a la competencia.

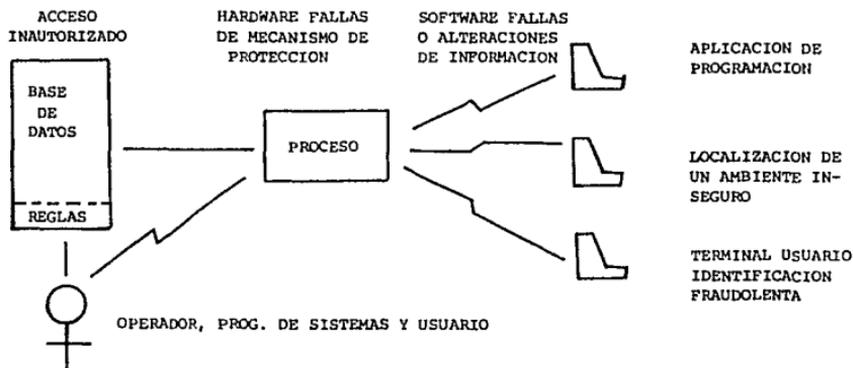


FIG II.16.- Amenazas contra la Seguridad.

Atentados del tipo accidental incluyendo las fallas de software y hardware, pueden ser causadas por la aplicación en forma incorrecta de las políticas de seguridad. Tales atentados pueden también ser resultado de errores humanos, por la falta de capacitación del personal autorizado, por destrucción accidental de la información, etc. También puede ser amenazada por desastres naturales tales como inundaciones, incendios, etc..

Como los atentados de seguridad surgen de una amplia variedad de fuentes, los principales mecanismos y procedimientos necesarios para proporcionar un ambiente de seguridad para cubrir la mayoría de las áreas de una empresa, se listan a continuación.

AREA

PROCEDIMIENTOS Y MECANISMOS

AREA	PROCEDIMIENTOS Y MECANISMOS
Procedimiento Externo.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad en el personal liquidado. - Protección del password. - Clasificación de la información y formulación de políticas de seguridad. - Aplicación de programas de control. - Auditorías. - Periodos de procesamiento.
Medio Ambiente Físico.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad en el área de archivos, procesadores y terminales. - Protección contra radiación.
Almacenamiento de datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Encriptación de la información. - Duplicado de copias.
Software.	<ul style="list-style-type: none"> - Autenticidad de cada usuario. - Control de Acceso. - Monitoreo de Atentados. - Seguimiento de transacciones.
Hardware.	<ul style="list-style-type: none"> - Protección de Memoria. - Niveles de Prioridad y privilegios.
Líneas de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> - Encriptación.

Los sistemas de información bien estructurados emplean cuidadosamente procedimientos de entrada o captación de datos, de actualización y confiabilidad de operación, además de un depósito seguro de los datos al libre acceso no autorizado. La problemática que presenta cualquier sistema de información es debida al daño de los datos, causado por la interferencia de múltiples transacciones que están activas dentro de un sistema de computación.

Mientras se está realizando una transacción de actualización, la consistencia del sistema de información, puede estar temporalmente alterada. Así, la veracidad es un reflejo de la integridad de la información, donde se muestra la ausencia de datos inconsistentes. Sin embargo, aún las transacciones de actualizaciones libres de error pueden provocar problemas al acceder datos compartidos en un lapso de tiempo en el que exista algún otro evento. Los accesos a datos compartidos pueden recoger

inconsistencias temporales provocadas por una actualización concurrente, y diseminar esta inconsistencia a través de la información o en las salidas que se envían a los usuarios.

En un sistema de información orientado a Base de Datos existen recursos adicionales que deben compartirse. Todos los usuarios deberán tener acceso al esquema, muchos tal vez, seleccionen un archivo, un índice o un nivel jerárquico en particular y posiblemente deseen tener acceso al mismo elemento dato, dos o más usuarios al mismo tiempo. Los datos son perfectamente compatibles hasta que una o más transacciones intentan hacer modificaciones sobre un mismo dato. Entonces, posiblemente alguno de los usuarios se le niegue el acceso al elemento dato, para evitar diseminar información inconsistente.

Cuando más de una transacción obtiene una copia de algún elemento o dato para actualizarlo, el valor final de la base de datos para ese elemento será el resultado de la última transacción que escribió el valor actualizado.

La solución a los problemas de integridad consiste en proporcionar un mecanismo de seguridad que proteja la exclusión mutua de transacciones interferentes. La transacción que solicite primero el objeto no compartible se vuelve la propietaria de dicho objeto. El derecho al acceso a un objeto se realiza mediante un semáforo, así se obligan a que todas las transacciones que soliciten el acceso a un dato, verifiquen la posición de su respectivo semáforo.

El empleo de seguros también tiene una dimensión temporal. Esto es, un enfoque de protección consiste en asegurar cada objeto leído o modificado en el tiempo en que se realiza su transacción y posteriormente, tan pronto como sea posible, cuando la transacción se concluya, todos los seguros sobre dicho objeto se liberarán.

La interferencia en las rutas de acceso pueden provocar que los programas de transacción fallen. Transladar un objeto cuando se espera una secuencia de apuntadores, puede provocar que una transacción intente localizar este objeto mediante un apuntador sólo para tomar datos no válidos, o lo que es peor, desecho o basura. Estos problemas pueden minimizarse o evitarse por completo al diseñar cuidadosamente los procedimientos que manipulan las rutas de acceso.

Cuando los métodos de acceso utilizan índices, los apuntadores obsoletos pueden conservarse con seguridad, al no volver a utilizar el espacio al que señalan, aunque el espacio se libere cuando los registros se eliminan o actualizan. Para evitar localizar y recuperar datos incorrectos, se coloca un epitafio en el punto anterior. El espacio puede volverse a ocupar con seguridad cuando una reorganización asegura que todos los apuntadores hacia ese lugar se han eliminado.

SEGURIDAD:

Muchos sistemas operativos sólo proporcionan seguros para archivos completos. Colocar un seguro significa que todas las actualizaciones o aún más, todas las operaciones al archivo están aseguradas. Esto puede entorpecer el tiempo de respuesta del sistema. Ya que las bases de datos compartidas requieren muchos seguros, el manejo de estos seguros con frecuencia se vuelve responsabilidad del sistema de manejo de la base de datos o de las transacciones. Es necesario que los semáforos empleados para aseguramiento se asignen en forma dinámica a los elementos dato, ya que no es factible asignar previamente un semáforo a cada posible elemento dato y a su jerarquía.

1.- Política para la seguridad de la base de datos.

Los diseñadores del DMSB también hacen decisiones sobre políticas por aplicar a los usuarios y son frecuentemente, muy limitadas, así se restringe a la selección de un número fijo de políticas.

2.- Política acerca de la Administración de Seguridad.

Control Centralizado o Descentralizado:

Con el control centralizado un sólo usuario o grupo de usuarios controlan todos los aspectos de seguridad del sistema. En otro ambiente, una descentralización de estas funciones puede ser requerida para eficiencia o conveniencia del usuario. En un sistema descentralizado, diferentes administradores controlan diferentes porciones de la base de datos, normalmente siguiendo los patrones que se aplican a toda la base de datos.

3.- Políticas para especificación del Control de Acceso.

a) Política Necesaria a conocer.

Una muy importante política de alto nivel restringe la información a aquellas personas que realmente necesitan la información para sus trabajos. Esta política es esencialmente importante para base de datos sujetas a privacidad legislativa, ocasionando que las fuentes de información sean mínimas. A esta política también se le conoce como "la menos privilegiada", porque todos los usuarios y programas operan con el mínimo conjunto de privilegios necesarios para efectuar sus funciones.

b) Compartición Maximizada.

La intención de esta política es tener el máximo uso de la información en la base de datos. Esto no necesariamente significa que cualquier persona está permitida a acceder toda la

información, porque para cierta información se cuenta con requerimientos de privacidad. Sin embargo, dentro de estos contrastes, la compartición es maximizada.

El principal objetivo de estas políticas es ofrecer máximos recursos de acceso a la información.

c) Sistema Abierto o Cerrado.

En un sistema cerrado el acceso es permitido sólo si explícitamente es autorizado. En un sistema abierto el acceso es permitido aunque la autorización es olvidada. Un sistema cerrado es inherentemente más seguro y es un soporte básico para una política necesaria a conocer, pero ésta puede ocasionar más overhead si el sistema atiende a una compartición máxima. Una clara razón para la mayor seguridad en un sistema cerrado es de hecho la existencia de una regla de acceso, restringiendo la entrada a usuarios no autorizados, mientras que en un sistema abierto siempre permitirá un acceso no autorizado por la falta de una regla de acceso.

d) Control de Acceso a un Nombre Dependiente.

La política del menor privilegiado tiene varias implicaciones para los tipos de reglas de acceso que son requeridas, dependiendo de cómo estrictamente se interpreten. Una estricta interpretación de las políticas del menor privilegiado requiere que los objetos tengan la granularidad permitida por el DBMS. Con modelos relacionales se maneja de acuerdo a la columna o atributos del dato o campo. Por ejemplo, el director de personal puede necesitar el acceso a la relación completa de un empleado, mientras que el dependiente de mensajería necesitará sólo el nombre y el departamento.

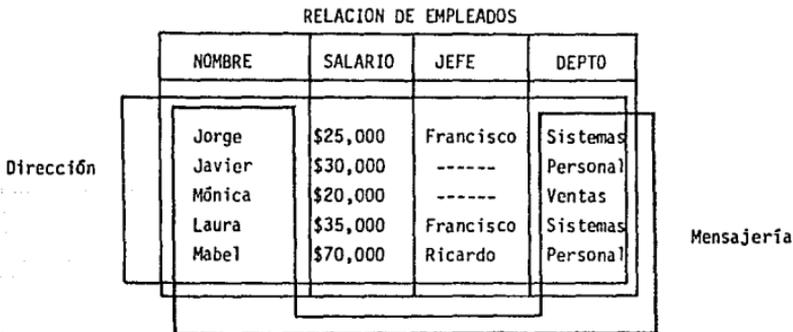


Fig. 11.17.- Control de Acceso Dependiente.

A este tipo de control se le conoce como control de acceso de nombre dependiente.

e) Control de acceso por contenido dependiente.

La política del menor privilegiado puede ser extendida para especificar reglas de acceso para hacer referencia al contenido de las ocurrencias de los data items. También como de sus nombres. Por ejemplo, un director del departamento X, puede estar autorizado a ver el salario de cualquier otro. Para este tipo de control, los valores de los datos deben primero ser recuperados de la base de datos en un orden adecuado para determinar si la solicitud de acceso será o no realizada.

f) Tipos de Acceso.

Se puede contar con un mayor control en el acceso a los objetos de datos, proporcionando a cada usuario un cierto tipo de acceso a la información tales como READ, UPDATE, INSERT, DELETE o bien una combinación de ellas. Por ejemplo el director de personal puede tener los siguientes atributos de acceso READ, UPDATE, DELETE, ADD a una relación de empleados, pero el dependiente de mensajería sólo puede leer la información.

RELACION DE EMPLEADOS				
	NOMBRE	SALARIO	JEFE	DEPTO
Dirección (READ, UPDATE, DELETE, -- WRITE)	Jorge	\$25,000	Francisco	Sistemas
	Javier	\$30,000	-----	Personal
	Mónica	\$20,000	-----	Ventas
	Laura	\$35,000	Francisco	Sistemas
	Mabel	\$70,000	Ricardo	Personal
				Mensajería (READ)

Fig. II.1B.- Tipos de Acceso.

Cuando los usuarios necesitan la información para procesar estadísticas o funciones matemáticas, tales como promedios, suma y desviaciones estándar, es necesario un control

de acceso funcional, el concepto de tipos de acceso puede ser extendido para incluir tipos de acceso funcional. Así nosotros podemos especificar que un usuario tiene acceso al promedio de salario pero no a un salario en particular. Mientras no se cuente con la suficiente garantía en la seguridad del manejo de la información, es necesario desarrollar nuevos métodos que la protejan.

g) Control de contexto dependiente.

La política de control de acceso de contexto dependiente hace referencia a la combinación de items. Una faceta de esta política es la restricción del acceso a campos juntos. Por ejemplo si nosotros tenemos una relación que contiene los nombres y salarios de los empleados, donde deseamos prevenir el acceso para algunos usuarios de aprenderse los salarios de un empleado en particular. Una opción sería prevenir el acceso para cualquier usuario a la relación. Pero para maximizar comparticiones, sin embargo, nosotros permitiríamos separar el acceso a nombres y salarios mientras prevenimos a usuarios del acceso de los dos juntos en la misma solicitud o en un conjunto específico de solicitudes. Así el salario podría ser usado en funciones estadísticas sin peligro de conocer nombres.

h) Control de Dependencia Histórica.

En general, no es suficiente controlar el contexto de las solicitudes inmediatas. Si los usuarios están prevenidos a hacerlas. Por ejemplo, si una relación de un empleado también contiene un identificador de proyecto, un usuario podría listar primero todos los nombres de los proyectos y después, listar salarios y proyectos, así algunas correlaciones entre nombres y salarios podrían entonces ser listadas, de esta forma se obtiene la información supuestamente protegida. Previeniendo esta clase de deducciones requeridas por el control de dependencia histórica, se toma en cuenta, no sólo el contexto de la solicitud inmediata sino también todas las solicitudes pasadas.

4.- Políticas de Control de Flujo de Información.

Las políticas descritas anteriormente describen el control de acceso a los datos, pero no, cómo un programa usa los datos una vez que han sido accedados. El control sobre el uso de los datos dentro de un programa es necesariamente para prevenir la fuga de información, por ejemplo, la información utilizada dentro de un programa autorizado puede compartirla a otro sin autorización.

Nosotros podemos implícitamente asumir que alguna autorización puede dar acceso correcto a otros usuarios. Esto es conocido como control de acceso discrecional. Un simple pero menos flexible método, es compartir el acceso y uso del sistema siguiendo políticas fijas donde la información llega a ser exclusivamente accesada por una categoría a la que los usuarios que no pertenezcan a ella no puedan acceder. Este es un ejemplo del control de acceso no-discrecional.

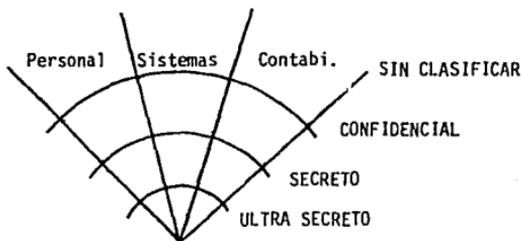


Fig. II.19.- Políticas de Control de Flujo.

Los usuarios también están asignados a niveles y categorías. Un nivel de seguridad es entonces definido como una clasificación y un conjunto de categorías.

Un nivel de seguridad es considerado mayor o igual a un segundo nivel de seguridad si, la clasificación del primero es mayor y el conjunto de categoría del primero incluye al conjunto de categorías del segundo. La política entonces proporciona a un usuario no poder leer datos, a menos que el nivel de seguridad del usuario sea mayor o igual al nivel de seguridad de los datos.

Es posible combinar políticas de acceso discrecional y no discrecional. Por instantes, las reglas de acceso discrecional pueden ser especificadas para el personal dentro del departamento, mientras una política no discrecional previene el acceso de los datos del departamento para gente fuera del departamento.

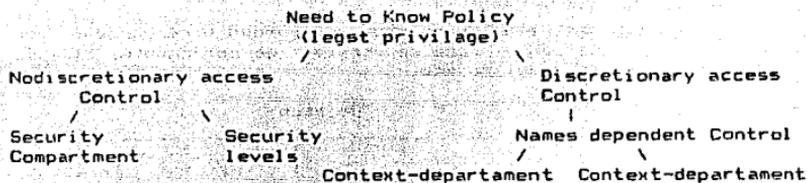


Fig. II.20.- Combinación de comportamiento y niveles

5.- Modelo de Seguridad de las Bases de Datos.

Para la creación de un modelo básico de seguridad de la información es conveniente integrar los siguientes atributos:

- Simplicidad
- Generalidad. La habilidad de incorporar diferentes políticas y aplicaciones a una amplia variedad de implementaciones.
- Precisión. La habilidad de representar las políticas de seguridad y compartir la información de un sistema a una Base de Datos.
- Modelo de Datos Independiente. Libertad de la peculiaridad de modelos de datos específicos.

6.- Modelo Básico de Control de Acceso a la Base de Datos.

Uno de los más influenciados modelos de protección fueron desarrollados por Lampson y extendido por Graham y Dennings. Este modelo tiene 3 componentes: un conjunto de objetos, un conjunto de sujetos y un conjunto de reglas que definen qué tipo de acceso tiene un sujeto a un objeto. Los objetos son aquellas entidades conocidas por el sistema operativo en donde el acceso es controlado, tales como la paginación de memoria, programas, dispositivos de almacenamiento secundario y archivos. Los sujetos son las entidades que solicitan acceso a los objetos, tales como procesos realizados por la ejecución de programas. Los tipos de acceso pueden ser: EXECUTE, ALLOCATE, READ.

El conjunto de todas las reglas de acceso pueden ser tomados de acuerdo a la formación de una matriz A, donde las columna representan objetos y los renglones representan sujetos. La entrada $A[S_i, O_j]$ contiene una lista de tipos de acceso.

La lista, muestra a los sujetos que pueden hacer acceso a un objeto, y juntas con el modo de acceso, es comúnmente llamado lista de capacidades del sujeto.

		Objetos			
		Si	Sn	Fi	Fn
Sujeto	Si				
	Sn				

Este modelo trata la seguridad de todos los objetos del sistema de una forma uniforme y por lo tanto un aprovechamiento a los sistemas de seguridad a la base de datos es considerada como una extensión de la seguridad del sistema operativo. Así los objetos en la matriz de acceso serían no sólo recursos como programación de memoria, dispositivos y archivos, sino también la base de datos funcionaría como un objeto. El sistema operativo entonces puede ser extendido para manejar toda la seguridad dentro del sistema. Sin embargo, hay algunas diferencias fundamentales entre el sistema operativo y la seguridad del sistema de base de datos, como son:

- Más objetos deben ser protegidos en una base de datos.
- El tiempo de vida de un dato es normalmente largo en una base de datos.
- El sistema de seguridad de la base de datos está integrado de diferentes niveles de granualidad tales como archivos, registros o campos.
- El sistema operativo protege recursos reales. En los sistemas de base de datos los objetos pueden ser estructuras lógicas complejas, un número del cuál puede mapear al mismo objeto dato físico.
- Los diferentes niveles arquitectónicos : interno, conceptual y externo, tienen diferentes requerimientos de seguridad.
- La seguridad de Bases de Datos es integrada con la semántica de los datos tan bien como con la representación física.

Un sistema operativo extendido para manejar estas diferencias llegará a ser sumamente complejo. Por lo tanto, es conveniente para un buen diseño que el tratamiento de la seguridad del manejo de la base de datos sea responsabilidad del DBMS.

INTEGRIDAD DE LA INFORMACION.

Un elemento importante de la confiabilidad de la información de una base de datos es la integridad de la misma, la cual está ligada al correcto contenido de los datos. La integridad de la información puede ser comprometida a fallas, de tal forma que en los eventos que impliquen fallas se proporcione la operación normal y la información correcta. Las fallas son causadas principalmente por errores, los cuales pueden ser ocasionados por los programas de los usuarios, sus iteraciones, o el sistema.

Asumiendo que el sistema de seguridad de la base de datos previene el acceso inautorizado, aún así, existe la posibilidad potencial de que los errores sean causados por entradas incorrectas, ejecuciones de programas incorrectos o bien mal uso de aplicaciones de los usuarios. Tradicionalmente, la mayoría del chequeo de la integridad ha sido realizado por programas de aplicaciones y por auditoría periódica de la información.

II.6.- RECUPERACION DE LA INFORMACION.

La recuperación es realmacenar la información después de una falla, de tal forma que sea manejable para los usuarios, esto es, que se encuentre la información en un estado consistente sin ningún dato erróneo. Una pista de disco puede estropearse, un error en un programa puede borrar un registro, una falla de la máquina mientras se está escribiendo un apuntador puede hacer que éste no se escriba correctamente. Como en los ejemplos anteriores, entre las fallas más comunes que pueden afectar permanentemente a un sistema de base de datos se encuentran las siguientes:

- Falla de acción: Si una sólo falla en una operación se realiza, la acción es simplemente abortada y un error indicativo es enviado al job de petición, el cuál puede corregir su petición y continuar la transacción.
- Falla en transacción: Si una transacción falla, esta debe ser respaldada por un determinado punto.
- Falla del sistema: si el sistema operativo, el DBMS o el hardware detectan una falla del sistema, esto implica que se reinicialice el mismo.
- Falla Media: Errores no recuperables de almacenamiento, tal como fallas en paridad de una cinta perdida, y requiere de procesos de recuperación mucho muy complejos.

Uno de los principales problemas que presenta la pérdida de información es cuando el único medio de acceso a un registro es un sólo apuntador, el cuál siempre está expuesto a las consecuencias de desaparición. Al tenerse almacenado por un sólo escalafón, la información quedaría inaccesible si se interrumpiera la cadena.

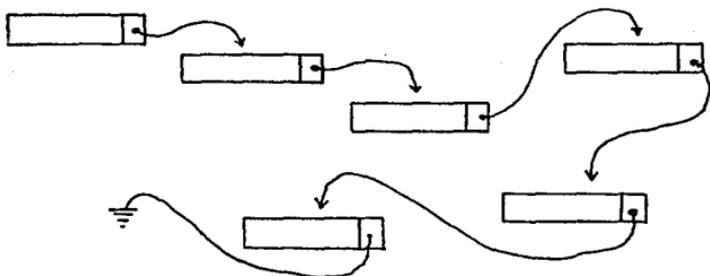


Fig II.21.- acceso al registro por apuntadores.

La capacidad de la información es el argumento más valioso que justifica el uso de listas bilaterales llamadas cadenas o anillos. Si se destruye uno de los registros del anillo, los demás siguen siendo accesibles y además es posible reconstruir cualquier apuntador que resulte dañado.

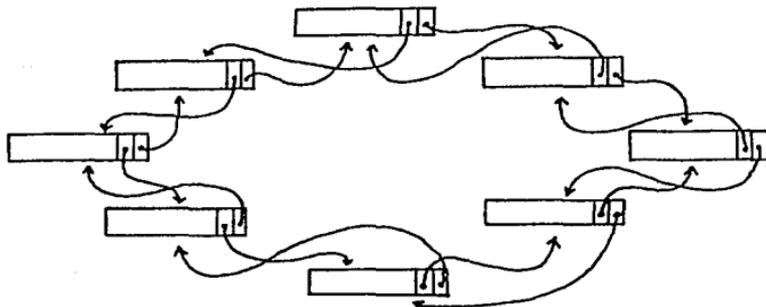


Fig. II.22.- Anillo con apuntadores bidireccionales.

Un sistema de recuperación proporciona 2 tipos de funciones, una, prepara la información para posibles fallas, y la otra, realmacena la información después de una falla. La preparación para posibles fallas se realiza mediante:

- 1) Resistencia de fallas.
- 2) Mantenimiento de recuperación de la información que puede ser usado después de una falla.

Un sistema de resistencia de fallas ejecuta operaciones de mantenimiento así como de liberación de la base de datos de un estado dado en el momento de la falla. Un buen sistema de recuperación deberá hacer lo siguiente:

- Minimizar el trabajo perdido: Los usuarios no deberán reinicializar transacciones o volver a introducir datos.
- Permitir recuperación sobre una transacción básica. Lo cual permite deshacer o rehacer una transacción.
- Proporcionar recuperación rápida: Esto es, que al usarse el proceso de recuperación los usuarios no puedan hacer uso de parte de la información, así, el proceso deberá tomar un mínimo del tiempo.

- La recuperación debe ser tan automática como sea posible. En ocasiones los usuarios desean que permanezcan ciertos registros y así hace compleja la decisión acerca de qué procedimientos de recuperación tomar.
- Asegurar la integridad de la información recuperada.

NOTA: Los procesos de recuperación en general sólo reparan los efectos de la falla, y en otras técnicas (tal como la de diagnóstico de hardware o programas de prueba) detectan y reparan las causas.

La forma más comprensiva de mantenimiento a la recuperación de datos es llamada RECOVERY LOG manejando los siguientes conceptos:

- 1.- Una imagen antes, como una copia de la información antes de la acción.
- 2.- Una imagen después, como una copia de la información después de la acción.

La recuperación de bitácora (o RECOVERY LOG). puede realizarse en cualquier dispositivo de almacenamiento secundario. Debe ser por supuesto muy confiable. Por esta razón es frecuente el uso de almacenamiento por duplicado en dos dispositivos simultáneamente en forma separada. La bitácora debería permanecer en uno o más dispositivos dedicados exclusivamente al respaldo de la información, los cuales podrían tener hardware muy específico, como es el caso de llevar a cabo únicamente rutinas de escritura para prevenir sobrescritura de la bitácora, por lo menos mientras esté en uso ese dispositivo.

Una bitácora típica, conserva sus imágenes antes y después de cada acción, almacenando una bitácora de: identificación del programa que hace el cambio, los datos y tiempo de entrada, la identidad de la base de datos, conjunto de datos y de los registros en modificación. Frecuentemente, la recuperación por bitácora es combinada con las entradas de cada usuario al sistema, que sirve para propósitos generales.

En la gran mayoría de los sistemas, las modificaciones a la base de datos son primero hechas en buffers de memoria principal y más tarde escritas en memoria secundaria. Un buffer es un área de memoria donde los archivos de la base de datos son temporalmente mapeados. Usualmente estos buffers son compartidos por todos los usuarios, acupándose de acuerdo a su demanda, y son reemplazados usando la estrategia del "menos recientemente usado". En algunos sistemas los buffers son escritos afuera,

siempre y cuando las actualizaciones sean omitidas. El uso de buffers causa problemas con la consistencia de la bitácora y con la base de datos. Si el sistema se cae, después de que los buffers son almacenados y antes de que la bitácora sea registrada, no hay modo de deshacer los cambios. Una solución a este problema es escribir la bitácora antes de escribir los buffers.

- Puntos Claves.

Los puntos claves son posiciones definidas por el usuario en una transacción. En un punto clave el estado del ambiente de la trasacción es almacenado, así que es posible resumir el procesamiento en un punto específico. Una operación compleja puede ser implementada como una unidad, mediante el uso de puntos claves.

- Copias de imágenes.

Una copia de imagen o BACKUP DUMP, almacena el contenido de la base de datos en un medio removible que puede ser almacenado fuera del centro de cómputo. Las copias pueden ser hechas de toda la base de datos o de partes específicas a intervalos predefinidos, después de la ocurrencia de algunos eventos (tales como la terminación de un job), cuando el sistema no está ocupado, o por petición del usuario. Al realizar un DUMP, este consume un cierto tiempo de proceso, en algunos sistemas todos los procesos de transacciones deben de ser detenidos mientras el DUMP es realizado y en otros sistemas puede ser un efecto perceptible sobre el tiempo de respuesta.

- Sistema de Checkpoint.

Un sistema de checkpoint almacena el estado del proceso, así que puede ser resumido después de un paso normal o anormal. La información típica almacenada incluye una lista de los programas activos en el checkpoint, el estado de las variables, posiciones de los archivos secuenciales, la localización de los apuntadores a la cola de mensajes y el estado de los archivos de trabajo temporales.

- Archivos Diferenciales.

Con esta técnica, todos los cambios de un archivo son almacenados en un archivo diferencial por separado, el cual es periódicamente mezclado con el archivo original. Un archivo diferencial es similar a una recuperación por bitácora, pero las actualizaciones recientes no son respaldadas y los archivos originales nunca son alterados excepto durante la mezcla de

ellos. esto llega a ser factible a guardar 2 copias del archivo original.

- Backup y versiones actuales.

Esta técnica difiere de la técnica diferencial en que los cambios son hechos de las versiones actuales más que de las que van a ser almacenadas en una archivo diferencial. La versión actual es copiada de la versión de respaldo en un punto en común.

- Actualización de copias.

A esta técnica también se le conoce como "reemplazamiento cauteloso", y su objetivo es la actualizar la mayor cantidad de información posible de almacenar. así como de minimizar el tiempo en el cual el objeto está en un estado inconsistente. El objeto copiado justo antes de la actualización. y los cambios son realizados satisfactoriamente. Esta técnica puede ser aplicada a pequeños componentes de la base de datos, tan bien como a los archivos de entrada.

PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACION DESPUES DE FALLAS:

- Recuperación de Resguardo.

Si el sistema cae (sin daño a la memoria secundaria), o si una transacción falla, la información de la base de datos afectada durante la ejecución de la transacción, pueden ser realmacenada a su estado anterior cuando dicha transacción se inicia. Esto requiere procedimientos de recuperación. La bitácora de resguardo, proporciona la base para realizar los cambios hechos por esa transacción incompleta.

- Forward Recovery

La copia de imágenes. y una recuperación de todas las modificaciones a los registros de acceso, son almacenadas en los archivos originales. Si hay una falla media, la base de datos es realmacenada de la última copia de la imagen. La recuperación de

la bitácora es entonces usada para rehacer todos los cambios desde la última copia de la imagen.

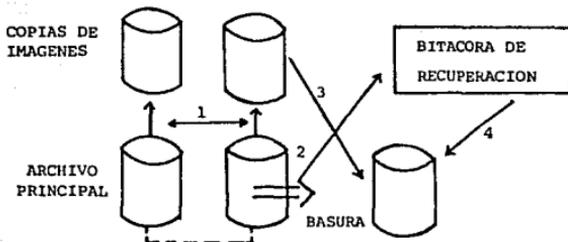


Fig. II.23.- Recuperación de Resguardo.

- Compensación.

En lugar de deshacer y rehacer cambios erróneos, algunas veces es más eficiente compensar dichos efectos. Por ejemplo, una actualización que incorrectamente dá a un empleado un salario X alto por Y pesos, podría ser compensado dicho salario por un decremento de Y pesos. Así la compensación puede ser el único modo de deshacer los efectos de una transacción errónea.

- Salvación.

En el mismo caso -por ejemplo si la bitácora ha sido dañada- este puede ser imposible de recuperar por procedimientos usuales. Las rutinas especiales son llamadas programas de salvación, las cuales pueden ser usadas para checar la consistencia de la información de la base de datos y corregir errores de apuntadores o trayectorias. Los procedimientos no automatizados tales como compensación y salvación deberán ser usados raramente y con mucho cuidado, porque al correrlos cuentan con el riesgo de introducir nuevos errores.

- Recuperación en IMS (Information Manager System).

La bitácora del IMS escribe antes y después la imagen de cada segmento actualizado sobre una cinta de entrada. El protocolo de la cabeza de escritura de la cinta de entrada asegura que ningún cambio de la base de datos ocurre antes de que el correspondiente registro de entrada sea escrito a cinta. Las copias de imagen de bases de datos son hechas periódicamente, y el sistema de checkpoint es tomado a intervalos frecuentes de cada 5 minutos. En resumen, el sistema de entrada, mantiene a IMS en una "entrada dinámica", conteniendo la imagen antes de todos los cambios que cada programa activo ha hecho desde su último punto de sincronización (Estas imágenes son usadas automáticamente de respaldo previniendo cambios producidos por fallos de programa, ellos son borrados cuando un punto de sincronización es encontrado). La información necesaria para reinicializar el sistema (tal como es el más reciente checkpoint) es almacenada en un conjunto de datos en disco para reinicio.

El registro de datos y la bitácora son usados para reinicializar el sistema después de una falla. El sistema localiza sobre la cinta de bitácoras el último checkpoint especificado por el operador y realmacena la información del estado del sistema cuando fué almacenado el checkpoint. La bitácora es procesada desde el checkpoint hasta cuando ocurrió la falla.

Cada programa es ahora realmacenado en el estado en el cual se encontraban en el último punto de sincronización, ocasionando rehacer su labor desde ese punto sin necesidad de reinicializar todo su proceso.

Algunos procedimientos son usados para preparar la bitácora de datos y lograr una recuperación más rápida después de presentarse alguna falla.

Si la base de datos almacenada ha sido dañada, el conjunto de datos dañados deben ser realmacenados de las copias imágenes, así, es necesario rehacer todas las actualizaciones después de que la copia de imagen fué realizada.

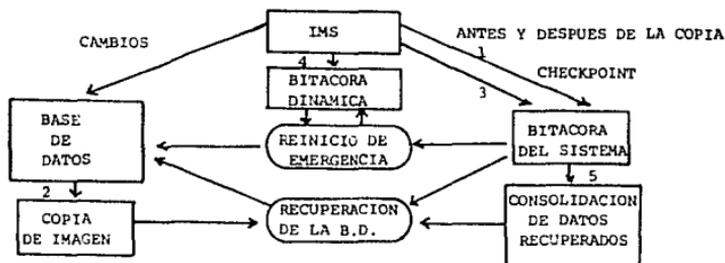


Fig. 11.24.- Recuperación en IMS.

SEGURIDAD EN LA RECUPERACION:

- Protección en la recuperación de datos.

Esto es crítico porque la recuperación de la caída del sistema usualmente pasa por medidas de seguridad. Una bitácora de recuperación podría ser usada para hacer cambios no autorizados. La bitácora puede ser protegida con los mismos mecanismos usados para otros archivos, y puede tener protección adicional de un hardware mediante un dispositivo de almacenamiento especial, o bien, por sistema operativo.

- Oportunidad de penetración al sistema.

El reinicio del sistema después de una caída, proporciona una oportunidad de instalar nuevas versiones subvertidas del sistema operativo.

- Rutinas de utilería de recuperación.

Los procesos de recuperación tienen propósitos muy generales que amenazan la seguridad del sistema si su uso no es controlado cuidadosamente.

El área de la recuperación de la información es casi tan antigua como el campo mismo de la computación. En cuanto se dispuso de memoria externa adecuadamente grande, se emplearon estas memorias para almacenar datos para su recuperación. Los textos sobre recuperación de información, no proporcionan una visión extensa de los temas de bases de datos, aún cuando la aplicación de sus conceptos dependan en forma crítica de su tecnología. De lo anterior se muestra sólo un antecedente de las técnicas de recuperación existentes en diferentes sistemas de información.

III .- DESCRIPCION DE LA INSTITUCION EDUCATIVA CIDE

III.1.- ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION.

El Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C., (CIDE) se creó en 1974 por Acuerdo de la Secretaría de Educación Pública, con el doble propósito de formar cuadros profesionales altamente calificados y de realizar investigaciones en Economía, Administración Pública, Política y campos afines, con una especial referencia a los problemas concretos de México y Latinoamérica.

Estas actividades de investigación y docencia se complementan con otras de difusión, extensión, actualización y formación de personal docente, para lo cual se cuenta con una planta académica de más de 150 catedráticos-investigadores de tiempo completo, quienes atienden a nivel de posgrado las necesidades formativas de 200 alumnos.

El compromiso académico contiene cuatro programas fundamentales, a través de las Maestrías en Economía, Administración Pública, Economía y Política Internacional, Matemática Aplicada a la Economía y Planificación. Los egresados de estas Maestrías en 1985 suman 565.

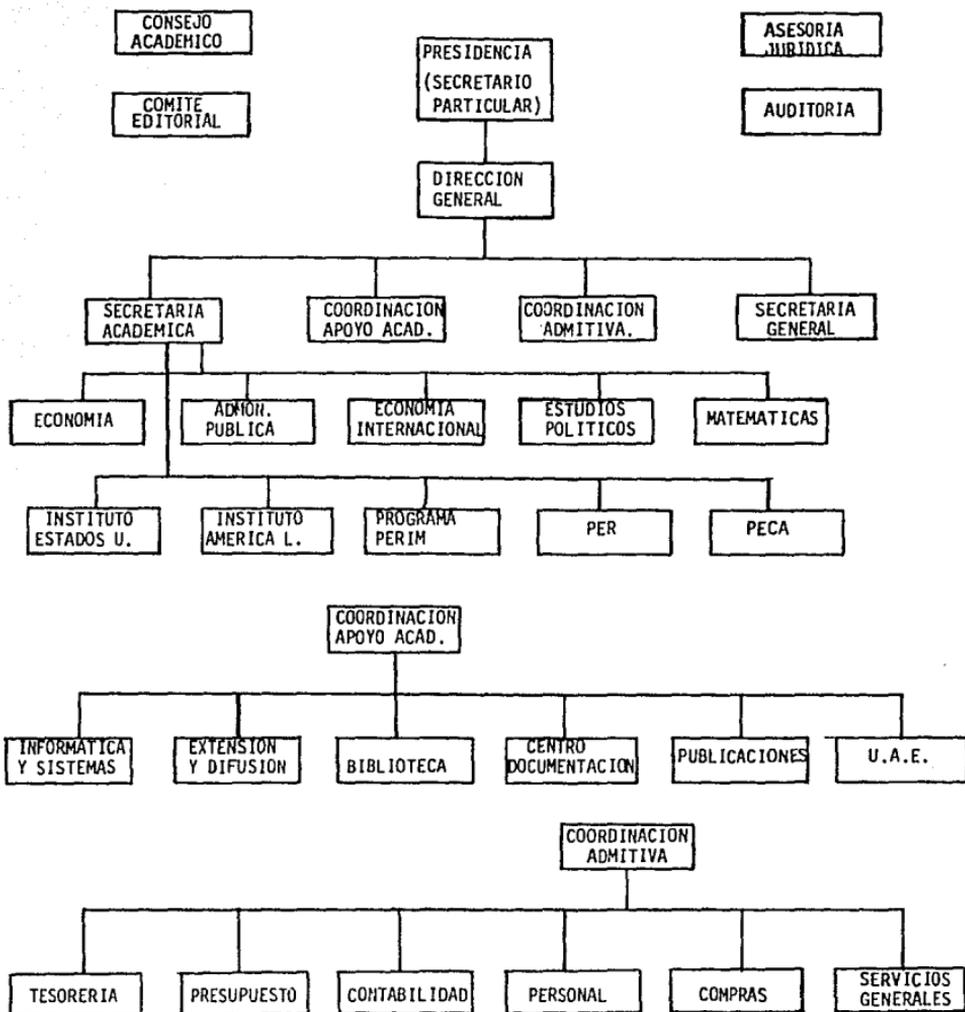
Por su parte, los trabajos de investigación abordan, dentro de un marco de autonomía institucional, los temas contemporáneos de mayores repercusiones para buscar y proponer soluciones acordes a la realidad mexicana y latinoamericana. Sus resultados se manifiestan en una continua producción editorial (libros, materiales docentes, estudios de caso, avance de investigación, documentos de trabajo y ensayos, así como nueve publicaciones periódicas y cuatro de próxima edición).

La permanente integración entre las labores de enseñanza y los trabajos de investigación permite practicar en el CIDE una docencia adecuada a las necesidades de la sociedad actual y atenta a las más inmediatas circunstancias de las transformaciones mundiales.

Las diversas actividades de extensión, por otra parte, permiten transmitir experiencias al exterior y colaborar en la formación y actualización de cuadros profesionales de la administración pública, centralizada y descentralizada, así como de otras instituciones educativas y de investigación.

El CIDE está integrado actualmente por cinco departamentos, dos institutos, tres programas de estudios, coordinaciones y unidades de apoyo académico y administrativo.

FIG. III.1 - ORGANIGRAMA DEL CIDE



1) DEPARTAMENTO DE ECONOMIA.

Este departamento se integra formalmente en 1978, teniendo como eje central de sus labores de investigación el estudio de la estructura, el comportamiento y las perspectivas de la economía mexicana, y el análisis sistemático de los fenómenos y problemas tanto coyunturales como estructurales. Este departamento ha llegado a estructurar y perfeccionar un modelo econométrico como marco de referencia para sus investigaciones.

2) DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION PUBLICA.

Las actividades en el área de Administración Pública se iniciaron en 1976. Desde su origen, este Departamento plantea el desarrollo de una investigación y una docencia íntimamente relacionadas entre sí que permitieran superar las desviaciones tecnocráticas de la enseñanza. De este modo, se han generado modelos de referencia adecuados a las características de la administración pública en los países en desarrollo.

3) DEPARTAMENTO DE ECONOMIA INTERNACIONAL.

También en 1978 se conforma el Departamento de Economía Internacional, para integrar un marco de referencia en el cual se analicen las repercusiones que tienen sobre los países semindustrializados (entre ellos México) las transformaciones ocurridas en los países avanzados. Dentro de esta perspectiva global, se han desarrollado trabajos sobre la internacionalización productiva y financiera, patrones de industrialización, cambios en la división internacional del trabajo y las relaciones financieras internacionales.

4) DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS POLITICOS.

En el mismo año de 1978, se constituye el Departamento de Estudios Políticos con el fin de ofrecer parámetros políticos definidos a los estudios de la realidad económico-social. Para ello, desde su creación, el Departamento ha estudiado la conformación del sistema político mexicano y la evolución de las relaciones entre los principales agentes que integran el cuerpo social del país.

5) DEPARTAMENTO DE MATEMATICA APLICADA A LA ECONOMIA.

El Departamento de Matemática Aplicada se creó en 1978 al apreciarse la necesidad de que diversos trabajos de investigación matemática enriquecieran y adecuaran los programas académicos a las necesidades específicas de las diversas maestrías. La investigación realizada hasta la fecha ha contribuido, desde una valiosa perspectiva de apoyo teórico instrumental, a profundizar en el conocimiento de la realidad económica de México y las áreas iberoamericanas.

6) INSTITUTO DE ESTUDIOS DE ESTADOS UNIDOS.

Este Instituto se creó en 1979 sobre la base del "Proyecto Estados Unidos", al resultar evidente que las tendencias económicas y políticas de aquella sociedad constituyen variables trascendentes en la mayoría de los esfuerzos de investigación sobre México y Latinoamérica y que se hace preciso estudiarlas desde la perspectiva de los intereses y necesidades de nuestra área.

7) INSTITUTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DE AMERICA LATINA.

El Instituto de Estudios Económicos de América Latina asume este carácter definitorio en 1979 ante la necesidad de realizar un análisis sistemático de la realidad económica en el área de inserción mexicana y para actualizar permanentemente los cursos que sobre temas afines se imparten en las Maestrías del CIDE. El Instituto trabaja en los temas relativos al comercio exterior, sistemas financieros, problemas de emoleo y políticas económicas de estabilización, estudiando los fenómenos críticos que sufren en la actualidad los países del área.

8) PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES DE MEXICO.

El Programa de Estudios de las Relaciones Internacionales de México se inicia en 1980 como consecuencia más especializada del anterior Departamento de Política Internacional, con el fin de profundizar en el análisis del papel que desempeña México en la definición de las nuevas tendencias de la política internacional.

9) PROGRAMA DE ESTUDIOS REGIONALES.

Dentro del proceso de especialización de las áreas académicas del CIDE, se creó el Programa de Estudios Regionales, con el objeto de estudiar los desequilibrios económicos y sociales entre las diferentes regiones del país y las posibilidades y requerimientos para lograr un desarrollo equilibrado y armónico. Las investigaciones del Programa ponen énfasis en los ámbitos del territorio nacional que resultan estratégicos para los intereses nacionales, que son objeto específico de atención académica, para analizar en profundidad sus determinantes, así como su sensibilidad a eventuales impactos internos y externos.

10) PROGRAMA DE ESTUDIOS CENTROAMERICANOS.

Este Programa procede, como el de Relaciones Internacionales, del desdoblamiento del anterior Departamento de Política Internacional. De este modo se multiplican de manera específica los esfuerzos conducentes a una fiel interpretación de

toda la problemática de esta área, vital por vecindad para México y de enormes repercusiones para toda Latinoamérica.

DEPARTAMENTOS, COORDINACIONES Y UNIDADES DE APOYO.

Entre los principales servicios con los que cuenta el CIDE para cumplir satisfactoriamente sus objetivos en investigación y docencia pueden destacarse los siguientes:

- El Departamento de Informática y Sistemas:

Este Departamento proporciona a la comunidad académica un acceso automatizado a las fuentes de información nacionales e internacionales, brinda un servicio de cómputo para los trabajos de investigación de los diversos Departamentos, Institutos y Programas de Estudios, así como apoya la labor docente y realiza investigaciones propias en campos de su competencia.

- La Coordinación de Extensión y Difusión:

Esta Coordinación estructura las labores de extensión y de integración del CIDE con otras instituciones. Una de sus tareas de mayor proyección pública es la coordinación de todas aquellas actividades que la Institución ofrece para mantener al día y consolidar la formación de profesionales, como son los Cursos Superiores de Actualización que se imparten semestralmente y el Curso Internacional sobre Estrategias de Desarrollo en América Latina que cada año se organiza conjuntamente con el ILPES y la CEPAL.

- La Biblioteca y el Centro de Documentación:

Estos servicios centralizados no sólo suponen un importante apoyo de información y documentación de uso interdisciplinario para toda la Institución, sino que ofrecen un relevante acervo en materias económicas, políticas y sociales permanentemente actualizado, abierto al público en general.

- La Unidad de Publicaciones y la Unidad de Difusión y Distribución de Publicaciones;

Proporcionan servicios de edición, distribución, suscripción y difusión para las publicaciones que realiza el Centro, junto con una Librería en la que todos los integrantes de la comunidad del CIDE pueden obtener, libros y revistas de interés científico y cultural, de las más diversas procedencias.

- La Unidad de Asuntos Escolares;

Esta Unidad es la encargada de llevar el control, seguimiento y evaluación administrativa de los asuntos relacionados con los estudiantes y personal docente de la Institución.

ACTIVIDADES ACADEMICAS.

Los programas académicos de las cuatro Maestrías que ofrece el CIDE han logrado un señalado prestigio, hasta el punto de haber servido como marco de referencia para proyectos docentes similares en otras instituciones del país y del resto de Latinoamérica.

La constante interacción entre investigación y docencia permite conjugar los contenidos teóricos y pragmáticos en función de los intereses y necesidades de un alumnado que debe actuar ante una crítica realidad contemporánea.

A continuación se mencionan las Maestrías impartidas en la Institución:

- 1) MAESTRIA EN ECONOMIA.
- 2) MAESTRIA EN ADMINISTRACION PUBLICA.
- 3) MAESTRIA EN ECONOMIA Y POLITICA INTERNACIONAL.
- 4) MAESTRIA EN MATEMATICA APLICADA A LA ECONOMIA.
- 5) MAESTRIA EN PLANIFICACION Y DESARROLLO.

ACTIVIDADES DE EXTENSION ACADEMICA.

Para lograr el máximo aprovechamiento de su capacidad científica, de investigación y docente, el CIDE lleva a cabo permanentemente cursos de actualización y capacitación, ciclos de conferencias, asesorías, asistencia técnica y diversos tipos de apoyos e intercambios con otras instituciones académicas y dependencias públicas del sector central y de la administración paraestatal. La presentación de estos servicios incluye, por

ejemplo, a las Secretarías de Programación y Presupuesto, Educación Pública, Desarrollo Urbano y Ecología, Comunicaciones y Transportes y empresas como Petróleos Mexicanos.

Entre las actividades de extensión docente destacan los Cursos Superiores de Actualización, que imparten cada seis meses diversos departamentos, institutos y programas de estudios del CIDE. Estos cursos son seguidos cada año por más de 300 alumnos, alrededor de 60% de los cuales procede de la Administración Pública Federal; 25%, de universidades y centros de educación superior, y el resto, de otras instituciones de los sectores social y privado. Por otra parte, el CIDE organiza anualmente no menos de 20 seminarios, reuniones de análisis y mesas redondas.

Los excelentes resultados obtenidos en las Maestrías han aconsejado complementar esta actividad formativa con mecanismos de actualización y adecuación para quienes se encuentran en tareas de responsabilidad pública. En este sentido, con asesoramiento de las Naciones Unidas, se inicia en 1984 el Centro de Alta Dirección de Empresa Pública (CADEP), que cuenta con la aportación de diversas Secretarías y organismos de la administración pública centralizada y descentralizada de México, para la optimización de sus cuadros gestores, e igualmente brinda consultoría y realiza proyectos de investigación para las diversas instituciones del sector público.

PUBLICACIONES.

El CIDE cuenta con un amplio catálogo de libros de edición propia y en coedición, además de imprimir con regularidad diversos documentos de trabajo, avances de investigación, estudios de caso y materiales docentes. Junto a ello, la institución cuenta con las siguientes publicaciones periódicas:

- Economía Mexicana (Anual).
- Economía Mexicana. Serie Temática. (Anual)
- Estados Unidos: perspectiva latinoamericana. (Semestral)
- Carta de Estados Unidos: perspectiva latinoamericana. (Mensual)
- Economía de América Latina. (Semestral)
- Cuaderno de Política Exterior Mexicana. (Anual)
- Carta de Política Exterior Mexicana. (Trimestral)
- Mapa Económico Internacional (Semestral)
- Empresa Pública: problemas y desarrollo (Cuatrimestral)
- Carta de Política Mexicana (Trimestral)
- Coyuntura de Centroamérica (Trimestral)
- Boletín del CIDE (Mensual)

Estas publicaciones pueden obtenerse en las principales librerías del país, así como en la propia librería del CIDE.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

III.2.-CONFIGURACION DEL EQUIPO INSTALADO

INTRODUCCION.

Entre las principales funciones que realiza el Departamento de Informática y Sistemas, se encuentran las siguientes:

- Prestar un servicio de cómputo a las unidades del CIDE.
- Analizar, diseñar e implantar sistemas de cómputo electrónico.
- Participar en proyectos interdepartamentales del CIDE que requieran de cómputo, estadística e investigación de operaciones.
- Realizar investigaciones sobre aplicaciones de sistemas a las ciencias sociales.
- Explorar métodos y procedimientos de la estadística investigación de operaciones y sistemas que pueden ser posteriormente aplicables en las investigaciones específicas de otros departamentos del CIDE.
- Diseño del sistema de información del CIDE, creación actualización y consulta de bancos de datos del CIDE.
- Impartir los cursos de sistemas, Informática, Inv. de operaciones, Análisis de decisiones y Métodos de Optimización.
- Participar en seminarios y congresos donde se presenten avances de investigación en el área de sistemas.
- Realizar estudios de ampliación del equipo de cómputo de acuerdo a futuras necesidades.
- Establecer y mantener convenios de apoyo interinstitucional en materia de sistemas.

III.2.1.- DESARROLLO HISTORICO DE LA INFORMATICA DENTRO DEL CIDE

Desde febrero de 1977, el CIDE ha recibido apoyo del Centro de Cómputo de la Gerencia de Informática de PEMEX, a través de una terminal remota CDC-734 conectada a la computadora CYBER173 de PEMEX. En un principio esta terminal permitió resolver las necesidades de cómputo. Sin embargo, las actividades de investigación y docencia se han incrementado de tal manera, que para algunas de estas investigaciones, se han tenido que construir archivos del orden de millón de registros, cantidad que sobrepasa con mucho, los recursos asignados al centro de cómputo por PEMEX. Dicho equipo con que contaba el CIDE era:

- Una terminal CDC-734, con lectora de tarjetas e impresora de línea, conectada al computador central de PEMEX, CYBER 173 (Este equipo no cuenta con dispositivos de almacenamiento auxiliar de datos ni con procesador independiente).

- Una terminal OLIVETTI TC-485 empleada para el acceso, a través de SECOBI, a la red internacional de datos que maneja CONACYT.
- Una perforadora de tarjetas IBM modelo 029.

Debido a la dependencia que existía entre Pemex y el Centro de Cómputo, el CIDE se vio en la necesidad de comprar un equipo de cómputo propio.

Este equipo consiste principalmente de una minicomputadora HP-3000 de la serie 39, la cual tiene la siguiente configuración:

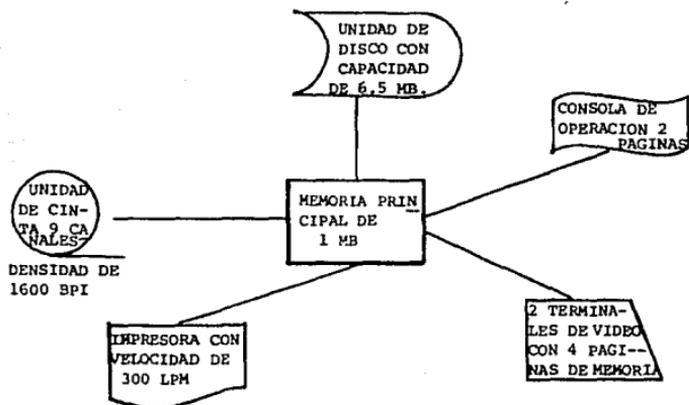


Fig. III.2.- Configuración HP-3000.

Además de 5 microcomputadoras personales Columbia Printform, las cuales via emulador simulan una terminal HP. Estas a su vez tienen 3 impresoras esclavas de 80 cps, con las cuales la configuración total de el equipo es la siguiente:

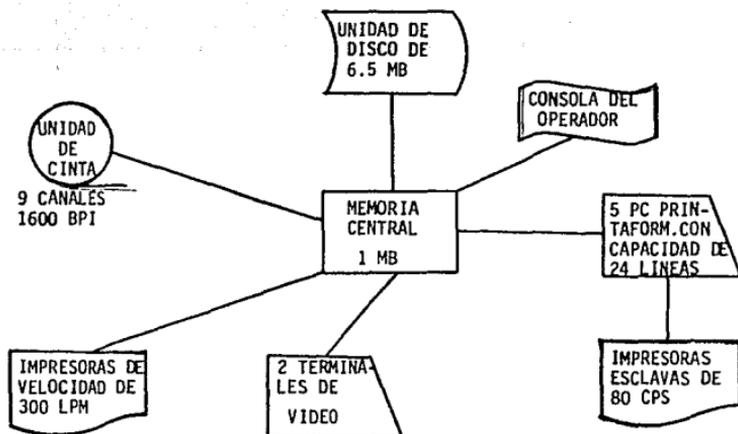


Fig. III.3.- Configuración del equipo.

Las características generales del sistema HP-3000 serie 39 son las siguientes:

- Sistema de computo HP-3000 con 0.5MB de memoria principal.
- Dos Canales de I/O y Sistema Operativo fundamental (Sistema Operativo, editor de Texto, utilerías, etc.).
- Expansión de memoria a 1 MB.
- Unidad de Disco de 65.5 MB con manejador de cartucho de cinta integrado.
- Controlador Asíncrono para cuatro terminales (ADCC Main y Extender).
- Terminal de escritorio (Consola) de 9 pulgadas y dos páginas de memoria.
- Unidad de cinta magnética de 1600 bpi.
- Impresora matricial de 300 lpm.
- Dos terminales de video modo bloque con 4 páginas de memoria.

Las características de las microcomputadoras son: 640 Kb de memoria principal, procesador 8088, pantalla verde óptico de 9 pulgadas y dos unidades de disco de 320 kb.

El Departamento también cuenta con una microcomputadora personal MICRON, con un drive de disco suave de 5.25", un CPU con capacidad de 512Kb y un drive de disco duro de 20MB.

Una vez observadas las características de configuración del sistema HP-3000, podemos dar un breve resumen en lo que se refiere a las posibles aplicaciones de acuerdo a las características del sistema.

Los sistemas HP-3000, son sistemas orientados al manejo de información puesto que conforman un diseño integrado de Hardware y Software, para el procesamiento de datos con múltiples propósitos. Además pueden ser configurados de cuatro formas diferentes: Sistemas de producción listos para ejecución, sistemas para el desarrollo de programas, como un elemento integral de una red distribuida de procesamiento de datos y como un centro de productividad personal. integrando sistemas de PC en un completo sistema de información de oficina.

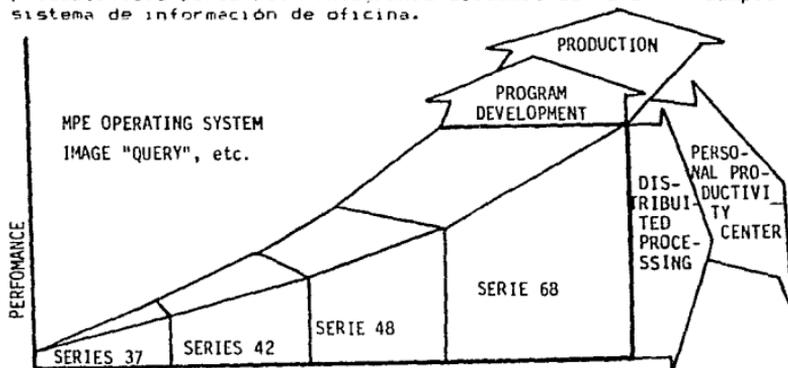


Fig. III.4.- Configuraciones de HP-3000.

Estos tipos de configuraciones no son mutuamente excluyentes. Todos los sistemas de computadoras HP-3000 pueden simultáneamente desarrollar operaciones de procesamiento de transacciones, desarrollo de programas interactivos, procesamiento de palabras, procesamiento en batch y comunicaciones.

COMPONENTES DEL SISTEMA.

Un sistema de computadoras HP-3000, consiste de un sistema de hardware, de software de operación fundamental y subsistemas de software adicionales, los cuales contribuyen a un desarrollo sencillo de operación para las aplicaciones de los usuarios. Estos elementos se muestran en la siguiente figura.

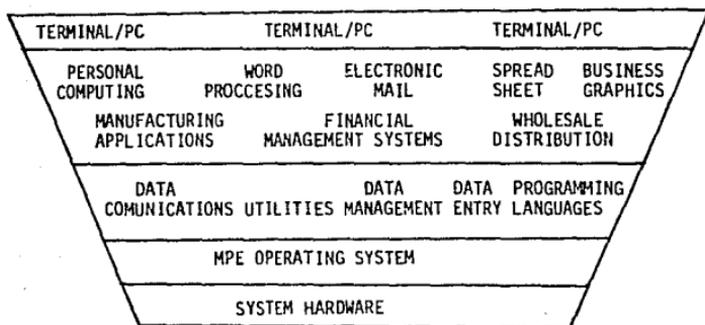


Fig. III.5.- Componentes del Sistema HP-3000.

El software de HP-3000 está integrado, con un diseño avanzado de hardware el cual incluye arquitectura de stack, segmentación de código de longitud variable, un esquema de memoria virtual asistido por hardware, protección a los usuarios y una localización dinámica de almacenamiento. El hardware y el software trabajan conjuntamente, donde el hardware desarrolla muchas de las operaciones convencionalmente desarrolladas por el software, como las interrupciones y el llamado a subrutinas.

III.2.2.-SISTEMA DE HARDWARE.

Los sistemas HP-3000 incorporan muchas características que sólo se encuentran en sistemas mainframe, como son:

- Arquitectura de stack.- El almacenamiento de datos para cada usuario, incrementa movimientos automáticos de datos desde o hacia el procesador central.
- Memoria Virtual.- Consiste de memoria principal, agregando una área extensa de almacenamiento en la unidad de disco, lo que proporciona una capacidad de memoria total, suficientemente mas grande que el tamaño de memoria principal.
- Separación de Código y Datos.- Permite compartir el código y tener una ejecución reentrante mientras se mantiene la privacidad de los datos.
- Control de Fallas de Memoria.- Los módulos de memoria de semiconductores de alta velocidad proporcionan una detección automática de fallas y una corrección sencilla de bits.
- Microcódigo.- Dentro del sistema existen más de doscientas instrucciones en microcódigo, además de un gran conjunto de sistemas de operaciones en microcódigo.

III.3.- SOFTWARE DISPONIBLE

Sistema Operativo.- El MPE (Sistema Operativo Ejecutivo de Multiprogramación) es un sistema de software orientado a disco, el cual supervisa el procesamiento de todos los programas que corren en la HP3000. MPE ubica dinámicamente cada recurso del sistema, como la memoria principal, el procesador central y los dispositivos periféricos a cada programa que lo requiera. En suma el MPE coordina toda la interacción de usuarios con el sistema, proporcionando: un manejo sencillo de la interface del lenguaje de comandos, una potente programática interface en la forma de intrínsecos y un sistema versátil de archivos. MPE monitorea y controla la entrada de programas, compilación, preparación de corridas, carga, ejecución y salida. Este también controla el orden en el cual los programas son ejecutados y ubicados administrando el uso de recursos de hardware y software que requiere.

Las principales características de el S.O. son:

- Multiprogramación.
- Memoria Virtual.
- Cache Disc.
- Arquitectura de Stack.
- Capacidad Concurrente de Multilenguaje.
- Sistema de Archivos con backup, seguridades y comunicaciones entre procesos.
- Amigable, con gran capacidad de lenguajes de programación
- Dispositivos y Archivos independientes.
- Spooling de entradas y salidas, volúmenes privados de discos y de cintas.
- Sistema de autoencendido en caso de fallas de la fuente de poder.

IMAGE 3000.- Es un sistema manejador de base de datos de red, el cual permite que la información pueda ser lógicamente relacionada entre conjunto de datos (Archivos), minimizando la redundancia y proporcionando una fácil recuperación de la información. Puede ser llamado por cualquiera de los lenguajes de programación de HP y múltiples programas pueden acceder los datos concurrentemente. IMAGE también proporciona acceso a base de datos remotas en redes distribuidas QUERY/3000.

QUERY/3000.- Permite un acceso sencillo a los datos de IMAGE sin la necesidad de escribir un programa. Consta de comandos para la localización, actualización y generación de reportes. Los programadores pueden fácilmente chequear que los archivos creados estén correctos y exista veracidad en la información.

KSAM/3000.- Un archivo indexado KSAM, tiene la velocidad para capturar y recuperar datos a través del uso del Método de Acceso Secuencial por LLave. KSAM/3000 proporciona una

organización de archivos basada en los valores de los campos clave dentro de los registros. Los registros pueden ser accedidos aleatoria o secuencialmente. Las búsquedas generales son también manejadas eficientemente en los KBAM.

VPLUS/3000.- Es un manejador de pantallas para captura de datos, el cual nos proporciona un llenado amigable a los usuarios finales. Las características de VPLUS nos permite un diseño sencillo e interactivo de acuerdo a las características de los datos, lo cual nos permite una captura eficiente y de fácil modificación.

Utilerías.- Permiten un fácil desarrollo de programas, manejo de archivos y ayudas para el administrador del sistema, algunas de estas utilerías son:

- Edit 3000.- Un editor de texto muy potente.
- FCOPY/3000.- Un programa para copias de archivos en general.
- SORT/MERGE/3000.- Un programa que nos ayuda a ordenar registros de un archivo y combinar archivos ordenados.
- System Utilities.- Nos proporciona controles de administración, reportes y recursos del sistema y otras capacidades de propósitos especiales.

III.3.1.-SUBSISTEMAS DE SOFTWARE.

Entre los lenguajes principales que podemos manejar en HP-3000 se encuentran: COBOL II, RPG, FORTRAN, BASIC, PASCAL y SPL (System Programming Language.- Un lenguaje máquina de alto nivel que toma grandes ventajas de las características de diseño de HP-3000).

PROGRAMAS Y PAQUETES:

- MINISIS.- Es un administrador de sistemas de información, que facilita la manipulación de información que no es fácilmente tratada por las técnicas tradicionales de proceso, o sea, información en la cual los datos están organizados en campos y registros de longitud variables. Aunque Minisis fué desarrollado para permitir la administración de bases de datos bibliográficas, el diseño es lo suficientemente flexible para otras aplicaciones.

MINISIS es un miembro de la familia ISIS (Integrated Set of Information Systems). Esta basado en la teoría de bases de datos relacional y se

distingue por su habilidad para almacenar, manipular y recuperar información de longitud variable. Minisis fué donado por IDPC (International Development Reserch Centre) de Ottawa Canada.

- PEMCIDE.- Paquete econométrico para microcomputadoras y minicomputadoras. Permite la creación y actualización de archivos en series de datos, ciertos análisis estadísticos básicos de las series; así como la estimación de modelos econométricos a partir de ecuaciones lineales, que pueden ser estimados aplicando diferentes metodologías a una serie de datos.

- PROMAT.- Resuelve problemas de programación lineal con análisis de sensibilidad opcional; programación entera; Transporte y programación No lineal, sin o con restricciones.

- SIMFOR.- Facilita la realización de programas de modelos de simulación. Es aplicable unicamente a modelos de simulación discretos y preferiblemente orientados a eventos.

- PRONOSTICO.- Es una valiosa herramienta para la planeación y el análisis estadístico de series de tiempo.

PAQUETES QUE SE ENCUENTRAN DISPONIBLES PARA LAS PC:

- Perfect Calc.- Tabla electrónica para el manejo de pronósticos y planeación financiera.
- Perfect Filler.- Base de Datos Relacional, para mayor agilidad en la programación.
- Fast Graphs.- Generador de reportes con gráficas a color.
- Perfect Writer.- Procesador de palabras, para la creación de cartas, circulares, manuales, contratos, etc.
- Perfect Speller.- Procesador de ortografía inglesa.
- Contabilidad elemental.
- Tutorial para introducción al manejo del equipo.
- Lenguaje Basic.
- Macroensamblador.
- Paquete de comunicación asíncrona.

IV. - ANALISIS DEL PROBLEMA

IV.1.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

El desarrollo general del país, fuente de transformación económica y social, requiere acciones que mantengan su alta tasa de innovación; por ello, existe la necesidad de planear y controlar la diversidad de actividades contribuyentes que, a su vez, presiden su historial y antecedentes, elementos básicos para su proyección; o bien, constituyen su aportación y beneficio al desarrollo general del país.

Los datos proporcionan una base de la cual se deriva la información, dicha información ensamblada por la recopilación y el manejo de los datos, da la base para el análisis cuantitativo de la toma de decisiones.

Los recursos de la administración, frecuentemente son mencionados como las tres M (Manpower, Money y Materials) Fuerza Laboral, Dinero y Materiales. De esta forma puede ser considerada la información como un cuarto recurso, porque tiene todos los atributos de cualquiera de los recursos anteriores, como son:

- valor como el dinero, las materias primas o la fuerza laboral.
- características que permiten su medición, en términos de uso, duración y efecto.
- Puede ser valorada en términos de recolección, almacenamiento y recuperación.
- Puede ser presupuestada y controlada.
- Puede evaluarse en términos de costo y valor de uso en fines de administración.

Uno de los principales problemas que en la actualidad enfrentan tanto el CIDE como el gobierno, la industria y el público en general, es la constante demanda de información. Las nuevas tecnologías permiten la rápida manipulación y el almacenamiento masivo de los datos, pero es el individuo quien debe generar la información y quien, en consecuencia los usa.

Los avances tecnológicos de la actualidad han ayudado a la generación de nuevos Sistemas de Información, orientados al manejo de volúmenes de información cada vez más grandes, en forma más rápida y segura. En donde predominan tres importantes factores que exigen un enfoque de administración total de la información:

- 1) Optimizar espacio.
- 2) Asegurar la disponibilidad de la información.
- 3) Detectar el peso de las cargas impuestas.

Los informes pueden ser la evidencia del trabajo ejecutado y frecuentemente, un síntoma de trabajo innecesario.

El problema radica primordialmente en la necesidad de con-

trolar el seguimiento y evaluación de las actividades de investigación y docencia que desarrolla el Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.. Y tomando en cuenta que una de las principales características de nuestro tiempo es la rapidez, esto implica que las personas que tengan más rápido la información, tendrán mayor posibilidad de éxito y desarrollo. Y haciendo referencia a las palabras del emperador romano Marco Aurelio :

"El tiempo es como un río de impetuosa corriente que arrastra mil objetos, en tránsito fugaz; cada cosa que pasa se va rápidamente y es luego reemplazada por la que viene atrás. Esta, a su vez, muy pronto se pierde en el torrente y otra la sustituye sin que la veamos más."

Por consiguiente, toda institución con visión al futuro no debe ser indiferente a los nuevos sistemas automatizados para el proceso de información, ni dejar de considerar la potencialidad, riesgos y oportunidades que ofrece la tecnología actual.

El estudio de este fenómeno no solo se concentra a dar resultados de sus efectos: implica indagar su origen, los factores y procesos de su evolución, pues de esta manera se llegará a la conceptualización de la materia en estudio. Así, primeramente situaremos aquí los orígenes seguidos de sus efectos, tratando de cubrir esta fase en forma breve y concreta.

El interés de estudio surgió de la falta de información de todas las actividades académicas realizadas en cada una de las instituciones de docencia e investigación en México, lo cual trae como consecuencia la falta de unión de esfuerzos para evocarlos a un mismo punto, realizando cada institución investigaciones de acuerdo a su área de especialización, siendo parcialmente aislados y sin desarrollo por parte de un sector externo. La problemática que se presenta en México es de desunificación e incomunicación y es por ello que un sistema de información automatizado controlaría las principales actividades de investigación y docencia en una forma clara, ágil y concreta, emitiendo resultados con prontitud a las instituciones que así lo requieran (por ejemplo, de una área específica), proporcionando antecedentes y referencias que permitan el enriquecimiento de una investigación o de un curso en particular, mejorando notablemente todas las actividades académicas de nuestra institución: CIUE.

Considerando que el desarrollo de un país está íntimamente ligado a su capacidad de creación e investigación tanto a nivel tecnológico, científico y social, es obligación de México mejorar por sus bases académicas, preparando a mejores técnicos, profesionistas e investigadores para lograr mayores triunfos,

permitiendo por su creatividad de desarrollo, mayores posibilidades de crecimiento.

Así, como anteriormente se mencionó en los antecedentes de la institución, el CIDE responde a la urgente necesidad que tiene México de asegurar, en forma creciente, la formación de profesionales, a la altura de las exigencias que plantea nuestro desarrollo, y el convencimiento de que un sólo proyecto nacional con capacidad propia para realizar la investigación de nuestros problemas y proyectar el conocimiento a la solución de los mismos, puede responder a las exigencias que México enfrenta como nación.

Como todas las instituciones educativas de México, el CIDE busca responder al conjunto de desafíos que vive en su tiempo histórico, de aquí la importancia que tiene el control de las actividades de investigación y docencia en este centro, dando respuesta a la necesidad de emitir información sobre la programación, avances y resultados de cada una de las investigaciones realizadas, así como del plan de docencia que abarcan las maestrías que imparte dicha institución.

El problema se enfoca principalmente a dos áreas:

1) INVESTIGACION.

En el área de investigación, se observa la deficiencia en la actualización del avance de cada proyecto de investigación, teniéndose como resultado, alteración en la programación del proyecto, en los resultados, en las etapas en desarrollo, en los porcentajes de avance e inclusive en el nombre del proyecto, así como de los investigadores que participan en él. Lo cual trae como consecuencia un desorden sin control de las investigaciones que se realizan. Además no es posible emitir resultados impresos con prontitud puesto que se elaboran con apoyo secretarial, sujetos a errores mecanográficos, así como de interpretación. De tal forma que los reportes trimestrales de investigación requieren un trabajo arduo y laborioso, sin un seguimiento real de acuerdo a su programación y sobre todo, requieren un largo tiempo para su elaboración.

Como institución educativa, el CIDE está obligado a realizar proyectos de investigación y tener control sobre ellos, de tal forma que permita un seguimiento de la evaluación de cada investigación así como de sus logros y resultados, para que posteriormente sean analizados y aprovechados por otros institutos, investigadores o especialistas de la rama, logrando con ello un mayor enriquecimiento en la investigación realizada. De aquí, surgió la necesidad de crear un sistema de información para el control y seguimiento de las actividades de investigación del CIDE, dando respuesta a la demanda de información de los proyectos de investigación realizados en dicho centro.

2) DOCENCIA.

En forma similar a la Investigación, el CIDE cuenta con un control escolar totalmente manual, acarreado numerosos problemas en cuanto a la integridad de la información, almacenamiento del Kardex del alumnado, elaboración de estadísticas tanto del alumnado como del personal docente, expedición de constancias, certificados y títulos, programación de maestrías y cursos que imparte el CIDE, así como de listas del alumnado y su seguimiento de evaluación.

A todo lo anterior, se vió en la necesidad de crear un sistema que sea capaz de abordar la mayoría de las actividades automatizables que realiza la Unidad de Asuntos Escolares del CIDE. Permitiendo en corto plazo abarcar las tareas que requerían de un largo y tedioso proceso como son listas, constancias, y estadísticas.

En resumen, la información es poder: quienes toman decisiones, la necesitan diariamente, tanto en sus vidas privadas como en sus ocupaciones. Cuando la información es exacta, oportuna y completa, mejora la calidad de nuestras decisiones. Sin embargo, si nuestra información no posee estas características, la calidad de nuestras decisiones puede verse afectada. Por ello es de vital importancia desarrollar un sistema óptimo que controle las principales actividades de investigación y docencia en nuestra institución.

IV.2.- MANEJO ACTUAL DE LA INFORMACION EN LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DOCENCIA.

El manejo actual de la información en la institución en estudio se desarrolla en forma manual en un 90 % y es de vital importancia automatizar procedimientos repetitivos de tal forma que la información se maneje fácil y rápidamente logrando así uno de los principales objetivos que trae consigo la creación de un sistema de información.

Es necesario desglosar el manejo actual en forma modular, analizando en forma deductiva cada paso que así lo requiera. En primera instancia la institución en estudio comprende de dos ramas relevantes dentro de su actividad educativa: investigación y docencia, las cuales se describirán a continuación:

1.- INVESTIGACION.

Entre las principales actividades de investigación que realiza el CIDE se encuentran las siguientes:

- 1.- Manejo de los programas de investigación por cada departamento.
- 2.- Manejo de los proyectos de investigación pertenecientes a cada departamento.
- 3.- Control de los catedráticos investigadores responsables o participantes de cada proyecto.
- 4.- Etapas de desarrollo de cada proyecto.
- 5.- Programación de fechas y resultados de cada proyecto.
- 6.- Avance con fechas y resultados de cada proyecto.
- 7.- Evaluación y petición de recursos para cada proyecto.
- 8.- Seguimiento y control de los resultados periódicos de proyectos o programas permanentes.
- 9.- Reportes de avance de cada programa ante la Secretaría de Educación Pública.
- 10.- Reportes de avance de cada proyecto ante la Secretaría de Educación Pública.

A continuación se presenta un esquema mostrando el flujo de actividades derivadas de la investigación, orientando el diagrama a una representación modular de cada una de las fases del desarrollo de la investigación.

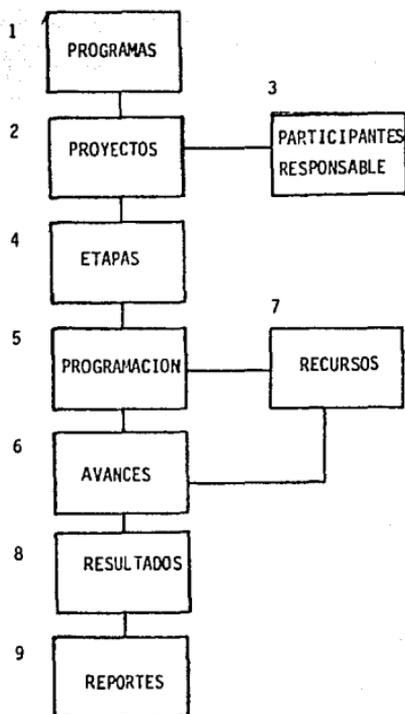


Fig.IV.1.- Diagrama de las actividades de Investigación.

Del diagrama anterior se analiza cada una de las fases de acuerdo a su flujo de información. :

1.- Programas: Cada departamento tiene a su cargo uno o varios programas de investigación de acuerdo a su área de especialización. Cada programa consta de lo siguiente:

- Nombre: que describe su razón de investigación.
- Objetivos: describe todas las metas que pretende llegar el programa, efectos, formas y límites del alcance de la investigación.

- Fecha de inicio del programa.
- Fecha de terminación del programa.

2.- **Proyectos:** Cada programa tiene a su cargo uno o varios proyectos de investigación, los cuales forman parte integral del programa, y se dedican exclusivamente a un caso específico de estudio dentro del mismo programa. El proyecto comprende de una o varias etapas de desarrollo.

3.- **Personal Académico del CIDE:** es obligación de cada miembro del personal académico del CIDE, formar parte activa en los proyectos de investigación de cada programa, de esta forma se tiene un responsable del proyecto y uno o varios participantes del mismo.

4.- **Etapas:** son las fases de desarrollo de un proyecto, en donde se describen sus fechas de programación y avance, así como los resultados elaborados en cada etapa.

5.- **Programación:** descripción de fechas de finalización a futuro de todas las etapas de los proyectos de cada programa, así como de los resultados programados dentro de cada proyecto.

6.- **Avance:** descripción de las fechas reales de finalización de las etapas, de los proyectos, así como de su respectivo programa. También maneja los resultados emitidos a la fecha de avance de cada proyecto.

7.- **Recursos:** descripción de los recursos que se necesitan tanto económicos, materiales y humanos, para la elaboración y realización de cada proyecto de investigación.

8.- **Emisión de resultados:** descripción de los resultados de cada proyecto, detallando su título, tipo de publicación, estado de la impresión, su tiraje, etc.. Permite también el control de las publicaciones periódicas internas o externas, así como de varios tipos de resultados de cada proyecto.

9.- **Reportes:** comunicación interna del CIDE y externa a la Secretaría de Educación Pública de los avances de investigación de cada proyecto, así como de la emisión de resultados emanados de los mismos.

10.- Dentro de las múltiples actividades que desarrolla el CIDE, es indispensable tanto para investigación como para la docencia, contar con un control del kardex del personal académico, reportando para cada catedrático investigador su actividad docente y de investigación.

IV.2.2.- DOCENCIA.

Entre las principales actividades de docencia que realiza el CIDE, se encuentran las siguientes:

- 1.- Mantener el cardex del alumnado de acuerdo a su procedencia, nacionalidad, datos personales, escolaridad, etc., así como su principal fuente de ingresos.
- 2.- Elaboración de programas de cada maestría de acuerdo a su especialización, así como mantener un control sobre los catedráticos que imparten cada curso.
- 3.- Realizar un plan de temas y subtemas para cada curso, de acuerdo a la programación de la maestría respectiva.
- 4.- Controlar la programación de las actividades académicas de docencia para cada maestría, cursos, fechas, catedráticos, etc..
- 5.- Elaboración de estadísticas que reflejen el flujo de la actividad docente por cada maestría o curso.
- 6.- Proporcionar apoyo a todas las actividades escolares del alumnado, tanto de las maestrías o cursos realizados como de su evaluación, como son: constancias, evaluaciones, certificados y títulos, según se requieran.
- 7.- Mantener la currícula de los catedráticos que imparten los cursos.
- 8.- Contar con un seguimiento estadístico del alumnado, profesorado y de las maestrías, según se requieran.

En el siguiente esquema se describe en forma modular el flujo de las principales actividades de docencia realizadas en el CIDE:

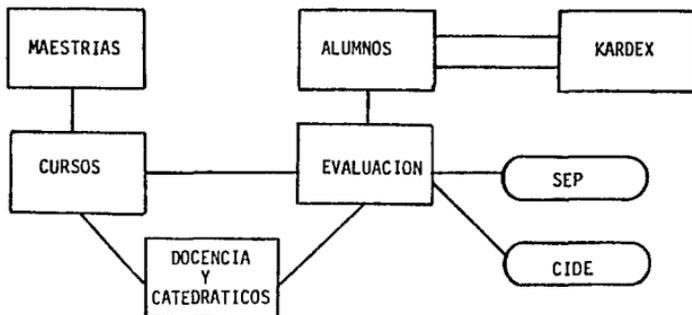


Fig. IV.2.- Diagrama de las Actividades de Docencia.

Las anteriores funciones están comprendidas en los siguientes puntos:

1.- Antecedentes del Alumno.

Ficha de datos útil para:

- Unidad de Asuntos Escolares.
- Sección Becas crédito (Unidad de tesorería).
- Unidad de Asuntos Jurídicos.

2.- Información de Ingresos.

Información a utilizarse en:

- Estadística de ingresos por MAESTRIA.
- Informe a la Junta de Gobierno.
- Informe a la Secretaría de Educación Pública.

3.- Expedientes.

Registro de documentos para enviarse a:

- Dirección General de Educación Superior SEP.
- Dirección General de Profesiones SEP.
- Dirección General de Incorporación y Revalidación SEP.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Util para:

- Secretaría de Educación Pública.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- C. I. D. E.

4.- Evaluación del Alumnado.

4.1.- S.E.P.

- Boleta de calificaciones.
- Certificado Parcial.
- Certificado Total.

4.2.- Certificados temporales (evaluación numérica)

- Semestral.
- Total.

4.3.- Constancias (evaluaciones con letra)

- Semestral.
- Total.

4.4.- Registro de evaluaciones a lo largo del semestre en cada materia.

- Tipo de evaluación.
- Porcentaje de la evaluación con respecto a la evaluación final.
- Número de evaluaciones.
- Fecha de evaluaciones.

4.5.- Tarjetón de calificaciones.

(para uso interno de la Unidad de Asuntos Escolares)

4.6.- Cruce de la información para obtener:

- Aprovechamiento semestral del alumno.
- Porcentaje de aprovechamiento del alumnado.
- Promedio General.
- Listado General de calificaciones.

- 5.- Registro de Programas.
- Programa de docencia por materia y maestría.
 - Programa de materias por maestría.
 - Programa de temas y subtemas por materia.
- 6.- Currícula de Catedráticos e Investigadores.
Registro de la currícula del Personal Académico Profesional del C.I.D.E. para:
- Acreditación de la preparación profesional del personal académico ante la SEP.
 - Al interior del C.I.D.E. para:
 - Asuntos Escolares.
 - Unidad del Personal.
 - Elaboración de datos para el informe a la Junta de Gobierno.
- 7.- Promoción de la Maestría.
Directorio a elaborarse de:
- Embajadas y Consulados de México en el Extranjero, útil para la Unidad de Asuntos Escolares.
 - Empresas Paraestatales, Secretarías de Estado, Universidades y Centros de Investigación, útil para la unidad de difusión y distribución.

De acuerdo a los puntos anteriores, el sistema abarcará las principales aplicaciones en las cuales se justifique el uso de la computadora para la optimización de recursos tanto del equipo instalado en el centro como del personal requerido.

IV-3.- PRINCIPALES APLICACIONES AUTOMATIZABLES.

Considerando que uno de los principales objetivos de nuestro sistema es la rapidez del manejo de la información, es necesario tomar en cuenta sólo aquellas aplicaciones que justifiquen el uso automatizado de la computadora, permitiendo el diseño: Optimizar Espacio, Minimizar tiempo de proceso, Agilizar la emisión de resultados, Reducir Redundancias, Compartir y Verificar la información.

Entre las principales actividades académicas de investigación y docencia que realiza el CIDE, y después de haber analizado en forma global cada una de ellas, se observa que la mayor parte de ellas están sujetas a ser automatizables de acuerdo a dos sistemas intercomunicados entre sí, pero independientes para su producción.

INVESTIGACION.

Previamente analizando las funciones de cada actividad académica en la sección IV.2, observamos que entre las principales actividades de Investigación sujetas a procesos repetitivos, se encuentran las siguientes:

- 1.- Elaboración de un Directorio de Programas por Departamento.
- 2.- Elaboración de un Directorio de Proyectos por Departamento.
- 3.- Controlar el seguimiento de cada proyecto conforme a sus etapas, fechas, resultados y avances.
- 4.- Evaluar el avance de cada proyecto de acuerdo a la fecha de terminación programada.
- 5.- Coordinar el desarrollo de cada programa por Departamento.
- 6.- Elaboración de la curricula del personal académico.
- 7.- Seguimiento y control de las actividades del personal académico.
 - Participación de los proyectos de investigación.
 - Participación en los programas académicos.
 - Participación en cursos organizados por el CIDE y otras instituciones.
 - Participación en eventos académicos en otras instituciones.
- 8.- Resultados de Investigación dentro del CIDE.

Cada una de las actividades anteriormente descritas, enlloban características especiales de acuerdo a los requerimientos del CIDE. Y su flujo de desenvolvimiento en forma esquemática es el siguiente:

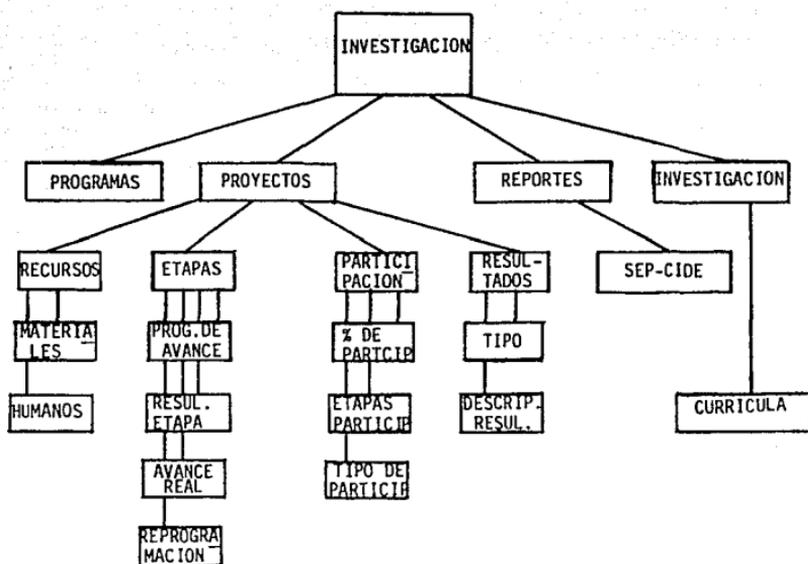


Fig. IV.3.- Diagrama de las actividades de Investigación automatizables.

Del diagrama anterior, se observa que una de las principales actividades que abarca el sistema es la generación de reportes de acuerdo a las necesidades específicas del CIDE y de la SEP.

En primera instancia se tiene el manejo de la información en forma textual en su gran mayoría con los puntos relevantes para el seguimiento y evaluación de todos los proyectos que realiza cada Departamento del CIDE.

Considerando sólo aquellos puntos que requieran procesos repetitivos y tediosos para su elaboración manual, se tiene que cada fase del diagrama anterior se desglosará de la forma siguiente:

PRIMERA FASE:

Para la elaboración de directorios, es necesario contemplar los siguientes puntos:

- * Para Programas:
 - Número del programa.
 - Nombre del programa.
 - Objetivos del programa.
 - Departamento del programa.
 - Fechas de elaboración.

- * Para Proyectos:
 - Número del proyecto.
 - Nombre del proyecto.
 - Nombre del programa asignado.
 - Responsable del proyecto.
 - Participantes del proyecto.
 - Fechas de elaboración.

SEGUNDA FASE:

Para el seguimiento y control de las actividades programadas para cada proyecto, es necesario abarcar lo siguiente:

- Nombre y número del programa.
- Nombre y número del proyecto.
- Departamento.
- Nombre de cada etapa en que se desarrolla el proyecto.
- Porcentaje asignado a cada etapa.
- Resultados programados para cada etapa.
- Fechas de elaboración programadas para cada etapa.
- Programación de recursos para el proyecto.

Para el seguimiento y evaluación real de cada proyecto son necesarios los siguientes puntos:

- Nombre y número del programa.
- Nombre y número del proyecto.
- Departamento.
- Nombre de cada etapa que involucra el proyecto.
- Porcentaje asignado a cada etapa.
- Periodo de realización, programado y real por cada etapa.
- Fechas de inicio y finalización, programada y real del proyecto.
- Resultados hasta la fecha.
- Tipo de resultados.
- Título del resultado.
- Resultado impreso y su tiraje.

TERCERA FASE:

En la elaboración de la currícula del personal académico del CIBE, tenemos que considerar los siguientes puntos:

- Datos Personales.
- Formación Académica.
- Areas de Especialización.
- Participación en actividades de investigación.
- Publicaciones realizadas.
- Participación en actividades de docencia.
- Participación en cursos adicionales dentro y fuera del CIDE.

CUARTA FASE:

Para la elaboración de los reportes requeridos por el CIDE, es necesario la utilización de la información de las tres fases anteriores según sea solicitado.

- Programas y proyectos por cada departamento.
- Resultados de cada proyecto.
- Elaboración de la currícula del personal académico.
- Generación de estadísticas según sea el caso.

DOCENCIA.

Considerando que dentro de las principales funciones que realiza la Unidad de Asuntos Escolares, las aplicaciones automatizables son las siguientes:

- 1.- Coordinar la elaboración de programas de estudio.
- 2.- Llevar el control de calificaciones y asistencias del alumnado.
- 3.- Expedir constancias de estudio, certificados y títulos.
- 4.- Formular las estadísticas escolares y del personal académico.
- 5.- Llevar el control de la adscripción del personal académico conforme a los criterios de escalafón.

De las funciones anteriores, se representan en forma esquemática en la figura IV.4.:

Del esquema Fig. IV.4., se describen las cuatro fases siguientes:

- 1) Alumnos.
- 2) Maestrias.
- 3) Catedráticos.
- 4) Reportes.

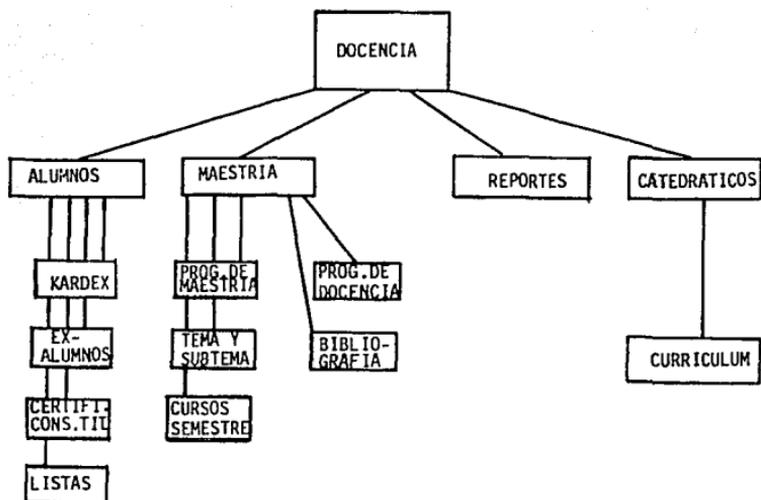


Fig. IV.4.- Diagrama de las actividades de docencia automatizables.

PRIMEPA FASE:

Para la elaboración del cardex del alumnado, es necesario lo siguiente:

- Datos personales del alumno.
- Escolaridad mínima de licenciatura.
- Universidad de procedencia.
- Institución de la fuente de ingresos.

Para la elaboración de listas del alumnado se requiere lo siguiente:

- Nombre de los alumnos que cursan la materia en cuestión.
- Maestría en la cual se cursa la materia.
- Profesorado que imparte el curso.

Para la elaboración de constancias, certificados y títulos se requiere lo siguiente:

- Materias de cada Maestría.
- Calificación de cada materia de la maestría.
- Clasificar la evaluación por curso, semestre o grado.

SEGUNDA FASE:

Para la elaboración de los programas de estudio de cada maestría, se necesita lo siguiente:

- Nombre de las Maestrías.
- Tiempo y períodos en que se cursa cada Maestría.
- Nombre de cada curso y semestre en que se cursa.

Para el plan de la temática de cada curso, se solicita lo siguiente:

- Nombre del curso, su semestre y Maestría.
- Clasificación del curso por Capítulos y Subcapítulos.
- Profesorado que lo imparte.

Para la programación de docencia de cada curso para cada Maestría, es indispensable lo siguiente:

- Nombre de la materia, su semestre y Maestría.
- Catedráticos responsables y participantes de cada curso.
- Duración y fechas de cada curso.
- Número de sesiones, clases, seminarios y adicionales.

TERCERA FASE:

Para la elaboración de la currícula del profesorado, se requiere lo siguiente:

- Datos personales de cada catedrático.
- Formación Académica.
- Áreas de especialización.
- Participación en actividades de docencia.

Para la programación de cursos para cada catedrático, se tiene lo siguiente:

- Currícula del catedrático.
- Cursos en los que participa.

CUARTA FASE:

Existe una última fase, que implica la generación de reportes tanto del personal académico como del alumnado, así como de los cursos y Maestrías que imparte el CIDE. Para lo anterior es necesario información de los siguientes puntos:

- Maestrías.
- Alumnado.
- Catedráticos.

Las actividades automatizables anteriormente mencionadas, se describirán detalladamente en la siguiente sección V.1, describiendo todos los requerimientos de cada fase para su realización.

U.- DISEÑO DEL SISTEMA

V.1.- ELABORACION DEL SISTEMA DE ACUERDO A LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL C.I.D.E.

Para la elaboración de cualquier sistema, es primordial sujetarse a un análisis riguroso del mismo. La metodología usada en la elaboración es la siguiente:

- 1) Definición del Problema.
- 2) Análisis del Problema.
- 3) Diseño del Sistema.
- 4) Análisis de Programación.
- 5) Preparación del Programa.
- 6) Implantación y Mantenimiento.

1) Definición del Problema.

Es el primer paso y quizá el más importante en la elaboración del sistema. Después de todo, antes de pensar en una solución, deben reconocerse que existe una necesidad o problema a resolver. Una falta de visión en la definición del problema puede aparecer posteriormente dentro del proceso o inclusive en la implantación del mismo. Se estima que un problema de este tipo, puede costar de 10 a 100 veces más que un problema que se hubiera localizado y resuelto durante esta etapa.

2) Análisis del Problema.

El análisis se apoya en los procedimientos existentes, un primer paso para el análisis del sistema suele ser la recolección de información de las operaciones actuales.

Después de que se han recopilado la información necesaria, el análisis debe estudiar sus hallazgos para determinar las fuerzas y debilidades de los procedimientos existentes.

Durante la recopilación de los datos, el mayor interés es aprender qué se está haciendo. De esta forma, el propósito de este análisis es elaborar un método de cómo alcanzar mejor los objetivos de estudio.

3) Diseño del Sistema.

El diseño se encarga de producir un sistema eficiente y efectivo. Para ello, primero se deben determinar las opciones viables y después plasmarlas en un sólo conjunto de especificaciones detalladas para la solución del problema.

Algunos factores que influyen en el proceso del diseño son: Las necesidades de los usuarios, las herramientas que se utilizan, el medio ambiente externo, los recursos del Centro de Cómputo, los métodos de procesamiento de datos y las alternativas de Hardware y Software.

4) Análisis de Programación.

El análisis de programación consiste en descomponer las especificaciones del diseño, en funciones requeridas para satisfacer los objetivos de estudio, como son: específicas de entrada/salida, cálculos, comparaciones lógicas, almacenamiento y recuperación de la información, entre otras.

5) Preparación del Programa.

Las operaciones detalladas en el análisis de programación, proporcionan la entrada para la preparación del programa. En esta fase las operaciones anteriores se transcriben o codifican en un lenguaje de programación, previamente seleccionado para la facilidad del manejo de las operaciones.

6) Implantación y Mantenimiento.

Primero se debe revisar el programa o los programas codificados en busca de errores y probarse antes de que sean usados rutinariamente. Después de que en apariencia los programas estén apropiados y produzcan resultados correctos, se procede a operar con el nuevo sistema. Finalmente, los sistemas y los programas implementados suelen estar sujetos a cambios continuos y por consiguiente a mantenimiento.

ELABORACION DEL SISTEMA SICAID-CIDE.

De acuerdo a los pasos anteriores, se describirá la elaboración del sistema SICAID-CIDE en la siguiente forma:

I.- Definición del Problema.

En el subcapítulo IV.1.- Descripción del Problema, se detalla la definición y consecuencias del Problema.

II.- Análisis del Problema.

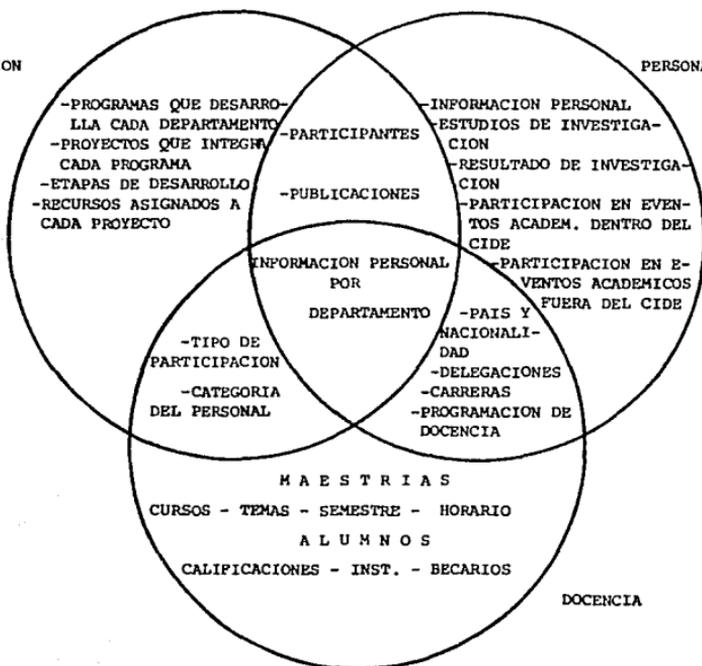
En el subcapítulo IV.2.- Manejo Actual de la Información, se realiza una descripción detallada de cada una de las actividades de investigación y docencia.

III.- Diseño del Sistema.

El Diseño del sistema es el resultado del análisis realizado en el capítulo anterior, IV.- Descripción del Problema. Su diseño está estructurado en forma modular de acuerdo al siguiente diagrama de flujo de información.

INVESTIGACION

PERSONAL ACADEMICO



SICAID Integrado por los subsistemas de INVESTIGACION, DOCENCIA y PERSONAL ACADEMICO.

En primera instancia, las dos principales ramas relevantes que realiza el CIDE, dentro de su actividad académica son: la INVESTIGACION y la DOCENCIA, y es por ello que nos avocaremos a dos subsistemas que integren uno mismo, llamado: Sistema para el Control de las Actividades de Investigación y Docencia (SICAID), que comprende los siguientes dos subsistemas:

1) SISTEMA PARA EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION.

El Sistema para el Control de las Actividades de Investigación (SICAID), permite el manejo de la información relacionada con los programas, proyectos e investigadores del CIDE, con el fin de facilitar el seguimiento y evaluación de los recursos asignados, resultados esperados, así como del calendario de actividades de cada proyecto de investigación.

El sistema lo integran los siguientes cuatro módulos:

- 1) PROGRAMAS.
- 2) PROYECTOS.
- 3) INVESTIGADORES.
- 4) REPORTES.

1) Programas.

Proporciona la información correspondiente al nombre y objetivos de cada programa, así como el desglose de proyectos que lo integran.

2) Proyectos.

Controla todos los proyectos de investigación asignados a cada programa, evaluando el seguimiento y desarrollo de cada uno de ellos, de acuerdo a las etapas programadas para su elaboración.

3) Investigadores.

El módulo de investigadores está diseñado para proporcionar toda la información referente a la currícula de cada uno de los investigadores del CIDE, tales como datos personales, actividades y resultados de investigación entre otros.

4) Reportes.

Emite resultados del flujo de información de cada proyecto, de las actividades programadas, etapas concluidas, calendario de actividades, comparaciones de avances, descripción específica de recursos, resultados producidos y los investigadores que participan en cada proyecto.

2) SISTEMA CONTROL ESCOLAR DEL C.I.D.E.

El sistema control escolar permite el acceso y manejo de la información relacionada con los Alumnos, Maestrias y Catedráticos. Dando apoyo a la Unidad de Asuntos Escolares con las actividades repetitivas y cotidianas que realiza. El sistema, sólo podrá ser accedido por las personas acreditadas por la Unidad de Asuntos Escolares.

El sistema lo integran los siguientes cuatro módulos:

- 1) ALUMNOS.
- 2) MAESTRIAS.
- 3) CATEDRATICOS.
- 4) REPORTES.

1) ALUMNOS.

Recupera información en pantalla o impresora de los datos demográficos de cada alumno (número de cuenta, escuela de procedencia, promedio, nacionalidad, edad, estado civil y otros), así como de su historial académico.

También cuenta con la información de los alumnos egresados de las Maestrias impartidas, a través de la cual se mantendrá comunicación directa para la promoción de cursos y publicaciones del CIDE.

2) MAESTRIAS.

Genera un archivo histórico con la clave, nombre y semestre de todas las materias de cada Maestría. Con este archivo se lleva a cabo un seguimiento del plan de estudios para cada Maestría. Así mismo, permite llevar un control de los requisitos académicos que tendrá que cursar un alumno para obtener su grado.

En este módulo se incluye la programación de todas las materias de cada Maestría, describiendo los temas y subtemas que abarca, la asignación de salones y horarios, así como del profesorado que participa en impartirlas.

De la misma forma, se presenta la programación de las actividades de docencia por Maestría, incluyendo nombre de cada materia, períodos de impartición, catedráticos que participan, etc..

3) CATEDRATICOS.

Cuenta con la capacidad de comunicarse con la currícula del personal del Centro; en donde se encuentra la información correspondiente a: datos personales y actividades de docencia. Proporcionando mantenimiento al archivo de profesores, de cursos y horarios.

4) REPORTES.

Permite reflejar la información almacenada en listados, reportes y estadísticas según se requieran, tanto de Alumnos, Maestrías como de Catedráticos. Emitiendo reportes periódicos de constancias parciales y totales, listas del alumnado, programación de docencia, asignación de salones y horarios, entre otros.

Para el acceso de la información correspondiente a Investigación y Docencia de cada persona, se cuenta con la currícula del personal académico.

* CURRICULA DEL PERSONAL ACADEMICO.

El objetivo de la currícula del personal académico del CIDE, es tener actualizada toda la información correspondiente a cada uno de los investigadores del mismo, esta información abarca los siguientes puntos: Datos Personales, estudios y disciplinas de especialización, actividades de investigación realizadas dentro y fuera del CIDE, resultados elaborados por cada investigación, actividades de Docencia dentro y fuera del CIDE y eventos académicos dentro y fuera del CIDE.

IV.- Análisis de Programación.

El análisis de programación para el SICAID-CIDE se realiza de acuerdo a los siguientes elementos:

- Manejador de Bases de Datos para HP-3000.
- Creación de pantallas de captura.
- Programas de validación de captura.
- Emisión de reportes.

V.- Preparación del programa.

De acuerdo al análisis del sistema SICAID-CIDE, descrito en el capítulo anterior y abarcando los objetivos de nuestro sistema, seleccionamos las siguientes herramientas de programación:

- MINISIB (Manejador de Bases de Datos)
- VPLUS (Manejador de Pantallas)
- PASCAL (Lenguaje de Programación)

La aplicación en el desarrollo del SICAID-CIDE, se describe modularmente lo siguiente:

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
MINISIS	MINISIS	VPLUS
VPLUS		MINISIS
PASCAL		

VI.- Implantación y Mantenimiento.

La selección tanto del equipo instalado como del software disponible en la Institución, justifica una implementación fácil de realizar, además permite trasladar la información a otro sistema mini, e incluso a microcomputadora.

El mantenimiento del sistema se rige de acuerdo a cambios en su manejo y estructuras de la información seleccionada.

V.2.- HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION.

V.2.1 MINISIS (MANEJADOR DE BASES DE DATOS).

MINISIS es un manejador de bases de datos con campos de longitud variable, orientado al usuario final, el cual ve a la base de datos por medio de un modelo que contiene la información. En realidad el modelo es un conjunto de reglas en las cuales se definen procedimientos de extracción de la información de los archivos físicos y se presenta una vista de la información a los usuarios finales.

Cada modelo es definido por medio de un esquema. Y ese esquema consiste básicamente en la descripción de cada tipo de campo que contiene un registro en el modelo.

En MINISIS, el usuario describe a la base de datos en términos de ciertos atributos, incluyendo los siguientes:

- 1.- El nombre de la base de datos.
- 2.- Una lista de los campos que integran un registro de la base de datos.
 - Un nombre completo que defina al campo.
 - Un nemónico corto del campo.
 - El tipo del campo (alfanumérico o numérico).
 - Los subcampos del campo.
 - Posibilidad de campos repetibles.
 - Control de secuencia de captura.
 - La definición de consistencia de chequeo sobre el campo.
- 3.- Especificación de cualquier trayectoria de acceso a la base de datos.
- 4.- Seguridad asociada con el campo.

Es necesario la intervención de un director de la base de datos para el diseño conceptual del manejo de la información. En otras palabras, el director de la base de datos debe proporcionar la unión entre el usuario final y los datos residentes en los archivos físicos, proporcionando al usuario el tipo y forma de acceso a la información.

V.2.1.- Funciones para el usuario final.

Las principales funciones desde el punto de vista del usuario final son las siguientes:

- 1.- La captura de información.
- 2.- Modificación de la información.
- 3.- Eliminación de la información.
- 4.- Emisión de reportes y despliegue de la información.
- 5.- Ordenamiento y clasificación de la información.
- 6.- Manipulación de cálculos.
- 7.- Búsqueda de la información.
- 8.- Información de la base de datos y formatos de impresión.

Algunos de los programas o procedimientos de MINISIS implementados para las funciones anteriores son los siguientes:

- 1.- ENTRY : ingreso de nuevos registros a la base de datos.
- 2.- MODIFY : agrega nuevos registros o modificarlos.
- 3.- RELEASE: elimina registros de la base de datos.
- 4.- PRINT : despliega la información de la base de datos a un formato definido.
- 5.- INDEX : produce una salida de la información clasificada.
- 6.- COMPUTE: realiza operaciones aritméticas de la información dentro de la base de datos.
- 7.- QUERY : proporciona búsquedas de la información.
- 8.- LISTDDT: desolega información de la definición de la base de datos.
- 9.- LISTFORMAT: lista los parámetros del formato de impresión.

Elementos comunes de las funciones anteriores:

- Los anteriores procesos, pueden ser ejecutados en forma iterativa o en modo batch sin ningún problema.
- Son independientes de la forma interna de los datos y del actual archivo físico que los contiene.
- El diálogo es similar entre ellos.

V.2.2.- Funciones para el director de la base de datos.

En vista que el director de la base de datos puede hacer uso del modelo externo del esquema, tiene un número de responsabilidades dentro de las cuales se incluyen las siguientes:

- 1.- Creación de la vista a usuarios finales de la base de datos, así como de los atributos de seguridad de la misma.
- 2.- Especificación de atributos especiales a las vistas de los usuarios finales.
- 3.- Creación y asignación de trayectorias de acceso rápido a la información.
- 4.- Acceso a bases de datos externas.

- 5.- La reestructuración de una base de datos existente.
- 6.- Mantenimiento a la base de datos.
- 7.- Recuperación de los datos perdidos.
- 8.- Corrección de ciertos errores dentro de la base de datos.
- 9.- Modificación de algunos de los mensajes de diálogo.
- 10.- Ingreso de datos a un archivo en batch ajeno a MINISIS.
- 11.- Diseminación selectiva de información.

MINISIS proporciona la utilería necesaria para realizar todas las actividades anteriores, en los siguientes procesos o programas:

- 1.- DATADEF : Define la estructura de la base de datos así como la interfase entre el actual archivo físico y la vista del usuario final, proporcionando los atributos necesarios para la seguridad y el manejo de la información.
- 2.- INVERT : crea trayectorias de acceso rápido (archivos invertidos).
- 3.- ISOCONV : convierte la información de MINISIS a formato ISO.
- 4.- RENUM : renumera los registros de una base de datos.
- 5.- GARBAGE : elimina espacios libres o sin uso.
- 6.- RECOVERY: recupera datos perdidos.
- 7.- FIXREF : corregir y prevenir ciertos tipos de errores.
- 8.- SYSCOMP : edita palabras claves de sintaxis.
- 9.- BATCHIN : carga en una base de datos MINISIS, un archivo de formato diferente al ISO.

V.2.3.- Procedimientos de instalación.

Configuración Mínima de Hardware.

- Cualquier Minicomputadora Hewlett-Packard 3000
- Mínimo de Memoria Principal 256k bytes.
- Una unidad de disco duro.
- Una unidad de cinta de 1600 bpi.
- Terminales.
- Impresora de Alta Velocidad, capacidad de impresión para mayúsculas y minúsculas.

Requerimientos Mínimos de Software.

- Sistema Operativo MPE III, o versiones similares.
- Rutinas básicas del S.O., F05 (Fundamental)

- Operating System: incluyendo EDITOR, FCOPY, SORT,
MERGE, KSAM).
- SPL (System Programming Language).

Configuración Mínima del Sistema Operativo.

- Tamaño mínimo del código de segmento. 6144 palabras.
- Tamaño mínimo del stack. 31232 palabras.
- Tamaño mínimo del segmento de datos extra. 6144 palabras.
- Número Máximo de segmentos de datos extras por proceso. 7

V.2.4.- Archivos de MINISIS.

Existen cuatro grupos de archivos dentro de la estructura de MINISIS:

- 1) Archivos de Software.
- 2) Archivos del Sistema.
- 3) Archivos de datos primarios.
- 4) Archivos de datos secundarios.

1) Archivos de Software:

Los archivos de software contienen todos los programas para la ejecución de MINISIS. No permiten modificación una vez instalados. Además son compartidos por todos los usuarios del sistema.

2) Archivos del Sistema:

Los archivos del sistema están presentes en cada cuenta donde MINISIS es usado. Y contiene las vistas de las bases de datos al usuario final, así como de su estructura para cada una de ellas.

3) Archivos de datos primarios:

Contienen los datos de los registros actuales. Esto es, son los archivos físicos donde se almacena la información de la base de datos.

4) Archivos de datos secundarios:

Los archivos secundarios son de dos tipos:

- a) Trayectorias de acceso rápido (archivos invertidos).
- b) Archivos miscelaneos de trabajo.

Los archivos invertidos son actualizados de acuerdo a las

2.- ARCHIVOS DEL SISTEMA.

Son los archivos para la ejecución de las operaciones de MINISIS dentro de una cuenta del sistema. Dentro de este grupo, los archivos son los siguientes:

ARCHIVO DE DEFINICION DE DATOS

Este tipo de archivo es creado y modificado por el procesador DATADEF, y es usado para almacenar todas las definiciones de datos de un modelo en particular.

ESQUEMA

Este archivo es creado y actualizado por DATADEF, y es usado para localizar el archivo de definición de datos el cual contiene la definición para cada base de datos en particular. Contiene un directorio de todas las bases de datos definidas en una cuenta.

KEYGROUP

Este archivo es creado y modificado por DATADEF, y es usado para localizar el grupo donde se encuentran el archivo de acceso rápido (KSAM o Btrees). Para cada archivo de acceso rápido se almacena el nombre de la llave (4 letras) y el nombre del grupo donde se encuentra.

LOCKTABL

Este archivo guarda el ISN (Internal Sequence Number) de un registro en proceso de modificación, actualización o borrado. Esto es, cierra al registro mientras una transacción se esté realizando, así, ningún usuario podrá hacer alteración alguna a dicho registro durante una transacción ejecutada sobre el mismo.

3.-ARCHIVOS DE DATOS PRIMARIOS

Estos archivos almacenan la información de la base de datos.

ARCHIVO MASTER

Este tipo de archivo almacena campos de longitud variable de toda la información de cada registro. Es accesado por el ISN (Internal Sequence Number), el cual identifica cada registro y siempre se tiene su correspondiente en el archivo XREF o de referencia.

ARCHIVO XREF

También conocido como un archivo de referencias cruzadas, cada registro en un archivo XREF corresponde a un ISN del archivo MASTER, y contiene el apuntador respectivo a la dirección física del archivo MASTER, donde el registro con ese ISN es localizado.

ARCHIVO KSAM

Este tipo de archivo almacena campos con longitud fija, y

generalmente con un tipo de información más especializada que en los archivos MASTER. Es accesado por uno o más campos llave dentro de cada registro, en otras palabras, el registro es accesado directamente por el contenido de ciertos campos llave. Son usados para información única y de acceso rápido. Cada archivo KSAM se constituye de dos archivos físicos, el KSAM por sí mismo (xxxxKEYD) y un archivo de directorio construido por el S.O. MPE (xxxxDIR) en donde "xxxx" es el nombre de la raíz del KSAM.

4.- ARCHIVOS DE DATOS SECUNDARIOS

B-TREE (xxxxKEYD)

Estos archivos son usados exclusivamente como archivos invertidos proporcionando trayectorias de acceso rápido a registros de la base de datos MASTER/XREF. El acceso se realiza por medio de un campo llave, el cual apunta directamente a la información respectiva de dicho registro.

ARCHIVOS DE FORMATO DE IMPRESION

Estos archivos contienen formatos de impresión, creados y editados por el procesador PRINT.

ARCHIVOS DE TRABAJO

Son usados para guardar ciertas operaciones de comandos de los procesadores INDEX, QUERY o CALCULAR. Y pueden ser usados de nuevo por el usuario tantas veces lo desee.

V.2.5.- CUENTAS, GRUPOS Y USUARIOS

La unidad básica dentro del sistema operativo MPE es la cuenta que está formada por grupos y usuarios. Estas unidades determinan el acceso a programas, archivos e información dentro de la cuenta.

Cada cuenta está dividida en un número de grupos, y cada grupo a su vez, almacena los archivos físicos. Asociado a cada cuenta, existe un número de usuarios; un usuario puede estar asignado a un grupo determinado de la cuenta. Una cuenta siempre tiene un grupo de acceso público, llamado PUB.

MINISIS usa esta estructura en diferentes formas. Cada cuenta ejecuta MINISIS en forma independiente una de otra, cada una de ellas tiene sus propios archivos del sistema y sus propias bases de datos, las cuales no pueden compartirse con miembros de otras cuentas (a menos que así lo requiera). La estructura del grupo puede ser usada como un recurso de seguridad de la información. Gran cantidad de datos pueden estar almacenados en un volumen privado, en el cual los usuarios que dispongan de dicha información, necesariamente deben estar incluidos en el mismo grupo.

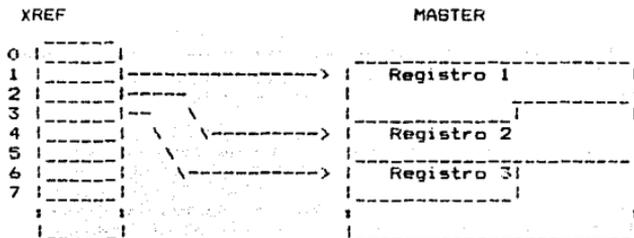
V.2.6.- Estructura Física de los Archivos de MINISIS

En esta sección se describen las estructuras físicas de los archivos utilizados por MINISIS, en donde el director de la Base de Datos puede trabajar. Estos archivos contienen la información almacenada de las bases de datos y son combinados para producir estructuras lógicas utilizadas por el usuario final.

ARCHIVO MASTER

El archivo MASTER está formado por dos archivos: uno Maestro y otro de referencias cruzadas asociado al Maestro. Los registros de datos son almacenados en el archivo Maestro, dentro de bloques físicos de 4096 caracteres.

El archivo de referencias cruzadas asociado al Maestro, también llamado "XREF", proporciona la unión entre el ISN (Internal Sequence Number) de cada registro, con la localización física de ese registro en el archivo Maestro.



Archivo de Referencia

Archivo Maestro.

V.2.6.1.- Estructura del archivo MASTER.

Para cada registro del archivo de referencia XREF, le corresponde un ISN, por lo cual, debe haber por lo menos un registro más en el archivo de referencia que el número mayor de ISN en la base de datos. El registro 0, el cual corresponde al ISN=0, es reservado para uso del sistema.

Cuando un registro es agregado al archivo MASTER, este es reemplazado al final del archivo. Cuando un registro es modificado, MINISIS atiende su alteración en el lugar donde es originalmente localizado, si el lugar correspondiente se llena,

su continuación es almacenada al final del archivo. En tal caso, queda marcado en el archivo de referencia indicando la localización actual del registro dentro del archivo MASTER.

Como resultado de las transacciones anteriores, se tiene un desorden con respecto a ISN's faltantes, además se cuenta con desperdicio de espacio de los registros eliminados. Y es por ello que para el mantenimiento de la información actual se usa el procesador GARBAGE, el cual renumera los registros y recupera espacio perdido.

V.2.7.- Estructura de los Registros.

Cada registro MASTER consiste de tres principales componentes : 1) Una guía de longitud fija, 2) Un directorio de datos, 3) Una parte para la información o datos.

1) La guía de longitud fija contiene información acerca del registro, su longitud actual, así como el número de campos presentes en el registro.

2) El directorio contiene una entrada por cada campo presente en el registro. Cada entrada contiene el identificador del campo, su longitud y localización dentro del registro. Si un campo repetible ocurre más de una vez, habrá una entrada por cada ocurrencia del campo. Si un campo tiene subcampos, habrá una entrada por el campo y una entrada por cada subcampo.

3) La parte relativa a la información contiene toda la información correspondiente a los campos del registro.

El formato del registro MASTER es de longitud variable, de acuerdo al espacio requerido por los campos de cada registro. La longitud máxima del registro es de 4096 caracteres.

Acceso a registros y campos.

Cada registro en el archivo MASTER tiene un ISN único asociado a él. El ISN puede ser generado automáticamente o por medio del usuario y una vez que a sido asignado a un registro, este nunca cambia.

Un registro del archivo Master es accesado por medio del ISN indirecta o directamente. El ISN indica en qué registro del archivo de referencia XREF contiene la dirección física del registro del archivo Master.

En algunos casos, es muy útil contar con la capacidad de realizar el acceso a registros por medio del contenido de un campo. Esto puede realizarse leyendo cada registro del archivo en

forma secuencial y checando el campo con el contenido de búsqueda, esta búsqueda secuencial de "texto libre" consume muchos recursos. Por lo tanto, surge la necesidad de crear archivos invertidos con trayectorias de acceso rápido para reducir el tiempo de acceso.

Una vez que un registro en particular ha sido localizado, un campo individual puede encontrarse por su identificador. El directorio del registro Maestro es buscado secuencialmente para localizar el identificador, su longitud y la localización del contenido del campo. Si un campo es accedido por su nemónico, primero se localiza identificación del campo en la definición de datos correspondiente.

El archivo Master es generalmente usado para almacenar la mayoría de la información manejada en MINISIS. Esta estructura es eficiente en términos de optimización de espacio en disco.

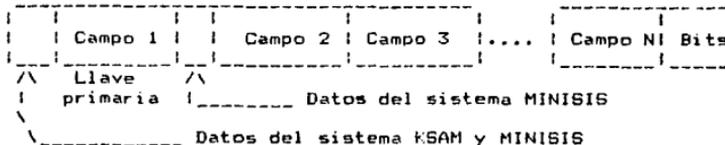
Estructura del archivo KSAM

La estructura de los archivos KSAM son acordes a los usados en Hewlett Packard (Keyed Sequential Access Method). Así, la estructura interna de los archivos KSAM es transparente a los usuarios. Cada archivo KSAM consiste de dos archivos físicos: xxxxKEYD y xxxxDIR, donde "xxxx" es el nombre de la raíz del archivo KSAM. El archivo KEYD es el que almacena la información y el archivo DIR, es el que actúa como un directorio dentro del archivo de datos.

El archivo KSAM contiene registros fijos y variables. De la misma forma como en los archivos MASTER, cuando un registro es agregado, éste es reemplazado al final del archivo. Sin embargo, cuando un registro es modificado en una estructura de longitud fija, siempre se escribirá en el mismo lugar donde se encuentra el registro. Este tipo de archivos tiene el mismo comportamiento que el MASTER en el manejo de transacciones.

ESTRUCTURA DEL REGISTRO

Cada registro KSAM consiste de cuatro principales componentes: 4 bytes de los sistemas de información, una llave primaria de 2 bytes, una opcional para campos de datos y otra opcional para una cadena de bits.



V.2.6.1.- Formato de un registro KSAM.

Los campos en un registro KSAM son siempre de longitud fija y ocupan el espacio reservado para su uso. Cada campo ocurre en la misma posición dentro del registro para todo el archivo. Cada registro tiene por lo menos un campo de datos, el cual actúa como llave primaria del registro. Otros campos pueden actuar como llaves primarias. Así, la posición del registro desde donde empieza hasta donde se encuentran las cadenas de bits siempre es de longitud fija.

La cadena de bits es usada, sólo si el archivo KSAM es también usado como archivo invertido para una base de datos MASTER/XREF. La longitud de la cadena de bits puede ser fija o variable dependiendo de su estructura. La longitud máxima de un registro KSAM sin cadenas de bits es 2048 caracteres y con cadenas de bits es de 4096 caracteres.

En resumen, los registros de un archivo KSAM difieren de los registros MASTER en que siempre son de longitud fija, mientras en el MASTER, los registros son de longitud variable.

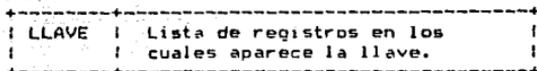
El acceso a los registros KSAM es por el contenido de la llave primaria, puesto que no tiene ISN por registro. También puede hacerse el acceso a registros mediante uno o varios campos llaves no necesariamente primarios. En efecto, KSAM construye un directorio que ejecuta la misma operación que el archivo de referencia XREF del MASTER. Un directorio es construido dentro de cada archivo tipo xxx:DIR por cada campo llave.

De la misma forma, para tener el acceso a un campo en un archivo KSAM, se realiza en base a la, (o las) llaves de acceso del registro, y como cada campo ocurre en la misma posición dentro de cada registro con la misma longitud, no es necesario tener un directorio para cada registro mostrando la posición y longitud de todos los campos. Solo basta tener la llave de acceso del registro y conocer su identificador del campo. Así, un campo individual de un registro en particular KSAM es directamente accesado por su posición y longitud.

4.2.1.8.- Archivos de Acceso rápido.

Es vital contar con trayectorias de acceso rápido a registros de archivos, y por ello la importancia de los archivos invertidos que nos permiten localizar una trayectoria de acceso rápido al registro, y su acceso se caracteriza por el contenido de uno, o varios campos llave del archivo.

Un archivo invertido en MINISIS es un archivo de "directorío", que contiene llaves y una lista de los registros del archivo Master, de los cuales fueron extraídos.

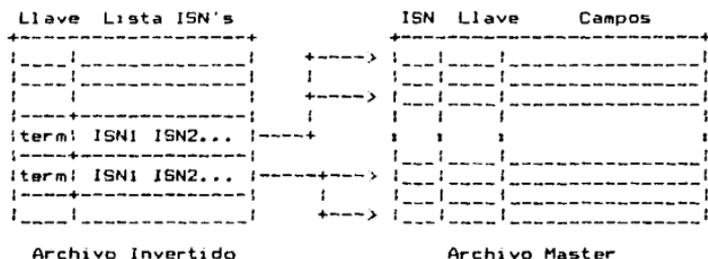


V.2.1.8.1.- Formato del Archivo Invertido.

Así, puede haber una lista almacenada en forma compacta de los ISN's de cada uno de los registros que contengan la misma llave.

En MINISIS los archivos invertidos se representan en dos formatos, B-tree y KSAM. Un archivo invertido es usado para proporcionar una trayectoria de acceso rápido a los registros de un archivo MASTER. Así, el archivo invertido debe estar asociado a un archivo MASTER, indicando el nombre del archivo invertido en la definición del campo en el cual se realiza la inversión. Y puede ser que más de un campo, esté asociado a un mismo archivo invertido.

Resumiendo, el archivo B-tree es usado para inversiones "indirectas"; mientras que un archivo KSAM es usado para inversiones controladas o directas.



V.2.1.8.2.- Esquema del archivo invertido.

Como se aprecia en el esquema anterior, un archivo invertido solo tiene la llave de búsqueda y los ISN's del archivo MASTER donde aparece dicha llave. Los archivos B-trees son accedidos a través de la llave de acceso, de igual forma que el archivo KSAM.

V.2.1.9.- ESTRUCTURA LOGICA DENTRO DE MINISIS

El manejador de la base de datos debe construir primero un modelo conceptual de los requerimientos del usuario final y entonces implementar el modelo, usando las estructuras físicas de MINISIS descritas anteriormente.

MINISIS proporciona un número de diferentes estructuras lógicas para la construcción del modelo conceptual. Cada una de las estructuras lógicas cuenta con sus propias características y sus propios tipos de definición de datos.

Los cuatro tipos de estructuras lógicas dentro de MINISIS son:

- I.- RD - Definición Relacional.
- II.- PS - Subconjunto Proyectado.
- III.- DS - Submodelo de Datos.
- IV.- CD - Correspondencia de Definición.

Cada una de las definiciones de datos de los cuatro tipos de estructuras lógicas de MINISIS, consta principalmente de dos partes:

- 1) Encabezado de la información: Que detalla en forma global todo lo relacionado con la estructura lógica.
- 2) Contenido de la información: Que describe el contenido de cada componente de la información. Por ejemplo, campos, tipos de uniones, etc.

I.- RD Definición Relacional

La definición relacional es la estructura lógica más simple dentro de MINISIS. Esencialmente presenta una relación uno a uno entre el archivo físico y la vista del usuario final. Todos los registros en esa vista están almacenados en el archivo físico primario de datos.

Esta estructura contiene la definición de datos para cada uno de los campos, esto es, su nombre, longitud, repetibilidad, criterios de validación, atributos de inversión, etc.. Pueden haber un máximo de 256 campos.

Cuando un usuario accesa a través de una estructura RD, este ve todos los registros del archivo Master, y todos los campos en cada registro exactamente con el mismo nombre del campo en que están físicamente grabados. Un registro es accesado directamente por medio del ISN del registro.

Similarmente, una estructura RD para una base de datos KSAM, se describe al archivo físico, importando o no si es archivo

invertido, entonces se describe cada parte del campo del registro por su nombre, posición y longitud. Así, el acceso a la base de datos KSAM, es por medio de la llave de acceso al archivo físico KSAM respectivo.

En algunos casos, puede haber una RD por cada archivo físico de datos. Sin embargo, en otros casos, es muy útil tener más de un archivo RD compartido en un archivo de datos primario. Por lo tanto, el propietario de un archivo RD puede particionar un registro en varias vistas de usuarios.

En la gran mayoría de los casos, hay solo un archivo primario de datos para cada RD. Sin embargo, es muy útil tener más de una RD compartiendo un sólo archivo físico de datos primarios. Por lo tanto, el propietario de una RD puede particionar un registro en diferentes vistas de usuarios por medio de un modelo de subconjunto proyectado.

II.- SUBCONJUNTO PROYECTADO.

El subconjunto proyectado representa un mapeo parcial del archivo físico de datos primarios, como son representados por una RD. Una representación PS es un subconjunto de una RD en dos niveles, un subconjunto de registros en el archivo (implementado a través de una restricción inicial) y otro subconjunto de campos dentro de cada registro (implementado a través de una lista proyectada en la PS). Es aplicable en una estructura RD Master, mas no en una estructura KSAM.

Un conjunto proyectado (PS) está basado fundamentalmente en una definición de relación (RD), la cual define los datos primarios del archivo físico, como una vista del usuario final. La PS puede tener su propio seguimiento de inspección e ingreso a los archivos así como su formato de impresión. En suma, una PS puede tener una restricción inicial, la cual limitan los registros del archivo Master a ciertas características de proceso.

Los campos en un conjunto proyectado (PS) son definidos en una lista. Esta lista de campos son tomados fundamentalmente de la RD (Definición de Relación); estos campos son proyectados fuera de un registro RD y así solo forman parte de un subconjunto de campos en ese registro.

Las etiquetas de los campos, así como ciertas otras características, pueden ser redefinidas para algunos propósitos específicos de la PS. El número máximo de campos permitidos en un subconjunto proyectado es de 256 campos.

Cuando un usuario realiza el acceso a una base de datos a través de un conjunto Proyectado, cada registro es tomado del archivo Maestro con las limitaciones que tiene la PS y solo

aquellos campos que están en la lista correspondiente a la estructura PS.

Por ejemplo:

RD		PS
ISN 100		ISN 100
A100 FRANCISCO	A100 -> B100	B100 FRANCISCO
A200 UNAN	A200 -> C100	C100 UNAN
A300 CIDE	A400 -> D100	D100 MEXICO
A400 MEXICO		
<u>ARCHIVO MAESTRO</u>		<u>CONJUNTO PROYECTADO</u>

Cuando un registro es almacenado a través de un Conjunto Proyectado, éste será grabado al archivo Master con la etiqueta especificada en la definición de relación (RD).

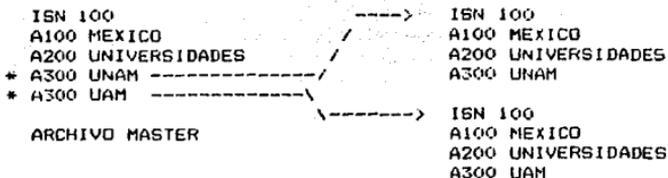
Si un registro originalmente escrito por medio de una RD, es capturado a través de una PS, MINISIS permitirá actualizar solo aquellos campos que están previamente definidos en la lista del conjunto proyectado (PS). De esta forma MINISIS proporciona acceso a datos o campos de un registro previamente seleccionados por un usuario en particular.

Los propietarios pueden tener hasta 8 conjuntos diferentes de una sola base de datos, manteniendo un control de acceso para cada conjunto seleccionado. Así, si por medio de una PS se desea borrar un registro, el cual es compartido por otros subconjuntos PS, entonces, éste será eliminado de la PS original pero no será congelado del archivo físico, de esta forma los otros conjuntos de PS podrán utilizarlo.

Si se elimina un registro a través de la definición de la base de datos RD, entonces se borrará del archivo Maestro por lo cual desaparecerá de la vista de cualquier PS.

* Vectorización de Registros en una PS.

La vectorización de registros es aplicable a campos repetibles para hacerlos registros únicos. Cuando un registro es accesado a través de una PS y contiene un campo vectorizado, MINISIS genera un grupo de registros llamado "Conjunto Vectorizado". Cada registro en el conjunto tendrá el mismo ISN y todos los otros campos idénticos a ese registro RD del archivo Maestro, o sea, una ocurrencia única por cada campo repetible vectorizado, por supuesto sólo los campos definidos en la lista proyectada por PS. Estos tipos de registros existen solo lógicamente, no físicamente.



* CAMPO VECTORIZADO.

REGISTROS PROYECTADOS

III.- SUBMODELO DE DATOS:

El submodelo de datos es la estructura lógica más compleja y poderosa dentro de MINISIS. Esta representa la combinación de las dos estructuras lógicas previas RD y PS, y los datos del archivo físico primario.

Un submodelo de datos está formado por la combinación de dos o más bases de datos de acuerdo a ciertas reglas de unión. Cada regla de unión llama a una RD o una PS para ser unida al resultado de la unión anterior. La unión se realiza sobre un campo del resultado previo, el cual especifica cuál base de datos unir con el campo de la misma estructura que el seleccionado del resultado previo. El número máximo de reglas de unión está dado por el peso de cada componente que forma la unión. El peso máximo del submodelo de datos es 17. El peso por cada conjunto de reglas es calculado de la siguiente manera: 1 para el propio submodelo de datos (DS), más 1 por cada componente RD, más 2 por cada componente PS, más 1 por cada vectorización.

El registro resultante está siempre en formato Master, y generalmente tiene un ISN, determinado por la base de datos raíz. El tamaño máximo del registro resultante es de 4096 caracteres, para una configuración del sistema operativo con el máximo extra data segment, el tamaño máximo aumenta a 32000 caracteres. Por ejemplo, asumimos que tenemos las siguientes tres estructuras lógicas, dos PS y una RD:

RD	PS	PS
ISN 100		
A100 MX ----->	B100 MX /----->	C100 01
A200 UNIVERSIDAD	B200 MEXICO /	C200 UNAM
A300 01 ----->		
LUGAR	NACION	ESCUELA
Base de Datos Raíz	Base de Datos de Naciones.	Base de Datos de Universidades.

El componente raíz es "LUGAR", a esta base de datos se le une el componente "NACION", con el campo A100 -> B100, además se une al resultado anterior el siguiente componente "ESCUELA", con el campo A300 -> C100.

La unión anterior del submodelo de datos (DS), tiene el siguiente peso:

Submodelo (DS)	1
LUGAR (RD)	1
NACION (PS)	2
ESCUELA (PS)	2

	6

Cuando un usuario accesa un registro en el Submodelo de datos usando el ISN=100 del ejemplo anterior, MINISIS procederá de la siguiente forma. En la raíz "LUGAR", se busca el ISN=100 respectivo y ese registro es extraído. Entonces el contenido del campo A100 ("MX") es usado como clave para encontrar unión con la base de datos NACION y el campo A300 (01) para unir la base de datos ESCUELA. De tal forma, que el registro resultante lo integran los siguientes campos:

ISN	A100	A200	A300	B100	B200	C100	C200
100	MX	UNIVERSIDAD	01	01	MEXICO	01	UNAM

Cuando un usuario accesa un registro haciendo uso de un Submodelo de Datos (DS), el ISN correspondiente al componente raíz es quien rige la unión.

IV.- DEFINICION CORRESPONDIENTE.

La definición correspondiente representa un mapeo entre una base de datos de MINISIS (RD,PS o DS) y un archivo externo en formato ISO. Como en las otras estructuras lógicas descritas anteriormente, la Definición Correspondiente (CD), no puede ser usada como una base de datos excepto dentro del procesador ISOCONV.

Dentro del ISOCONV, es usado para la correspondencia entre los datos existentes en una base de datos MINISIS y los datos de un archivo ISO. Los datos en MINISIS pueden ser convertidos al formato ISO, por medio de la rutina LOAD, y de ISO a MINISIS por la rutina DUMP.

La estructura de la Definición Correspondiente, consiste en un encabezado de información, el cual describe al archivo ISO como un todo, y un conjunto de reglas de correspondencia que proporcionan la relación entre MINISIS y los campos ISO e indica el tipo de procesamiento por realizar en cada campo.

V.2.2.- VPLUS (Manejador de Pantallas).

INTRODUCCION.

VPLUS/V es un sistema manejador de pantallas de captura, que implementa y controla la entrada de datos fuente. Este sistema proporciona una interface entre la terminal y cualquier programa de procesamiento de transacciones. La figura V.2.2.1, nos proporciona una vista general del entorno del sistema VPLUS/V.

ENTRADA DE DATOS FUENTE.

Como un sistema de captura de datos, VPLUS/V, proporciona un diseño de formas sencillas con edición de datos y construcción de validaciones dentro de las formas. Este sistema nos proporciona un programa para captura de datos llamado ENTRY, el cual podemos usar para capturar datos sin el apoyo de otro sistema de programación. ENTRY también permite modificar los datos al mismo tiempo que fueron capturados.

Así como en ENTRY nosotros podemos capturar datos sin la necesidad de programación, si quisiéramos agregarle algunas características y capacidades adicionales, nosotros podemos escribir nuestra propia aplicación incorporandola a los intrínsecos de VPLUS.

PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES.

Como una interface hacia aplicaciones de procesamiento de transacciones, VPLUS proporciona un conjunto de intrínsecos, los cuales nos permiten llevar un control de formas y datos dentro de una terminal, hacia un programa de aplicación. Estos intrínsecos se accesan dentro de programas escritos en cualquier lenguaje de programación soportados en Hewlett Packard como son: COBOL, PASCAL, SPL, BASIC y FORTRAN77.

Adicionalmente, algunos lenguajes proporcionan al programador una eficiente interface entre las terminales y las formas de captura. Con estos lenguajes, el programador no llama directamente los intrínsecos de VPLUS. De esta manera, el programador especifica las instrucciones apropiadas para la interface especial.

VPLUS también proporciona capacidades para reformatear la información. Nosotros podemos dar las especificaciones para controlar la captura de los datos y entonces correr un programa, que actualice los datos reformateados.

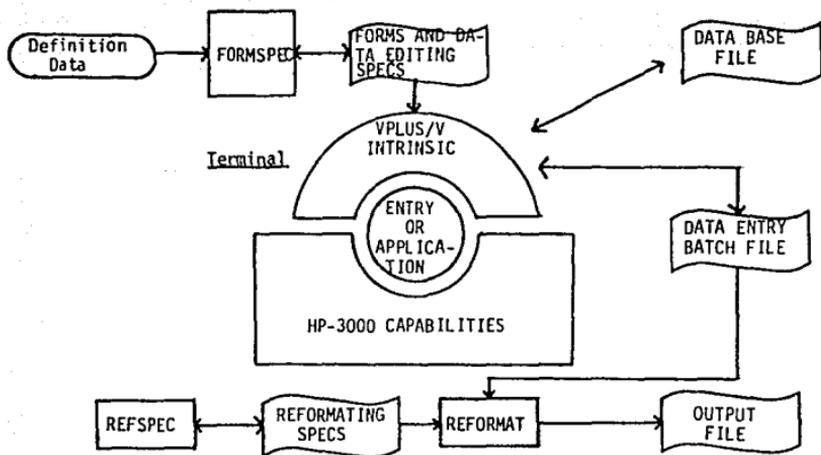
Los intrínsecos de VPLUS/V y sus capacidades para reformatear, pueden trabajar individualmente o en combinación, proporcionando una relación entre la computadora y periféricos para la existencia de aplicaciones para el procesamiento de transacciones. De aquí que VPLUS nos permita concentrarnos en los problemas de procesamiento, tales como la edición de datos y el control de la terminal.

CARACTERÍSTICAS.

A continuación se muestran las principales características de VPLUS:

- Un programa para el diseño de formas (FORMSPEC) que nos permite elaborar fácilmente el diseño de una forma de captura dentro de la terminal en uso.
- Manejador de archivos de formato en modo BATCH, que permite que el archivo de formas, sea actualizado, compilado y listado, sin la necesidad de estar sujeto a una terminal.
- Un sistema avanzado para el diseño de formas, el cual nos proporciona edición, formateo, movimientos y cálculos de los datos, cuando una forma es ejecutada, usando el lenguaje nativo para información alfabética y las características locales para información numérica y de fechas.
- Un programa listo para ejecutarse (ENTRY), que proporciona una captura de datos inmediata y la modificación de los mismos sin el apoyo de la programación.
- Un programa para el formateo de datos que especifica los cambios que se tienen que realizar a los datos ya capturados (RFSPEC).
- Un programa batch (REFORMAT), que reformatea los datos de acuerdo a las especificaciones de reformateo en el RFSPEC y escribe estos en un archivo para su uso a través de una aplicación específica.
- Un conjunto de intrínsecos que proporciona un lenguaje de programación muy potente con interface hacia las terminales, usando las definiciones de FORMSPEC, para escribir aplicaciones en cualquiera de los lenguajes soportados por el sistema.

La figura 4.2.2.1 nos muestra datos capturados en una terminal. Los datos son leídos y manipulados a través de los intrínsecos de VPLUS en una aplicación o ENTRY. Esta manipulación se hace de acuerdo a las formas (FORMSPEC) y las especificaciones de edición, en conjunción con las capacidades estándar de HP3000. Los datos capturados en la terminal, pueden ser escritos en un archivo de una base de datos o en un archivo batch de captura de datos donde estén disponibles para su uso a través de una aplicación por medio de ENTRY.



V.2.2.1.- PROGRAMA DE CAPTURA DE DATOS.

DISEÑO DE FORMAS.

FORMSPEC nos permite diseñar formas de una manera sencilla o tan compleja como nosotros lo deseamos. De cualquier manera y sin importar el nivel de complejidad de las formas finales, el diseño a través de FORMSPEC es sencillo y rápido.

Las formas son almacenadas en un archivo de formas, el cual debe de ser compilado antes de que las formas pueden ser usadas. Pueden existir múltiples archivos de formas por aplicación o múltiples aplicaciones por forma, dependiendo de la complejidad de la tarea a realizar. Cualquier forma puede ser modificada cuando nosotros inicialmente diseñamos la forma y modificarla después de que el archivo de formas haya sido compilado.

Las especificaciones de las formas son capturadas en pantallas formateadas llamadas "menus", las cuales podemos observar a través de FORMSPEC. Una combinación del menu principal y las teclas de funciones de la terminal nos proporcionan un control total sobre el despliegue de los menus de FORMSPEC.

PROGRAMA INTERFAZ

El programa interface nos proporciona:

- Interface con la Terminal.- Intrínsecos para abrir o cerrar archivos de terminal, cargar o

descargar formas, desplegar una forma en una terminal y leer datos capturados en los campos de la forma desplegada.

- Interface con el Archivo de Formas.- Intrínsecos que abren y cierran un archivo de formas para obtener la siguiente forma en la secuencia del archivo de formas.
- Captura de Datos.- intrínsecos que abren y cierran archivos batch, escribe datos al archivo batch, o lee datos de un archivo batch.
- Acceso a los Datos.- Intrínsecos para leer datos capturados del buffer de un programa, o escribir datos hacia el buffer de un programa; los datos de una forma completa o para los campos seleccionados. Los datos pasados desde o hacia los campos pueden ser convertidos desde o hacia una variedad de tipos de datos.
- Control de Errores.- Intrínsecos para encender o capturar banderas de error y desplegar mensajes.

Un programa unico para la captura de datos es proporcionado por VPLUS, este programa es llamado ENTRY, es ejecutado por el usuario y proporciona el despliegue de las formas en la terminal, este programa acepta y valida los datos capturados y escribe los mismos en un archivo batch. Las formas y las especificaciones de los datos son todas descritas a través de FORMSPEC.

ENTRY opera en dos modos: Recopilación de datos y Revisión y Modificación. El modo en el cual Entry es por primera vez ejecutado es el de Recopilación de datos; el usuario llama la función de Revisión y Modificaciones, oprimiendo la tecla de función con el nombre indicado.

RECOPIACION DE DATOS.

Entry despliega las formas en la pantalla de la terminal, en el orden determinado a través de FORMSPEC. Cada forma es desplegada, con los valores iniciales especificados para la misma y el usuario solo puede capturar datos en los campos específicos.

Una vez capturados todos los datos de la forma, el usuario oprime la tecla ENTER, con la cual Entry revisa la posibilidad de errores en los datos y los indica a través de un mensaje en video inverso en la parte inferior de la pantalla. Cuando todos los errores que existan en los datos sean corregidos en la forma, al oprimir ENTER, automáticamente pasaremos a la siguiente forma, de acuerdo a la secuencia predefinida.

Cabe hacer notar que la secuencia es determinada por el diseñador de formas, aunque con el uso de las teclas de funciones el usuario puede tener control sobre el despliegue de las mismas.

REVISION Y MODIFICACION.

Cuando este modo es habilitado, el registro de datos escrito previamente en un archivo batch, es desplegado en la forma en la cual fue capturado. El usuario puede revisar los datos y si lo desea, cambiarlos. Cualquier actualización hecha se sobrescribe en el mismo registro del archivo batch.

Si nosotros deseamos observar el archivo completo, debemos simplemente presionar la tecla de función que nos proporciona el primer registro en batch. Los datos en este registro son desplegados en la misma forma en la cual fueron capturados. Cuando oprimimos la función NEXT, los datos en el siguiente registro en batch son desplegados.

REFORMATEAR DATOS.

Los datos capturados a través de Entry son escritos en un archivo batch. Este archivo puede ser usado como entrada a una aplicación. En algunas ocasiones es necesario reformatar los datos en el archivo batch, de acuerdo a esto VPLUS/V nos permite realizar las siguientes funciones:

- Combinar datos capturados en formas diferentes en un registro de salida.
- Separar los datos capturados en una sola forma, en diferentes registros de salida.
- Reordenar datos dentro de un registro, insertando constantes y generando dígitos verificadores, antes de escribir estos en el archivo de salida.

V.2.3.- PASCAL como lenguaje huésped.

V.2.3.1.- INTRODUCCION

Niklaus Wirth diseñó el lenguaje de programación Pascal en 1968, como un vehículo para la enseñanza de los fundamentos de la programación estructurada y como una demostración de que era posible implementar un lenguaje de alto nivel eficiente y seguro.

Desde entonces, Pascal se ha establecido como un lenguaje de programación dominante en los cursos a nivel universitario de las ciencias de la computación. Pascal ha contribuido importantemente en el desarrollo de software comercial, especialmente en sistemas de programación.

Pascal/3000 es una versión de Pascal desarrollada para las computadoras HP-3000. El compilador de Pascal/3000 se implementa a través de la compilación del código fuente de Pascal/3000 a un código objeto de HP-3000 y el almacenamiento de este código en una librería de subprogramas del usuario (USL). El segmentador del Sistema Operativo puede subsecuentemente preparar el USL en un archivo de un programa ejecutable.

Pascal/3000 es un superconjunto del Pascal estandar de Hewlett Packard. El Pascal estandar de HP, es a su vez, un superconjunto del Pascal ANSI.

V.2.3.2.- CARACTERISTICAS ESPECIALES DE PASCAL ESTANDAR DE HP.

Las siguientes características son extensiones del Pascal estandar ANSI.

Identificador.- El caracter subguión puede aparecer en los identificadores, pero no puede aparecer como primer caracter.

Números Reales.- El tipo "longreal" es idéntico al tipo "real" excepto de que este provee gran precisión. La letra "L" precede la escala de factor en una literal de "longreal".

Literales String.- El Pascal de HP estandar permite la codificación de caracteres de control o cualquier otro caracter ANSI, después del símbolo #. Por ejemplo, la literal string #6 representa CTRL-G.

Constructores.- (Constantes estructuradas) El programador puede especificar el valor de una constante declarada con un constructor. En general, un

constructor establece los valores para las componentes de un arreglo declarado previamente, un registro, un string, o una variable tipo conjunto.

Expresiones constantes.- El programador también puede especificar el valor de una constante declarada con una expresión de constante. Una expresión de constante nos proporciona un valor ordinal y puede contener constantes declaradas, literales, llamadas a las funciones ord, chr, pred, succ, hex, octal, binary y los operadores +, -, *, DIV y MOD.

Minint.- La constante estándar minint esta definida en Pascal/3000 como un entero con valor de -2147483648.

Tipo String.- El Pascal estándar de HP soporta el tipo predefinido string. Un string es un arreglo empaquetado de caracteres con una longitud máxima declarada y una longitud actual la cual puede variar al tiempo de la corrida.

Declaración de Registros Variables.- La parte variante de una lista de campos tipo registros, puede tener un subrango.

Parte de Declaraciones.- En la parte de declaraciones de un bloque, el programador puede repetir y entremezclar, las constantes, los tipos y las secciones de variables (CONST,TYPE,VAR). La sección de etiquetas debe siempre preceder y las secciones de procedimientos y funciones siguen a las secciones de VAR, TYPE y CONSTANTES.

Instrucción Case.- La palabra reservada OTHERWISE puede preceder a una lista de instrucciones y a la palabra reservada END en la instrucción Case. Si el selector del Case encuentra un valor no especificado en la lista de constantes del Case, el sistema ejecuta las instrucciones entre el OTHERWISE y el END.

Instrucción With.- Una lista de registros en una instrucción With puede incluir un llamado a una función la cual regresa un registro como su resultado.

Función Return.- Una función puede regresar un arreglo, un registro, un conjunto o un string.

I/O.- El programador puede abrir un archivo, el cual no es de tipo texto para acceso directo con el procedimiento open. Los archivos de Acceso Directo tienen un número máximo de componentes, los cuales están indicados a través de la función maxpos. El procedimiento seek, toma la posición actual de un archivo de acceso directo en la componente específica. El programador puede leer en un archivo de acceso directo o escribir en este con los procedimientos "readdir" o "writedir", los cuales son combinaciones de seek y de los procedimientos estándar read y write. El programador puede abrir cualquier archivo en estado de solo escritura sin alterar su contenido usando el procedimiento "append". La posición actual después del append es el fin de archivo. El programador puede cerrar cualquier tipo de archivo con el procedimiento close. Para permitir una entrada interactiva, el sistema define la operación primitiva de archivo "get" como un "deferred get". El procedimiento read acepta cualquier tipo de entrada. Esto hace posible leer un booleano o un enumerado para un archivo. También es posible leer un valor que se encuentra en arreglo empacado de char o string. El procedimiento write acepta identificadores o tipos enumerados como parámetros. El programador puede escribir una constante enumerada en un archivo. La función "posición" regresa el índice de la posición actual de cualquier archivo el cual no es un archivo de texto. Entonces la función "linepos" regresa el número entero de caracteres que el programa ha leído para o ha escrito hacia el archivo de texto hasta la línea marcada.

Funciones de Conversión Numérica.- Las funciones binary, octal y hex convierten un parámetro de tipo string o PAC o una literal string en un entero. Binary interpreta el parámetro como un valor binario, octal como un valor octal y hex como un valor hexadecimal.

V.2.3.3.- PASCAL/3000.

Las siguientes características son extensiones del Pascal estándar de HP.

Directivas: External.- indica al sistema que encuentre un procedimiento o una función en una unidad de compilación externa. El programador puede calificar External con los términos, SPL, SPL variable, FORTRAN, o COBOL.

Intrinsic.- indica que la función declarada o el procedimiento es una función del MPE o un intrínseco declarado por el usuario.

Procedimientos y llamado a funciones.- Sirve para llamar funciones o procedimientos que fueron declarados externos, como EXTERNAL SPL, VARIABLE o INTRINSIC.

Función Ccode.- Regresa un valor entero entre 0..2 el cual indica el código de condición después de una llamada a Intrinsic.

Función Fnum.- Regresa un valor entero el cual indica el valor del archivo MPE; número del archivo físico asociado con el archivo lógico.

Función Sizeof.- Nos proporciona el tamaño en bytes de el almacenamiento requerido para una variable.

Funciones Waddress y Baddress.- La función Waddress nos proporciona el DB relativo de una dirección de palabra de una variable, o de la etiqueta externa P, o de un procedimiento o de una función. La función Baddress regresa la dirección de byte relativa DB de una variable.

Procedimiento Assert.- El procedimiento Assert evalúa una expresión booleana y proporcionándole la opción ASSERT-HALT, aborta un programa cuando la expresión es falsa. El sistema ejecuta este procedimiento antes de la terminación del programa.

Así como estas características del lenguaje, Pascal/3000 proporciona tres librerías de soporte, las cuales son accesibles de otros subsistemas de HP3000 o lenguajes. GETHEAP ubica una región de el área DL-DB en el stack. RTNHEAP elimina una región de el área DL-DB. HP32106 regresa el nombre de la versión del Pascal/3000 instalado en librerías. Cuando llamemos a través de Pascal subsistemas, tales como VPLUS o IMAGE los cuales usen el área DL-DB de el stack, se necesita llamar GETHEAP y RTNHEAP para evitar posibles conflictos con la pila de Pascal.

V.2.3.4.- LA DIRECTIVA INTRINSIC.

La directiva Intrinsic permite al programador llamar un intrínseco de MPE o un intrínseco creado por el usuario, con gran flexibilidad. Por ejemplo, el programador puede declarar un procedimiento o una función como intrínsecos, con una lista total o parcial de parámetros formales o no formales. También el programador puede usar la función Alias para declarar un intrínseco en más de una forma.

Lista de Parámetros Formales.- En la declaración de una función o un procedimiento con la directiva Intrinsic, la lista de parámetros es opcional. Un procedimiento subsecuente o una llamada a una función puede pasar los parámetros actuales, aun cuando la lista de parámetros formales exista. Una lista de parámetros para un intrínseco solo proporciona un chequeo más fuerte de los parámetros actuales. Cuando un parámetro formal aparece, los parámetros actuales deben de chequear de una manera normal. Cuando un parámetro formal está ausente, los parámetros actuales pueden ser de cualquier tipo tan largo como una conversión razonable a los parámetros intrínsecos posibles.

Declaraciones Alternativas de Intrínsecos.- El programador puede declarar un intrínseco con un retorno no funcional como en un procedimiento. De otra forma, un intrínseco con un retorno funcional puede ser declarado como un procedimiento o como una función, dependiendo de la manera de que el programador desee usar este en un programa en Pascal/3000.

El programador puede también usar la opción ALIAS para declarar un intrínseco el cual no tiene un nombre legal en Pascal/3000, simplemente poniendo el nombre entre comillas.

V.2.3.5.- USANDO PASCAL/3000.

Antes de que un programa fuente en Pascal/3000 sea valido en un proceso de HP3000, tres pasos deben ocurrir:

- 1.- El compilador de PASCAL/3000 debe trasladar el código fuente a una forma binaria y almacenar este como uno o más módulos binarios relocabilizables (RBM) en un archivo en disco formateado especialmente, llamado subprogramas de librerías del usuario (USL). En la forma USL, sin embargo, el sistema no puede ejecutar el programa.
- 2.- El segmentador del sistema operativo debe preparar el USL para la ejecución, ligando el RBM del USL en un liqador, organizando los segmentos de código reentrante en un archivo de programas. Durante la preparación, el segmentador también define los requerimientos iniciales para el stack de datos del usuario.

- 3.- El sistema operativo debe ubicar e iniciar la ejecución del programa. En la ubicación, un proceso une los segmentos del programa hacia los segmentos de las referencias externas para una librería de segmentos (SL). Entonces el proceso mueve el primer segmento de código y los datos asociados en el stack en memoria principal e inicia la ejecución del programa.

V.2.3.6.- PASCAL Y VPLUS.

VPLUS/3000 usa el área DL-DB de el stack para almacenar la pantalla o la información de las formas. Pascal/3000, también usa esta área como una pila. Para prevenir cualquier conflicto posible, un programa en Pascal llama al subsistema VPLUS utilizando el código "5" de lenguaje. Esto indica a VPLUS a llamar el procedimiento de las librerías GET-HEAP, ubica una región del área DL-DB, para uso exclusivo de VPLUS. Cuando el archivo de formas es cerrado, VPLUS llama otro procedimiento de la librería de Pascal, RIN-HEAP, que elimina la región previamente reservada para el subsistema.

En general el programador debe definir áreas comunes de VPLUS y buffers en términos de palabras (words). También es probablemente que sea necesario especificar los parámetros MAXDATA de los comandos, PREP o RUN para alargar el área DL-DB, especialmente cuando un programa en Pascal usa VPLUS y ubicación dinámica al mismo tiempo.

V.3.- DESARROLLO DEL SICAID-CIDE.

V.3.1.- ANTECEDENTES.

En el desarrollo de cualquier sistema es de vital importancia realizar un análisis del problema lo más fiel posible a la realidad y de ello depende en gran medida el éxito del sistema.

En capítulos anteriores se describen las principales características del análisis del sistema en donde se aplicaron preguntas generales en relación con las operaciones manuales que se realizaban. Algunas de esas preguntas fueron las siguientes:

1.- Qué datos de entrada se utilizan para producir los resultados de salida?

Indicando la fuente, la forma y el volumen de los datos de entrada. También se conoce la frecuencia y el costo de la recopilación y codificación de la información.

2.- Qué propósitos de proceso y recursos se utilizan para producir esta salida?

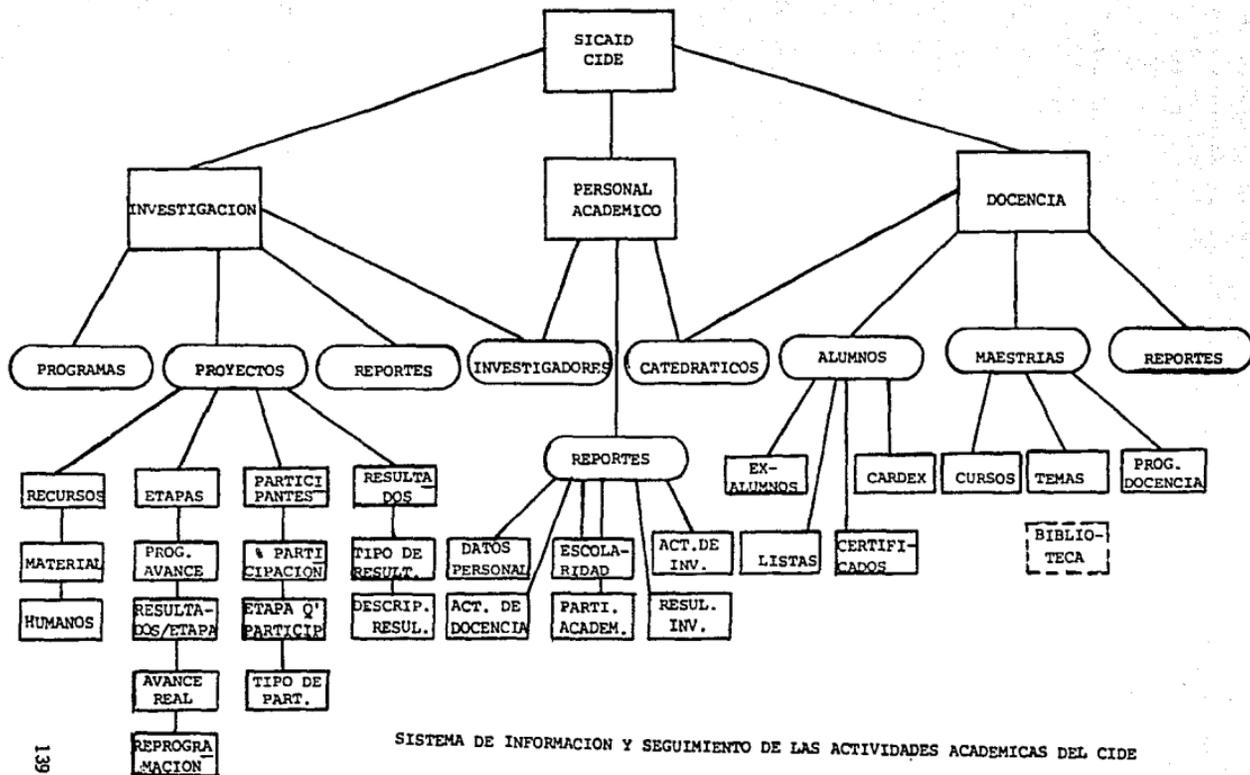
Lo cual determina el tipo de registros y archivos que se van a procesar, la frecuencia, el volumen y la exactitud de cada proceso, el orden de los pasos que se siguen, las personas que realizan el trabajo, el equipo, el almacenamiento que se emplea y el costo entre otros.

3.- Qué resultados de salida se obtienen actualmente?

En donde se determinan el contenido, propósito y uso de reportes y otros resultados de salida.

V.3.2.- DISEÑO GENERAL.

Las anteriores preguntas, corresponden principalmente a un análisis preliminar de la entrada, proceso y salida del sistema. De esta forma, se logra concebir los requerimientos necesarios para la solución del problema, así, se procede como primer paso del desarrollo del sistema, la recopilación de la información de acuerdo al análisis realizado previamente. Esta información está sujeta al diseño del sistema que a continuación se desglosa de



Después del análisis detallado del sistema descrito en el capítulo IV y siguiendo el diagrama del diseño global, podemos elaborar los modelos de las bases de datos de acuerdo al manejo de la información.

Como parte central del sistema, elaboraremos el desarrollo de los modelos, su esquema y estructura de las bases de datos, para desplazar posteriormente el manejo de la información en cédulas de recopilación, así como pantallas de captura y programas de validación. Finalmente, el proceso del manejo de la información para la generación de resultados según sea el caso.

Cuando se ha establecido un conjunto comprensivo del diseño global del sistema, es posible establecer la construcción de un modelo para todas las bases de datos. De esta manera se combinan relaciones provenientes de modelos separados de visión con base en los atributos que tengan en común. Si los modelos de visión no tienen atributos en común, no se obtiene ningún beneficio al unir estos datos en un solo modelo de base de datos.

El costo de combinar bases de datos independientes consiste en un costo incrementado del sistema, por esta razón se proporciona la independencia requerida del modelo de visión y la protección para las transacciones de actualización por medio de un modelo integrado que contemple todas las visiones del sistema.

Si el alcance entre algunos conjuntos de visiones es relativamente débil, no garantizará la integridad de un modelo de visión en la base de datos. Un enlace débil puede deberse a un atributo compartido, pero que no cambia. En esos casos también se diseñarán bases independientes de datos, con un procedimiento para mantener sincronizado el atributo compartido.

Si se tienen bases independientes de datos es posible conservar múltiples bases que estén distribuidas desde un punto de vista físico y lógico de organización. Las bases de datos que no son totalmente independientes, pueden ser reemplazando restricciones de conexión por procedimientos de sincronización.

Si los usuarios de las diferentes bases de datos están físicamente separados, el costo por manejo debido a operaciones remotas, y por la comunicación para la captación y salida de datos, puede resultar conveniente la instalación por separado. El costo de las comunicaciones necesarias para un sistema integrado pero repartido en sitios remotos, hará posible un enfoque distribuido del sistema.

Cada base de datos en el conjunto distribuido tendrá sus conexiones internas y externas. Las relaciones y conexiones disponibles en un sitio pueden describirse en un submodelo de datos. Esto puede representar una visión parcial del modelo aumentada y modificada para obtener información y datos provenientes de otras visiones incluidas en la base de datos.

V.3.3.- DIVISION DEL SISTEMA EN SUBMODELOS.

Se observa que la creación de submodelos de datos implica la existencia de un modelo integrado de bases de datos, aún cuando los datos puedan no estar integrados. En una base de datos distribuida puede existir un esquema global basado en el modelo integrado de bases de datos que ayuda a las consultas globales.

Una vez que se ha decidido cuáles modelos de visión se incluirán en uno sólo, es posible construir el modelo integrado de bases de datos, que consistirá en relaciones de varios tipos y conexiones entre ellas. La combinación puede tener el aspecto de un árbol, de un cierto número de árboles o de una red.

Cuando se está construyendo la base de datos integrada, deben tenerse en cuenta algunos objetivos:

- 1.- Obtener relaciones con el mayor grado de claridad semántica.
- 2.- Conservar la independencia de visión para simplificar la distribución posterior.
- 3.- Tener el menor número de relaciones.
- 4.- Minimizar el número de eneadas.
- 5.- Reducir el número de elementos dato.
- 6.- Hacer que el número de conexiones entre relaciones y atributos compartidos sea mínimo.
- 7.- Minimizar la actividad a lo largo de todas las conexiones entre las relaciones.

Para integrar modelos de visión a un modelo de bases de datos, son necesarios los siguientes pasos:

- 1.- Identificación de dominios idénticos o de subconjuntos.
- 2.- Identificación de identidades compatibles utilizando las definiciones de dominio.
- 3.- Unión de esquemas de relación para entidades compatibles.
- 4.- Generalización de entidades.
- 5.- Adaptación generalizable de las relaciones.
- 6.- Integración de diferentes partes dependientes.
- 7.- Definición de atributos derivables.
- 8.- Identificación de las diferencias entre conexiones de visión.
- 9.- Extensiones del modelo de bases de datos para satisfacer diferencias de conexión.

De lo anterior, obtenemos la división del sistema en 3 principales modelos correspondientes a:

- INVESTIGACION.
- CURRÍCULO.
- DOCENCIA.

En donde cada modelo comprende toda la información necesaria para el manejo de los proyectos de investigación del CIDE, de la currícula del personal académico, así como del control de docencia.

V.3.4.- VISION DEL MANEJO DE LA INFORMACION.

Una sóla visión de la base de datos puede describirse mediante un modelo. Un modelo de visión representa un pequeño subconjunto de la realidad apropiada, para una aplicación del contenido de la base de datos. La mayoría de las bases de datos requieren varios modelos de visión. El estrecho enfoque de visión por visión para comprender la estructura de una base de datos, tiene la ventaja de que la complejidad de los vínculos que se presentan en las bases de datos del mundo real, pueda dominarse.

La mayoría de los conceptos de planteamiento de modelos se aplica tanto a modelos de bases de datos como a modelos de visión.

Un modelo de visión se construye a partir de los elementos dato y de sus vínculos. Los elementos dato, representan valores de entidades.

Una eneada representa múltiples atributos de algún objeto, o sea, es un conjunto de elementos dato atómicos relacionados y heterogéneos.

Conjuntos de eneadas semejantes se ensamblan en relaciones. Cada eneada en una relación representa algún objeto diferente y expresa vínculos semejantes entre sus atributos. Cada vínculo en un registro se define mediante el nombre que sirve de etiqueta a las columnas de la eneada, a lo cual se le conoce como atributo.

Cada eneada existe para describir un objeto específico "X". Se puede considerar una o algunas de las columnas de atributo para dar nombre o definir el objeto o registro en el archivo. Estos atributos forman la parte rectora. Los atributos restantes son la parte dependiente.

La definición simple pero formal de una relación permite la manipulación del modelo. En la construcción de modelos de visión se establecerán otras restricciones sobre la estructura de las relaciones. Estas restricciones aseguran que se conserve la intención de las visiones. Para ello se requerirá que el número del atributo sea fijo, que no haya eneadas duplicadas, que ninguno de los atributos sea en sí mismo una relación y que no exista redundancia provocada por la asignación torpe de atributos a relaciones.

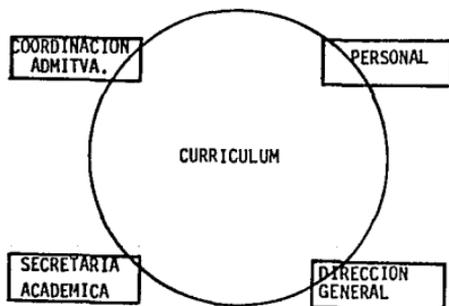
En el siguiente diagrama se presentan las visiones de los

modelos correspondientes a Investigación, Currículum y Docencia; donde se muestra las relaciones existentes entre cada visión analizada.

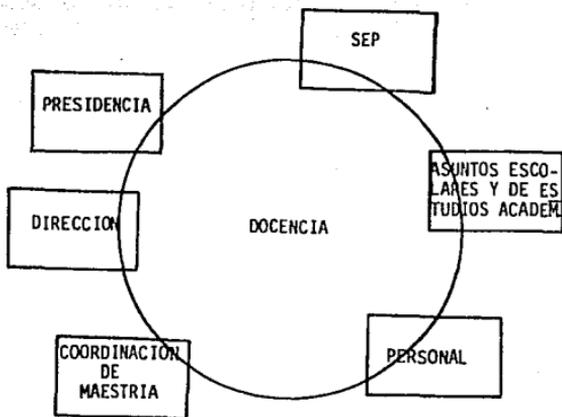
V.3.2.- Representación modular de las visiones del sistema.



A) INVESTIGACION.



B) CURRICULUM



C) DOCENCIA

Para la elaboración del modelo integrado del sistema, se hizo uso de la primera y segunda forma normal, así como de criterios de relación de dependencias funcionales.

Cuando se manipulan las relaciones de un modelo de visión se les trata como un conjunto matemático de eneadas. Esto requiere, entre otras cosas, que los atributos dentro de cada eneada sean ordenados y completos, y que los dominios permitan sólo valores simples que no puedan descomponerse en múltiples valores y que no sean por sí mismos relaciones.

Si el valor de algunos atributos B siempre está determinado por el valor de otros atributos A, entonces se dice que B es dependiente funcionalmente de A. En el modelo se analiza, la parte dependiente de cada relación que sea funcionalmente dependiente de la parte rectora. Cada dependencia se obtiene a partir del razonamiento del manejo de la información, y al construir el modelo es posible que se encuentren dependencias funcionales redundantes.

V.3.5.- DESGLOCE DE LOS ATRIBUTOS DE LA BASE DE DATOS.

Ya que ha sido posible expresar todas las dependencias funcionales necesarias a partir de una visión del mundo real en términos de atributos simples y compuestos, se puede manipular a los esquemas-relación. Para lo cual se hizo referencia a 5 reglas de transformación de cada esquema-relación, las primeras tres transformaciones se conocen como axiomas de Armstrong, y las otras se obtienen a partir de éstas, también conocidas como axiomas de Ullman. Representan reglas formales de transformaciones que, en general, serán intuitivamente obvias durante el proceso de diseño.

- Reflexividad.

Los subconjuntos de un conjunto de atributos son funcionalmente dependientes de su conjunto completo. Este axioma define las dependencias triviales que existen.

$$FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = A_k, A_m, \dots, A_o \text{ para } k, m, \dots, o \in \{1, 2, \dots, j\}$$

Este axioma define las dependencias triviales que existen, ya que cualquier enxada de relación que coincida con los valores para A_1, \dots, A_j , también coincide para los valores $A_k, k \in \{1, \dots, j\}$.

- Aumento.

Las partes rectora y dependiente pueden aumentarse con los mismos atributos.

$$\text{Si } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_k$$

$$\text{Entonces: } FD(A_1, A_2, \dots, A_j, C) = B_1, B_2, \dots, B_k, C$$

- Transitividad.

Las dependencias son transitivas, de manera que es posible unir a una cadena de dependencias.

$$\text{Si } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_k$$

$$\text{y } FD(B_1, B_2, \dots, B_k) = C_1, C_2, \dots, C_l$$

$$\text{Entonces: } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = C_1, C_2, \dots, C_l$$

- Unión.

Es posible unir partes dependientes, de manera que se combinen relaciones que tengan la misma parte rectora.

$$\text{Si } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_k$$

$$\text{y } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = C_1, C_2, \dots, C_m$$

$$\text{Entonces: } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_k, C_1, C_2, \dots, C_m$$

- Descomposición.

Las partes dependientes pueden dividirse de manera que es posible transformar una relación en varias que tengan la misma parte rectora.

$$\text{Si } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_k$$

$$\text{Entonces } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_1, B_2, \dots, B_j$$

$$\text{y } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_{i+1}, B_{i+2}, \dots, B_k$$

A una relación que define un conjunto de elementos o entidades se le denomina relación de entidad. La elección de tipos de entidad es un aspecto fundamental del diseño de un modelo de visión.

A la eliminación de dependencias funcionales de atributos que sean subconjuntos de la parte rectora se le denomina normalización a segunda forma. No se aplica cuando la parte rectora tiene un sólo atributo. La parte dependiente de una relación en la segunda forma normal contiene sólo atributos que desde el punto de vista funcional sean dependientes de la parte rectora completa. Las relaciones en la segunda forma normal obedecen a la siguiente regla sobre dependencia funcional, para todos los subconjuntos de la parte dependiente B_i :

$$\text{Si tanto } FD(A_p, A_q, \dots, A_r) = B_i \text{ como } FD(A_1, A_2, \dots, A_j) = B_i$$

$$\text{en donde } (A_p, A_q, \dots, A_r) \subseteq (A_1, A_2, \dots, A_j)$$

$$\text{entonces se usa: } FD(A_p, A_q, \dots, A_r) = B_i$$

Durante este proceso es posible establecer nuevas relaciones de entidades referenciadas. Aquellas eneadas referidas por una eneadá en una relación primaria no deberán eliminarse; de otra

forma, es posible que ocurran errores de procesamiento, así, los atributos de referencia tendrán un valor adecuado para lograr el acceso a la relación referida.

Una transformación más a la tercera forma normal, elimina las dependencias, cualesquiera que se encuentren entre los atributos dentro de la parte dependiente. Aun así, la parte dependiente de una relación puede contener atributos que sean mutuamente dependientes; o formalmente se definen nuevas relaciones referenciales para tales dependencias. De nuevo, el modelo estructural tendrá en cuenta el vínculo entre la relación que realiza la referencia y la referida, utilizando una conexión de referencia.

Hasta ahora se han considerado una por una de las relaciones del sistema y sus conexiones. Desde luego, el modelo de visión tendrá muchas relaciones y conexiones.

Cualquier relación puede participar en múltiples conexiones, por lo que tendrá múltiples reglas de restricción. Por ejemplo, la base de datos ACADEMIA y DEPARTAMENTOS, es usada como referencia para los tres principales modelos de visión.

Considerando cada punto descrito anteriormente, se elabora un modelo global en tres visiones principalmente, normalizando la información y realizando las transformaciones requeridas en cada tipo de relación creada, y se obtiene un desglose de cada base de datos así como de la información necesaria para su integración de cada submodelo.

La representación esquemática del modelo integrado, desglosado por cada base de datos, así como de sus atributos se presenta en las siguientes páginas.

El planteamiento del modelo del sistema correspondiente a la estructura de las bases de datos se realizó mediante relaciones y conexiones definidas por medio de submodelos descritos en el esquema del modelo integrado.

Es necesario que los esquemas incluyan detalles prácticos que pudieron haberse ignorado en los modelos. Utilizando los conceptos de modelos de dominios, relaciones y conexiones, es necesario que el manejador de bases de datos "MINISIS" sea capaz de especificar los tipos de elementos de datos, su organización en archivos y la forma en que éstos últimos se relacionan.

El esquema del sistema define inicialmente la estructura de cada base de datos y pone esta restricción a la disposición de los usuarios de la misma base de datos. Si se utiliza un sistema de manejo de la información, el esquema se empleará para controlar automáticamente la ejecución de procesos de transacción que operen la información del sistema.

INVESTIGACION

*** Base de datos : PROGRAMA

Numero de Adscripcion	ADSCRI 6100
Numero de Unidad Academica	UNIDAD 6200
Area programatica	AREA 6300
Numero de Programa	PROGRA 6400
Fecha inicio	FEICINI 6500
Fecha termino	FECTER 6600
Nombre del programa	NOMPRO 6700
Objetivos del programa	OBJEPI 6800
Numero Consecutivo de Programa	MUNCOM 6900
PROGRAMA ACTIVO?	ACTIVO 6910

*** Base de datos : PROYECTO

Numero Consecutivo de Programa	MUNCOM H100
Numero Consecutivo de Proyecto	MPROYE H120
Numero de proyecto	MUNPRO H150
Unidad participante 1	MUNPAR1 H200
Unidad participante 2	MUNPAR2 H250
Descripcion del proyecto	DESPRO H300
Objetivos del Proyecto:	OBJEPI H350
PROYECTO ACTIVO?	ACTIVO H400

*** Base de datos : RECURSOS

Numero Consecutivo de Programa	MUNCOM J100
Numero Consecutivo de Proyecto	MPROYE J120
Adquisicion Mat. Bibliografico	IBIBLI J300
Viaticos y Pasajes	VIATIC J350
Fotocopiado	FOTOCO J400
Utilizacion de Computadoras	COMPUT J450
Otros Gastos	GASTOS J550
-Cantidad	CANTIB J551
-Descripcion	DESCRI J552

*** Base de datos : PARTI2

DEPARTAMENTO:	DEPTO J050
Numero Consecutivo de Proyecto:	PROYEC J100
Clave del Investigador:	CLAVEI J200
Tipo de Participacion:	TIPOPR J300
- Etapa1:	ETAPR1 J310
- Etapa2:	ETAPR2 J320
- Etapa3:	ETAPR3 J330
- Etapa4:	ETAPR4 J340
- Etapa5:	ETAPR5 J350
- Etapa6:	ETAPR6 J360
- Todas:	TODAS J370
Porcentaje:	PORCEN J400

*** Base de datos : EDORES

CLAVE DEL EDO. INPR.	CLAVEI H100
ESTADO DE LA IMPRESION	ESTADO H200

*** Base de datos : PRODUCTO

CLAVE DE LA PRODUCCION	CLAVEP P100
PRODUCCION DE LA PUBLICACION:	PRODUC P200

*** Base de datos : ETAPAS87

Numero Consecutivo de Programa	MUNCOM I100
Numero Consecutivo de Proyecto	MPROYE I150
Numero de Proyecto	MUNPRO I200
PROYECTO ACTIVO? :	ACTIVO I210
Fecha de Inicio	FIMICI I250
Fecha de Inicio Reprogramada:	FEIREP I270
Fecha de Inicio Real:	FICIRE I260
Fecha de Terminacion	FTERRI I300
Fecha de terminacion Real Reprograma	FEREPR I320
Fecha de Terminacion Real:	FTERRE I310
Origen del Proyecto	ORIGEN I350
Caracter de la Investigacion	CARACT I400
Etapas	ETAPAS I450
-No. de Etapa	NETAPA I451
-Descripcion	DESCRI I452
-Fecha de Inicio	INICIF I453
-Fecha de inicio real	FEICAR I458
-Fecha de Terminacion	TERMIF I454
-Fecha de terminacion real:	FECHAT I459
-Porcentaje	PORCIE I455
-Resultado1	RESUL1 I456
-Resultado2	RESUL2 I457
Otros Resultados	OTROSR I600
%Anual Programado:	PANUAL I500
-ZEne-Mar	EENEMR I501
-ZAbr-Jun	ABRJUN I502
-ZJul-Sep	JULSEP I503
-ZOct-Dic	OCTDIC I504
% Acumulado Periodo Anterior	PACUMU I550
% Acumulado Programado	ACUMPR I650
-X Período Anterior	PERANT I651
-X a Ene-Mar	PROG1 I652
-X a Abr-Jun	PROG2 I653
-X a Jul-Sep	PROG3 I654
-X a Oct-Dic	PROG4 I655
% Anual Real:	ANMULR I660
-ZEne-Mar	EENEMR I661
-ZAbr-Jun	ABRJUN I662
-ZJul-Sep	JULSEP I663
-ZOct-Dic	OCTDIC I664
% Acumulado Real	ACUMER I700
-Y Período Anterior	ANTREA I701
-Y a Ene-Mar	REAL1 I702
-Y a Abr-Jun	REAL2 I703
-Y a Jul-Sep	REAL3 I704
-Y a Oct-Dic	REAL4 I705
Etapas - Avance	AVANCE I750
-No. de Etapa	MUNETA I751
-Tipo de Resultado	TIPORE I752
-Estado de la Impresión	EDOIMP I753
-Tiraje	TIRAJE I754
-Producto	PRODUC I755
-Título	TITULO I756
TRIMESTRE DEL AÑO REPROGRAMADO:	TRIME I770
REPROGRAMACION POR ETAPAS	REPROG I760
ETAPAS A REPROGRAMAR	ETAPAR I761

DOCENCIA

*** Base de datos : MAESTRA

Clave de la Maestría: CLAVEM I100
 Nombre de la Maestría: MAESTR T200

*** Base de datos : NIVEL

Clave del Nivel de curso: CLAVEN T100
 Nombre del Nivel: NIVEL T200

*** Base de datos : CURSOS

Clave del Curso: CLAVE D100
 Clave de la Maestría: NTRIA D600
 Semestre: SEMESTRE D700
 Número de Curso: NUMERO D900
 Nombre del Curso: NOMBRE D200

*** Base de datos : TERNAS

Clave del Curso: CURSO F100
 Número de Terna: TERNA F200
 Número de Subterna: SUBTERNA F300
 Clave del Catedrático: CLAVE F400
 Título del Terna: NOMBRE F500

*** Base de datos : DOCENB7

CLAVE DE LA MATERIA: CLAVEN V100
 CICLO ANUAL: CICLO V150
 CLAVE DE LA MAESTRIA: MAESTR V200
 NIVEL O SEMESTRE: NIVEL V210
 NUMERO DE CURSO: CURSO V220
 GENERACION AGO/TERMINO: GENERA V230
 GENERACION AGO/TERMINO: GENFIN V240
 DIA DE INICIO DEL CURSO: DIAINI V250
 MES DE INICIO DEL CURSO: MESINI V260
 DIA FIN DEL CURSO: DIAFIN V270
 MES FIN DEL CURSO: MESFIN V280
 NUMERO TOTAL DE SESIONES DEL CURSO: SESION V290
 NUMERO TOTAL DE CLASES: CLASES V300
 - Clave del Investigador: CLAVEI V310
 - Tipo de Participación: PARTIC V320
 - Clave de la Unidad: UNIDAD V330
 - Número Total de Horas Clase: HORASC V340
 - Número Total de Horas Seminario: HORASS V350
 - Número Total de Horas Adicional: HORASCA V360
 - Número de Exámenes: EXAMEN V370

*** Base de datos : ALUMNO

Clave del Alumno: CLAVEA G100
 Nombre del Alumno: NOMBRE G200
 Clave de la Nacionalidad: NACION G300
 Edad: EDAD G400
 Fecha de Nacimiento: FECHAM G500
 Lugar de Nacimiento: LUGARM G600
 Clave del Estado Civil: CLAVEE G700
 Sexo (F/R): SEXO G800
Domicilio en México: DOMMEX G900 -1 200
 - Nombre de la Calle: CALLE G901
 - Nombre de la Colonia: COLONI G902
 - Clave de la Delegación: CLAVEB G903
 - Código Postal: POSTAL G904
 - Nombre de la Población: POBLAC G905
 - Nombre de la Ciudad: CIUDAD G906
Domicilio Extranjero: DOMMEX G110 -1 100
 Teléfono: TELEFO G120
 Clave de la Licenciatura: CLAVEL G130
 Nombre de la Universidad de Proced: UNIVER G140
 Fecha de Titulación: FECHAT G150
 Generación (19XX-19XX): GENERA G160
 Clave de la Maestría: MAESTR G170
 Clave de la Institución de Beca: INSTBE G180
 NUMERO: NUMERO G190

*** Base de datos : CHLIF

CLAVE DEL ALUMNO: CLAVEA J100 -1 6
 CLAVE DE LA MAESTRIA: MAESTR J150
 SEMESTRE: SEMEST J200
 CLAVE DE LA MATERIA: CLAVEN J310
 CALIFICACION: CALIFI J320

*** Base de datos : HORARIO

CLAVE DE LA MAESTRIA: CLAVEN N100
 GENERACION: GENERA N200
 SEMESTRE: SEMEST N300
 CLAVE DE LA MATERIA: CLAVAT N400
 HORARIO LUNES (hh:mm-hh:mm): LUNES N510
 HORARIO MARTES (hh:mm-hh:mm): MARTES N520
 HORARIO MIÉRCOLES (hh:mm-hh:mm): MIERCO N530
 HORARIO JUEVES (hh:mm-hh:mm): JUEVES N540
 HORARIO VIERNES (hh:mm-hh:mm): VIERNES N550
 CLAVE DEL CATEDRÁTICO RESPONS.: IDENTI N600
 FECHA DE INICIO: FECHAI N710
 FECHA DE TERMINACION: FECHAT N720
 FECHA DEL EXAMEN PARCIAL: FECHAE N730
 FECHA EXAMEN FINAL: FECHAF N740
 NUMERO DE SALON: SALON N800

*** Base de datos : CIVIL

Clave del Estado Civil: CLAVEC H100
 Estado Civil: ESTADO H200

*** Base de datos : INSTIBEC

Clave de la Institución: CLAVEI I100
 Nombre de la Institución: NOMBRE I200

CURRICULUM

*** Base de datos : DATOSPER

Clave del Investigador:	CLAVEI E100
Nombre y Número de la Calle:	CALLE E210
Nombre de la Colonia:	COLONI E300
Clave de la Delegación:	CLAVED E400
Código Postal:	CODIGO E500
Teléfono:	TELEFO E600
Fecha de nacimiento:	FECHAN E700
Lugar de nacimiento:	LUGARN E800
Clave de la Nacionalidad:	CLAVEN E900

*** Base de datos : PARTICUR

Clave del Investigador:	CLINVE M100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO M150
Clave del Programa:	MPROGR M200
Tema:	TEMA M300
Fecha de Inicio:	FINICI M400
Fecha de Terminación:	FTERMI M500
Número de Sesiones:	MESIO M600

*** Base de datos : ARZAIMWE

Clave del Investigador:	CINWES Z100
Especialidad de Trabajo:	ESPECI Z200
Especialidad de Trabajo:	ESPTRN Z300
Especialidad de Trabajo:	ETRABA Z400

*** Base de datos : PARCUREK

Clave del Investigador:	CLVINW Q100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO Q150
Clave del Programa:	CPROGR Q200
Clave de la Institución:	CLVINS Q300
Clave del País:	CPAIS Q400
Tema:	TEMA Q500
Fecha de Inicio:	FINICI Q600
Fecha de Terminación:	FTERMI Q700
Número de Sesiones:	MESIO Q800

*** Base de datos : FORMACDEN

Clave del Investigador:	CLVINW F100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO F150
Clave del Nivel de Escolaridad:	CLWNTV F200
Clave de la Institución:	CLVINS F300
Clave del País:	CLAPAI F400
Clave de la Carrera:	CCARR F500
Fecha de Inicio:	FINICI F600
Fecha de Terminación:	FTERMI F700
Fecha de Obtención de Grado:	FGRADO F800

*** Base de datos : EVENTOSA

Clave del Investigador:	CLAZW S100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO S150
Clave Materializa del Evento:	CREVEN S200
Nombre del Evento:	MONIRE S300
Clave de la Institución:	CINSTE S400
Clave de la Cobertura:	COBERT S500
Clave del País:	CLAPA S600
Clave Grado de Participación:	PARTIC S700
Nombre de la Conferencia:	CONFER S800

*** Base de datos : RESULTM

Clave del Investigador:	CINWES K100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO K150
Tipo de Resultado:	TIPORE K200
Clave Grado de Responsabilidad:	GRESPO K300
Título:	TITULO K400
Publicación:	PUBLIC K500
Editorial:	EDITOR K600
Clave del País:	CPAIS K700
Fecha de Publicación:	FPUBLI K800

*** Base de datos : ACTIVIMB

Clave del Investigador:	CINWE X100
Clave del DEPARTAMENTO	BEPTO X150
Clave de Actividad:	ACTIVI X200
Clave tipo de Institución:	CINSTE X300
Clave de la Institución:	CLVINS X400
Número de Horas/Semana:	HORAS X500

CATALOGOS

*** Base de datos : TIPOINST

Clave tipo de Institución: INSTI T100
 Descripción: RESCRI T200

*** Base de datos : GRADOPAR

Clave Grado de Participación: GRADO P100
 Descripción: RESCRI P200

*** Base de datos : GRADORIS

Clave Grado de Responsabilidad: CGRES P100
 Descripción: RESCRI U200

*** Base de datos : INSTITUT

Clave de la Institución: CINSTI 0100
 Nombre de la Institución: INSTIT 0200

*** Base de datos : COBERTUR

Clave de la Cobertura: COBERT L100
 Descripción: RESCRI L200

*** Base de datos : CATAPROC

Clave del Programa: CLAVEP I100
 Descripción: RESCRI I200

*** Base de datos : ESCOLARI

Clave del Nivel de Escolaridad: CHIVEL R100
 Nivel de Escolaridad: RESCOL R200

*** Base de datos : NATURALE

CLAVE DE LA NATURALEZA DEL EVENTO: CLAVEN 0100
 DESCRIPCION DEL EVENTO: EVENTO 0200

*** Base de datos : TIPOACTIV

Clave de La Actividad: CACTIV R100
 Descripción: RESCRI R200

COMUNES

*** Base de datos : ACADEMIA

Adscripción	ABSCRI 0100
Unidad Académica	UNIDAD A200
Área Programática	AREA A300
No. de Identificación	NUMERO A400
Nombre	NOMBRE A500
Categoría	CATEGO A600

*** Base de datos : TIPORES

CLAVE DEL RESULTADO	CLAVER L100
NOMBRE DEL RESULTADO	NOMBRE L200

*** Base de datos : DEPTOS

Clave Depto.	CLAVE R100
Nombre de Depto.	BEPTO R200

*** Base de datos : CATEGO

Clave de Categoría	CLAVE C100
Nombre de Categoría	NOMBRE C200

*** Base de datos : NACION

CLAVE DEL PAIS	CLAVE E100
NOMBRE DEL PAIS	NOMBRE E150
NACIONALIDAD	NACION E170

*** Base de datos : DELEGACI

Clave de la Delegación:	CLAVED D100
Delegación:	DELEGA D200

*** Base de datos : CARRERAS

Clave de la Carrera:	CLACA R100
Nombre de la Carrera:	NACARE R200

*** Base de datos : PARTE

Clave Participación	CLAVEP U100
Nombre del tipo de Participación :	TIPOPA U200

El objetivo de un sistema de base de datos consiste en sistematizar el acceso a los elementos dato. Y los sistemas de archivo proporcionan los medios para recuperar registros específicos de acuerdo con llaves definidas, o de acuerdo con la secuencialidad.

A fin de recuperar elementos dato sueltos, se utilizan los nombres de los atributos de los datos según los conozca el esquema, para localizar a los elementos dato dentro de los registros. Así se podrá hacer acceso a la información referente en las transacciones de procesamiento para dirigir el cálculo.

A los procesadores de los esquemas se les denomina diccionarios de datos y directorio de bases de datos. Estos sistemas recolectan información acerca de los datos y del modelo de bases de datos, pero no le pone a la disposición directa de un sistema de manejo de información.

Después de la descripción de los requerimientos de visión descritos en el diagrama del desglose de la información, se comienza a elaborar el diseño de las bases de datos, esto es, se seguirá posteriormente al análisis de los datos existentes para lo cual es necesario considerar los siguientes puntos:

La descripción más importante de un elemento dato la constituyen su nombre, tipo, dominio y longitud.

- Nombre: define al atributo dato en registros y relaciones, en nuestro caso se forma por la combinación de hasta 34 caracteres.
- Nemónico: es un nombre corto que identifica el atributo, en el caso de MINISIS hasta de 6 caracteres de letras mayúsculas.
- Tipo: es común asociar un tipo específico de datos a cada nombre de elementos dato. Como carácter, numérico y booleano, entre otros.
- Dominio: define un conjunto de valores permitidos como limitación del atributo.
- Longitud: la longitud de un elemento dato puede ser fija o variable. Si la longitud es fija, puede especificarse como un número de bits o caracteres.
- Subatributo: dentro de un sólo registro puede resultar conveniente un elemento dato para llevar la cuenta de múltiples apariciones de un elemento subsidiario. Esta opción permite implantar, a partir del modelo, conceptos simples de nido dentro de un registro.
- Datos esenciales: define si un atributo es obligatorio a capturar o bien opcional.

- Valores Indefinidos: si un dato puede faltar o dejarse indefinido, resulta necesario que los programas que operan con la base de datos reconozcan este hecho.
- Submodelos de bases de datos y privilegios de acceso. El esquema también identifica los elementos pertenecientes a submodelos específicos. Dentro de cada submodelo habrá elementos para los cuales un usuario tiene responsabilidades y privilegios de actualización y así como otros usuarios pueden leer, pero no modificar.
- Manejo de archivos: Un esquema puede ser el depósito de la información de manejo de archivos. Los datos para controlar los ciclos de indizado, control de integridad y borrado pueden controlarse en el esquema.

Como se ha visto anteriormente, el sistema de información del control de las actividades de investigación y docencia, se desarrolla en MINISIS, de acuerdo a las especificaciones del diseño y del modelo integrado de datos. De esta forma, el sistema elaborado refleja simplicidad en el manejo de la información y en la emisión de reportes que por lo general es el cuello de botella de todos los sistemas de información, así mismo se integra la información principalmente en dos cuentas del Sistema Operativo MPE V, una cuenta para tratar lo relacionado con investigación y la otra para docencia.

V.3.6.- DISEÑO DE LAS CEDULAS PARA LA RECOPIACION DE LA INFORMACION Y LA ELABORACION DE PANTALLAS PARA SU CAPTURA.

El contenido de una base de datos tiene la finalidad de ser una representación del mundo real. Por esta razón es conveniente tener una representación exacta y completa de la información extraída del mundo real. De tal forma que después de haber elaborado el esquema de la estructura de las bases de datos, se diseñaron formas o cédulas de captura para la recopilación de la información requerida por el sistema, estos diseños son un reflejo de la estructura de cada base de datos permitiendo que el llenado de las cédulas, sea lo más práctico y fácil para cualquier usuario, de esta forma se crearon catálogos de referencia para generalizar el tipo de información que se pide, así mismo en la elaboración de las cédulas cada forma abarca principalmente la estructura de una sola base de datos, logrando con ello facilidad y uniformidad en la captura de la información del sistema. Los catálogos de referencia para la recopilación y captura de la información, se presentan en ANEXOS del sistema.

Para introducir la información recopilada al sistema, se elaboran pantallas de captura compatibles al equipo instalado en el Centro, de tal forma que se pueda hacer uso de una micro PC conectada como terminal vía emulador, o por terminal Hewlett Packard. Facilitando de esta forma la alimentación del sistema, además de filtrarla y evitar lo más posible la captura de errores. Para la elaboración de pantallas se utilizó VPLUS, descrito en la sección V.2.2 en V.2 herramientas de programación.

V.3.7.- UNION DE LA INFORMACION PARA LA ELABORACION DE RESULTADOS.

Para la representación de las uniones de las bases de datos en cada módulo del sistema anteriormente descrito, se analizará en primera instancia la información correspondiente a Investigación.

INVESTIGACION.

Este modelo contempla el manejo de la información de los programas y proyectos de investigación del CIDE. Este sistema está compuesto de bases de datos comunes y propias de investigación.

Las bases de datos comunes que participan en este sistema, son: ACADEMIA (Contiene información del personal académico), DEPTOS (Información de los departamentos académicos del CIDE), y CATEGO (Características de las categorías del personal académico).

Las bases de datos particulares del sistema son:

- 1.- PROGRAMA (Información general de cada uno de los programas de investigación).
- 2.- PROYECTO (Características generales de los proyectos de investigación que componen cada uno de los programas).
- 3.- ETAPAS (Se detallan las etapas que conforman un proyecto).
- 4.- PARTICIP (Información de los participantes en las etapas de los proyectos).
- 5.- RECURSOS (Reporta los recursos humanos y materiales requeridos por el proyecto).
- 6.- TIPORES (Los tipos de resultados derivados de los proyectos).
- 7.- EDORES (Los posibles estados de los resultados emitidos).
- 8.- PRODUCTO (Indica la producción de la publicación interna o externa).
- 9.- PARTE (Tipo de participación de cada investigador)

Las bases de datos comunes y las particulares se unen virtualmente para la obtención de los reportes requeridos. Los submodelos de datos o las bases de datos virtuales, se presentan a continuación:

- VPERSONA.- Donde se integra la información del personal académico y es la unión de las siguientes bases de datos: ACADEMIA (Raíz), DEPTOS y CATEG0.

- VPROGRAM.- Esta unión integra la información correspondiente a los programas de investigación activos del CIDE. Y la integran las siguientes bases de datos: PROGRAMA (Raíz) y DEPTOS.

- VPROYECT.- En esta unión se integra toda la información de los programas y proyectos de investigación, incluyendo etapas, participantes, tipo de resultados y estados de los resultados. Está integrada por las bases de datos siguientes: PROYECTO (Raíz), PROGRAMA, ETAPASB7, DEPTOS, PARTICIP, ACADEMIA, TIPORES y EDORES.

- VPRODPROG.- Donde se integra la información de avance de cada proyecto, incluyendo responsables y participantes, etapas, resultados, estados de la impresión, porcentajes de avance real y programado así como el producto del resultado de cada proyecto. La componen las siguientes bases de datos: PROYECTO, PROGRAMA, ETAPASB7, PARTICIP, DEPTOS, ACADEMIA, TIPORES, EDORES y PRODUCTO.

De las anteriores bases de datos virtuales o submodelos, se presenta en forma esquemática los siguientes resultados:

Fig 1.- Relaciones entre las bases de reales que integran el submodelo VPERSONA, así como los resultados que genera.

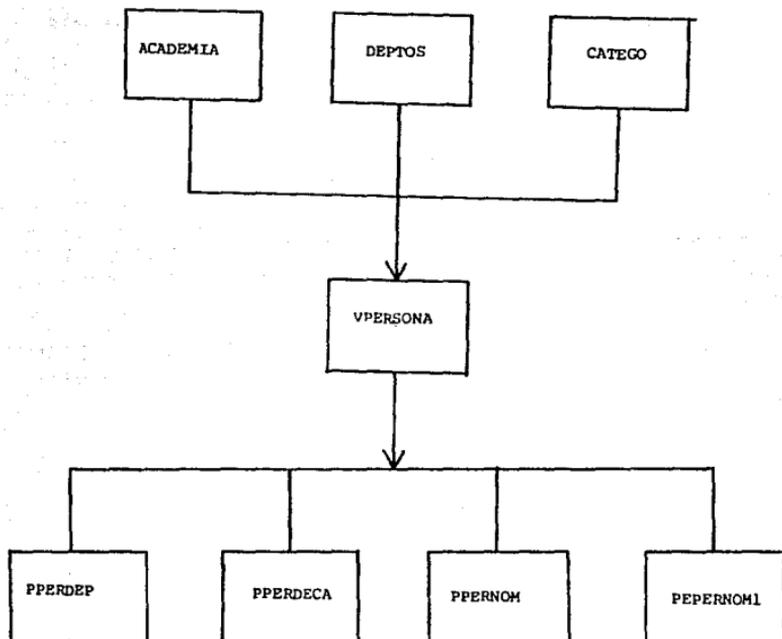
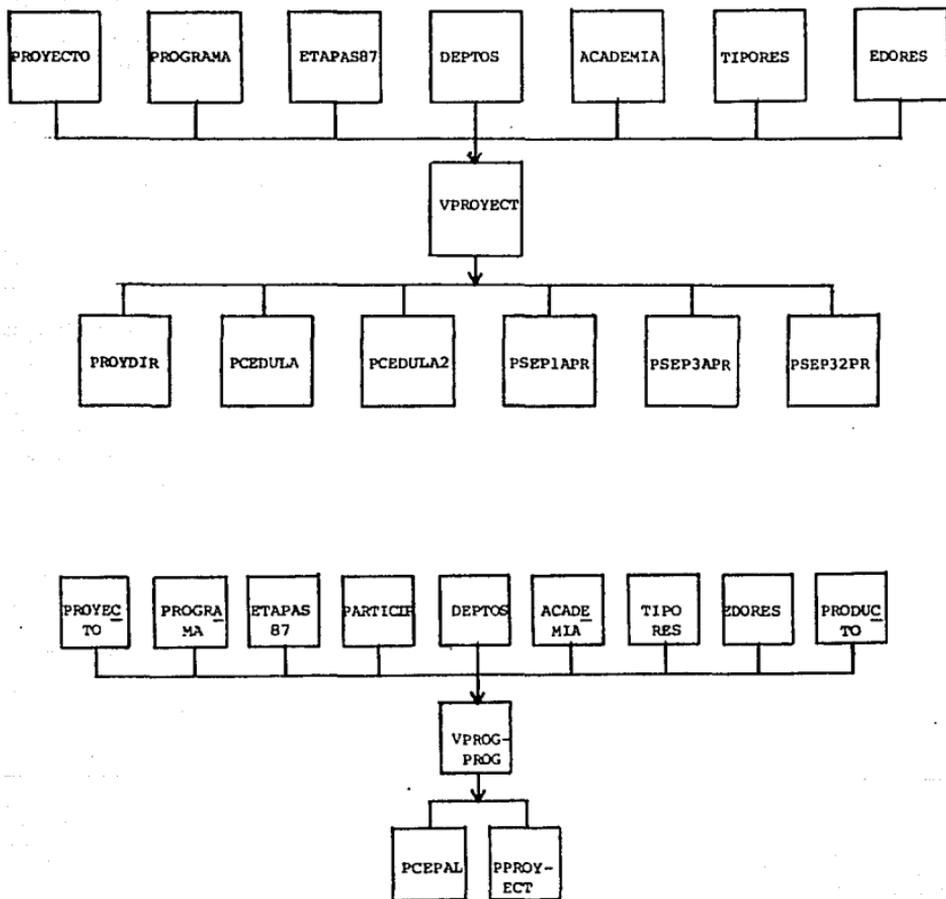


Fig 2.- Relaciones entre las base de datos reales que integran los submodelos VPROYECT y VPROPROG, así como los resultados que genera.



En segundo lugar tenemos la información correspondiente a Curriculum.

CURRICULUM.

Las bases de datos comunes que participan en este sistema, son: ACADEMIA, DEPTOS, NACION, DELEGACI, TIPORES y INSTITUT (Base de datos en donde se encuentra el catalogo de instituciones).

Las bases de datos particulares del sistema son:

- 1.- DATOSPER (Información correspondiente a los datos personales de cada investigador).
- 2.- FORACADEM (Información correspondiente a la formación académica de los investigadores).
- 3.- ESCOLARI (Información correspondiente a los grados de escolaridad que pueden tener los investigadores).
- 4.- CARRERAS (Base de datos en donde se encuentra el catálogo de carreras).
- 5.- AREAINVE (Aquí se encuentra la información correspondiente a las áreas de especialización de los investigadores)
- 6.- REGULINV (Resultados de investigación realizados por los investigadores).
- 7.- GRADORES (Grado de responsabilidad en los resultados de inv.).
- 8.- PARTICUR (Información de cursos dentro del CIDE).
- 9.- CATAPROG (Catálogo del tipo de programa al que pertenece el curso).
- 10.- PARCUREX (Participación de los investigadores en cursos externos).
- 11.- EVENTOS (Participación de los inv. en eventos académicos).
- 12.- COBERTUR (Catálogo de cobertura de los eventos).
- 13.- GRADOPAR (Grado de participación en los eventos académicos).
- 14.- ACTIVIDA (Actividades de docencia de los investigadores).
- 15.- TIPOACTI (Catálogo del tipo de actividad realizada)
- 16.- TIPOINST (Tipo de institución en la que se realiza).
- 17.- NATURALE (Naturaleza de los eventos en los que participa un investigador)

Al unir las bases de datos comunes y las bases de datos particulares anteriores obtenemos las siguientes bases de datos virtuales:

- VCURRICU.- En esta base de datos se reúne la información correspondiente a los datos personales, áreas de especialización y formación académica de los investigadores y personal académico del CIDE. Las bases de datos que integran esta base de datos virtual son: FORACADEM (Raiz), ACADEMI2, DATOSPER, ESCOLARI, DELEGACI, INSTITUT, CARRERAS, NACION, NACION2 y AREAINVE.

- VRESULTA.- El propósito de esta base de datos es proporcionar la información correspondiente a los resultados de las investigaciones realizadas por los investigadores. Las bases de datos que se unen son: RESULINV (Raiz), ACADEMI2, TIPORES2, GRADORES y NACION.

- VCURSOCI.- El objetivo de esta base de datos es poder reportar la participación de los investigadores en los cursos organizados dentro del CIDE. Las bases de datos que la integran son: PARTICUR (Raiz), ACADEMI2 y CATAPROG.

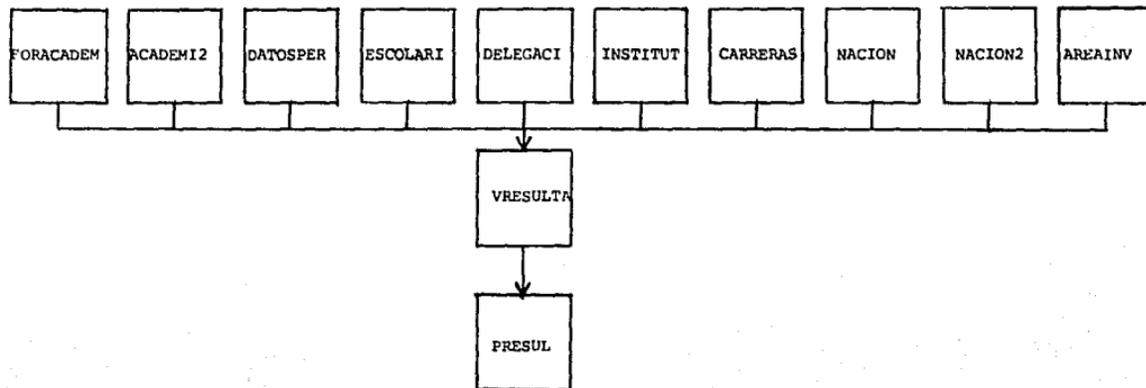
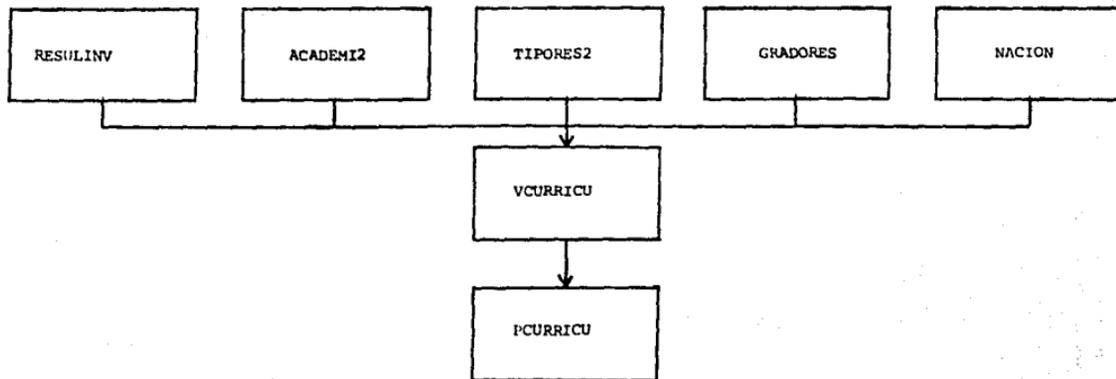
- VCURSOEX.- La principal aplicación de esta base de datos es poder reportar la participación de los investigadores en los cursos organizados por el CIDE en convenio con otras instituciones. Las bases de datos que la integran son: PARCUREX (Raiz), CATAPROG, NACION y INSTITUT.

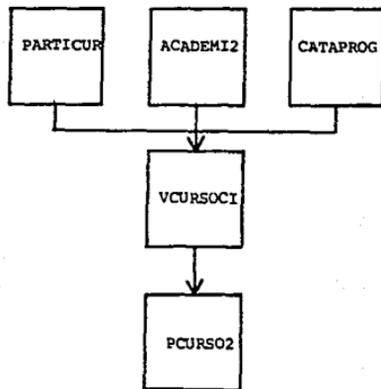
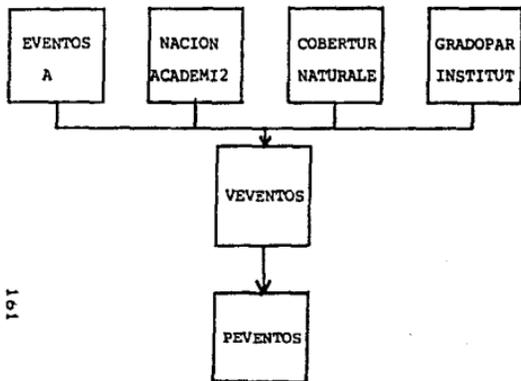
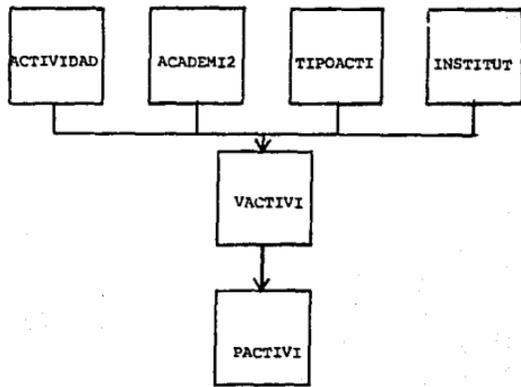
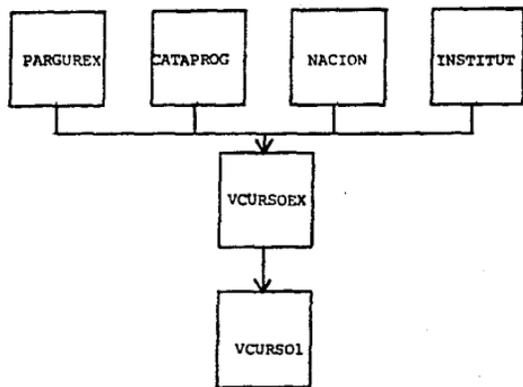
- VEVENTOS.- El objetivo de esta base de datos es poder reunir la información correspondiente, a la participación de los investigadores en eventos académicos organizados por alguna institución, las bases de datos que la componen son: EVENTOSA (Raiz), ACADEMI2, NATURALE, INSTITUT, COBERTUR, NACION y GRADDPAR.

- VACTIVID.- El propósito de esta base de datos es reportar las actividades de docencia realizadas por los investigadores del CIDE en otras instituciones a título personal. Las bases de datos que se unen son las siguientes: ACTIVIDA (Raiz), ACADEMI2, TIPOACTI y INSTITUT.

A continuación se muestran las figuras 3 y 4 en donde se señalan las relaciones de las bases de datos virtuales VCURRICU y VRESULTA, así como los reportes que generan cada una de ellas.

En las siguientes figuras se muestran los diagramas de las bases de datos VCURSOCI, VCURSOEX, VEVENTOS, VACTIVID, así como los reportes que se generan.





DOCENCIA

El modelo de docencia abarca la información correspondiente a los cursos, contenido de los cursos de cada maestría, así como la información de todo el personal académico que participa en impartirlas.

La información anterior está organizada bajo la siguiente representación:

Las bases de datos comunes que integran al modelo son:

- 1.- ACADEMIA (Personal Académico)
- 2.- DEPTOS (Departamentos del CIDE)
- 3.- CATEGO (Categoría)
- 4.- PARTE (Tipo de Participación)
- 5.- NACION (Países y Nacionalidad)
- 6.- DELEGACI (Delegaciones del D.F.)
- 7.- CARRERA (Licenciaturas UNAM)

Las bases de datos propias del modelo son:

- 1.- MAESTRIA (Maestrías que imparte el CIDE).
- 2.- CURSOS (Contiene todos los cursos o materias que se imparten en las maestrías).
- 3.- TEMAS (Comprende todos los temas y subtemas de cada curso o materia de las maestrías).
- 4.- NIVEL (El nivel o semestre que comprende cada maestría).
- 5.- DOCEN87 (Contiene toda la información de los programas de docencia para todos los cursos, así como el personal que lo imparte).
- 6.- ALUMNO (Retiene toda la información correspondiente a los alumnos y exalumnos de las maestrías del CIDE).
- 7.- CALIF (Comprende las calificaciones de cada curso por alumno).
- 8.- HORARIO (Información relacionada con el horario de cada curso así del catedrático que lo imparte y el salón que le corresponde).
- 9.- CIVIL (Estado civil).
- 10.- INSTIBEC (Instituciones de Beca).

Para la integración de la información se utilizan los siguientes submodelos de datos:

- VCATALOG.- Genera el catálogo de cursos para cada maestría. Seleccionando la información por maestría, semestre y número de curso; y comprende la unión virtual de las siguientes bases de datos: CURSOS (Raíz) y MAESTRIA.

- VSUBTEMA.- Integra el contenido de los cursos de las maestrías, esto es, temas y subtemas de cada materia; y está formada de la unión virtual de las siguientes bases de datos: TEMAS (Raíz), CURSOS y MAESTRIAS.

- VDOCENCIA.- Concentra la información completa del programa de docencia de cada maestría, así como de la información del personal académico que participa en ella; las bases de datos que la integran son: DOCEN87 (Raíz), CURSOS, MAESTRIAS, NIVEL, ACADEMIA, PARTE y DEPTOS.

- VALUMNO.- Integra la información correspondiente a cada alumno y está formada de la unión virtual de las siguientes bases: ALUMNO (Raíz), MAESTRIA, NACION, DELEGACION, CARRERA y CIVIL.

- VCONSTAN.- Genera la información necesaria para la elaboración de diversas constancias de cada alumno, y la integran las siguientes bases de datos: CALIF (Raíz), ALUMNO, CURSOS, MAESTRIAS y NIVEL.

De los anteriores submodelos virtuales, se presentan en forma esquemática los resultados que generan:

Fig 9.- Relaciones entre bases de datos reales y los submodelos VCATALOG y VSUBTEMA y los resultados que produce

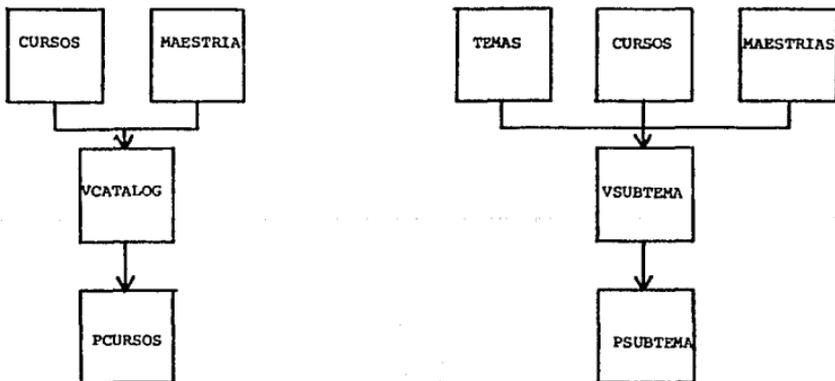


Fig 10.- Relaciones entre bases de datos reales y el submodelo VDOCENCIA, así como los resultados que genera.

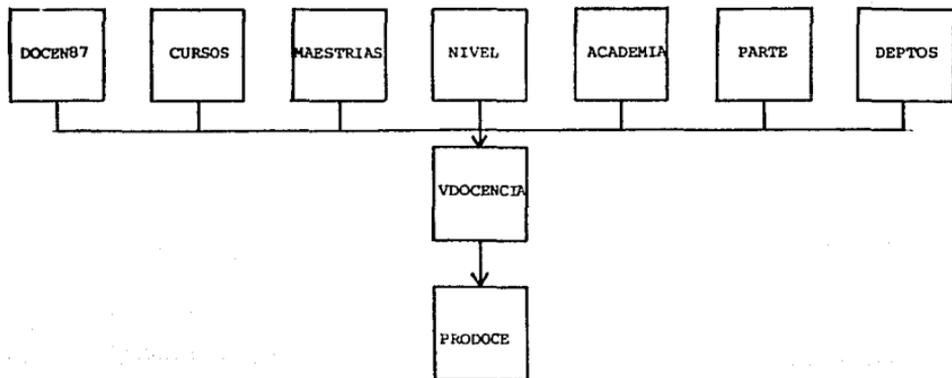


Fig 11.- Relaciones entre las bases de datos reales y el submodelo VALUMNO, así como los resultados que genera.

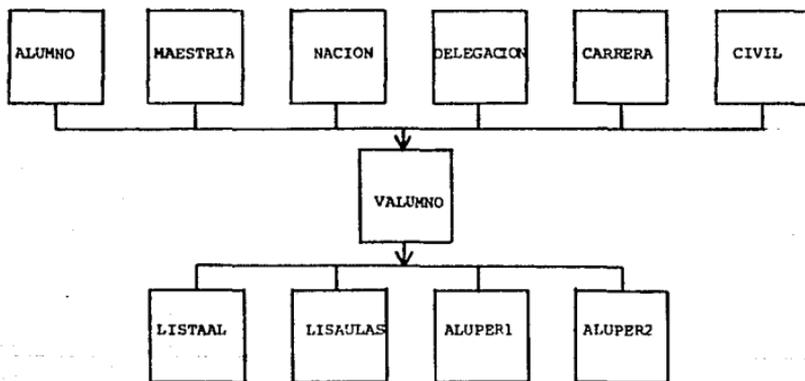
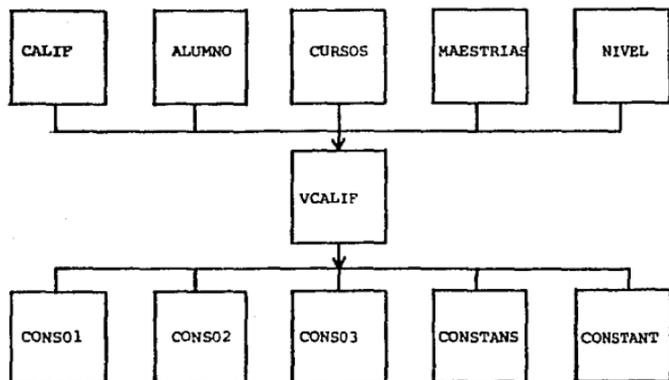


Fig 12.- Relaciones entre bases de datos reales y el submodelo VCONSTAN. así como los resultados que produce.



V.3.B.- ORGANIZACION DE LOS USUARIOS FINALES POR CUENTAS Y GRUPOS.

Para la organización del manejo de la información del sistema, se crearon principalmente dos cuentas, una llamada CIDE que comprende toda la información correspondiente a INVESTIGACION y CURRICULUM, y la otra llamada ESCOLAR que maneja toda la información relativa a DOCENCIA, de tal forma que existan para cada cuenta un número de usuarios que tengan disponibilidad de acceso a la información correspondiente a su área sin peligro de transacciones inautorizadas. De la misma forma, existe para cada cuenta un DIRECTOR que distribuya los privilegios de acceso a cada usuario según sea el caso, además que sea responsable de la información de la cuenta, así como de los posibles problemas que se presenten en el manejo de la misma.

Para la creación de cada cuenta, se hizo uso del comando del sistema operativo MPE V; NEWACCT, con las siguientes características: Espacio en disco ilimitado, tiempo de CPU ilimitado, atributos de acceso todos, capacidades: AM = Account Manager, AL = Account Librarian, ND = Access to non-sharable I/O dev, SF = Permanent Files, IA = Interactive Access, BA = Local Batch Access, PH = Process Handling, DS = Extra Data Segments, MR = Multiple Rings.

Así mismo, para la creación de los grupos de cada cuenta se organizo de la siguiente forma:

GRUPOS:	CIDE	ESCOLAR	Contenido
	- PUB	- PUB	Archivos Pub. de MINISIB
	- BTREES	- BTREES	Archivos Acceso Rápido
	- DATOS	- DATOS	Información de las bases
	- TRABAJO	- TRABAJO	Archivos de trabajo
	- PERSONAL		Archivos de Curriculum

Se hizo uso del comando: NEWGROUP, con las siguientes capacidades: Espacio en disco Ilimitado, tiempo de CPU Ilimitado, acceso de lectura para cualquier usuario, capacidades: IA = Interactive Access, BA = Local Batch Access, PH = Process Handling, DS = Extra Data Segments, MR = Multiple Rings.

De la misma forma, se crearon a los usuarios, con las capacidades suficientes según su aplicación.

CIDE :	CIRRICU.CIDE	-->	Acceso a la información de Curriculum
	IVESTIG.CIDE	-->	Acceso a la información correspondiente a Investigación
	TELEFONO.CIDE	-->	Acceso al directorio telefónico del CIDE.
EBCOLAR:	CONTROL.ESCOLAR	-->	Acceso a la información de las Maestrías.
	UAE.ESCOLAR	-->	Usuario de la Unidad de Asuntos Escolares.

V.3.9.- CAPACIDAD DE COMPARTIR INFORMACION ENTRE CUENTAS (UDC) "USER DEFINED COMMANDS"

El principal objetivo de manejar la información del sistema en dos cuentas, es el de organizar tanto a la información como a los usuarios que hacen acceso a ella, logrando tener un mayor control de los archivos de trabajo, formatos de impresión, así como de los archivos donde se almacena la información del sistema.

La comunicación interna entre la currícula de personal académico del CIDE y las bases de datos comunes con Investigación y Docencia es de vital importancia.

De lo anterior y haciendo uso de MINISIS, fué necesario implementar el acceso a cuentas diferentes a la propia, esto es, que tuviese la capacidad de compartir información a varios

niveles.

Para acceder la información de bases de datos que no residen en la cuenta, la metodología a seguir fué la siguiente:

1) Crear una cuenta para compartir la información. En nuestro caso la cuenta puede ser llamada ESCOLAR. Debe de habilitarse al grupo público PUB, de la cuenta, por lo menos los accesos de lectura y escritura, para todos los usuarios de la cuenta (R,W;AC), y establecer los grupos DATOS, BTREES, y de TRABAJO para propósitos administrativos.

2) Asegurarse que los usuarios tengan acceso a los archivos de la cuenta, donde ellos residen. Los usuarios en la cuenta ESCOLAR, deben tener al menos el acceso de lectura de la cuenta (R;ANY) y de los grupos donde se encuentran el archivos de definición de las bases de datos, los archivos de datos así como los archivos de acceso rápido. Los usuarios de la cuenta ESCOLAR no necesitan acceso de escritura ni agregación, de esta forma los archivos de datos están todavía protegidos de modificación o alteración no autorizada.

3) Crear un archivo UDC (User Defined Command) en el cual habilite ecuaciones de FILE asignando a los archivos de programas de MINISIS y de cualquier archivo que se requiera el acceso en cada una de las cuentas que se desean compartir, lo anterior se refleja en los siguientes tipos de archivos:

- El archivo de definiciones de datos de cada cuenta
- Los archivos de datos: MASTER, XREF, KSAM, etc
- Archivos de acceso rápido o archivos invertidos
- En forma opcional los archivos de formato de impresión.

Para dar un ejemplo, haremos referencia a las cuentas llamadas CIDE, ESCOLAR, las cuales contienen archivos relacionados a bases de datos comunes a INVESTIGACION y DOCENCIA. Así, el archivo UDC, respectivo podría verse de la siguiente forma:

```
LOGUDC
OPTION LOGON
COMMENT
COMMENT Ecuaciones de MINISIS
COMMENT
FILE ERROO.PUB = ERROO.PUB.MINISIS
FILE MESSOO.PUB = MESSOO.PUB.MINISIS
FILE SYN00.PUB = SYN00.PUB.MINISIS
COMMENT
COMMENT Ecuaciones de CIDE
COMMENT
FILE DDPROY.PUB = DDPROY.PUB.CIDE
FILE MCATALOG.PUB = MCATALOG.PUB.CIDE
FILE ACADEMM.DATOS=ACADEMM.DATOS.CIDE
```

```

FILE ACADEMX.DATOS=ACADEMX.DATOS.CIDE
FILE ACOOKEYD.BTREES=ACOOKEYD.BTREES.CIDE
COMMENT
COMMENT Se podrá hacer acceso a la base de datos NACION
COMMENT que se localiza físicamente en la cuenta CIDE2
COMMENT
FILE NACIKKEYD.DATOS=GEOGKEYD.DATOS.CIDE2
***
MINISIS
RUN MINISIS.PUB.MINISIS; LIBSP; PARM=0

```

En el caso de los archivos KSAM, no es necesario incluir una ecuación de FILE para el archivo directorio de KSAM puesto que MINISIS localiza el directorio respectivo del KSAM con el sufijo "DIR".

4) Al crear un nuevo usuario en la cuenta ESCOLAR, nos aseguramos que su LOCATRI sea el apropiado para el acceso a la información, y para la seguridad del acceso de acuerdo a cada base de datos.

Cada usuario debe tener acceso de lectura para cada grupo y cuenta en donde se encuentre la información por compatir, en el archivo UDC descrito en el punto 3 se observa que los archivos por compatir se localizan en la parte derecha de la ecuación de FILE.

5) El siguiente paso es crear los archivos SYSHEMA.PUB y el KEYGROUP.PUB dentro de la cuenta ESCOLAR.

MINISIS espera encontrar en el archivo SYSHEMA.PUB instrucciones para localizar la definición de datos para cada base de datos, asimismo, espera encontrar en el archivo KEYGROUP.PUB, direcciones para localizar los archivos invertidos. Sin estos archivos MINISIS no podrá trabajar.

6) La estructura del archivo SYSHEMA.PUB es la siguiente. Brevemente, el archivo consiste de un conjunto de registros para cada modelo de datos, describiendo el nombre del modelo así como de todas las bases de datos que lo incluyen, y al final de ella, el nombre del archivo de definición de datos.

El archivo SYSHEMA puede ser creado y modificado usando el EDITOR de H.P.

Spongamos que no existe el archivo SYSHEMA en la cuenta ESCOLAR, la forma de crear dicho archivo es: haciendo uso del comando del sistema operativo MPE, BUILD.

```
:BUILD SYSHEMA.PUB;CODE=2150;REC=-10,61,F,&
ASCII: DEV=DISC Y DISC=500.
```

Entonces, usamos el EDITOR para crear el archivo SYSHEMA:

```
: EDITOR
/ A
  MLIBMOD <---- Modelo de Datos
  PLIBRARY <---- DS
  PBIBLIO <---- PS
  SBIBLIOL <---- DS
  MLIBMOD <---- Modelo de Datos
  DDLIB <---- Nombre del archivo DATADEF.
  / <---- Lockward of data dst.
  MPROYMOD <---- Nombre del Modelo
  RACADEMIA <---- RD
  RDEPTOS <---- RD
  RNACION <---- RD
  MPROYMOD <---- Nombre del Modelo
  DDPROY <---- Archivo DATADEF
  / <---- Lockward
  //
/
/ K SYSTEMP, UNN
/ E
END OF SUBSYSTEM
:
```

Se debe de tener cuidado de no salvar el archivo modificado por EDITOR bajo el nombre de SYSHEMA, puesto que borraría la estructura creada por el paso anterior de BUILD y además MINISIS no podría agregar ningún otro nombre nuevo de base de datos al SYSHEMA.

Después del paso anterior, se realiza la copia de SYSTEMP al SYSHEMA con su estructura original.

```
:FCOPY FROM=SYSTEMP;TO=SYSHEMA.PUB.
```

En forma similar creamos el archivo KEYGROUP el cual, básicamente consiste de una lista de registros en donde cada registro contiene cuatro letras del nombre del archivo invertido y el nombre del grupo donde los archivos invertidos con encontrados.

Como no existe, este será construido con BUILT, modificado por EDITOR y copiado con FCOPY.

De la siguiente forma:

```
: BUILD KEYGROUP.PUB;CODE=2180;REC=-12,20,F,
ASCII; DISC=200
```

```

:EDITOR
/T KEYGROUP
/A
    ACOOBTREES
    DECOBTREES
    NAOOBTREES
    //
/K KEYTEMP, UNV
/E
:FCOPY FROM=KEYTEMP;TO = KEYGROUP.PUB

```

Cabe mencionar que puede haber problema si dos aplicaciones diferentes tienen archivos invertidos con el mismo nombre. Si ponemos el mismo nombre dos veces en el archivo KEYGROUP, aún con diferentes nombres de grupos, MINISIS siempre usará el primer archivo que tenga el nombre.

7) Ahora el proceso está completo para cuando un usuario ingrese al sistema. Inmediatamente después de Hello, MPE ejecuta el comando LOGUDC con la opción LOGON, cuando el usuario recibe el prompt de dos puntos, todas las ecuaciones de File están habilitadas de tal forma que el usuario está capacitado a compartir tanto los archivos de programas de MINISIS como los archivos de información.

Cuando el usuario selecciona una base de datos existente en la cuenta compartida CIDE, MINISIS busca el nombre del archivo de la definición de datos en el SYSHEMA de la cuenta CIDE.

Como nosotros hemos creado el archivo SYSHEMA indicari el nombre del archivo de definición de datos con una ecuación de File DDPROY.PUB.CIDE, MINISIS abre ese archivo en la cuenta CIDE en donde extrae al archivo invertido ACOO de la definición de datos respectivos y con ese nombre lo busca en el KEYGROUP.PUB y con la ecuación de File respectivamente la habilita para su uso.

VI.-IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

VI.1.- OBTENCION DE RESULTADOS.

La obtención de resultados se elabora con ayuda del generador de reportes de MINISIS, mediante la opción 6 (IMPRIMIR) del menú principal.

El generador de reportes de MINISIS elabora todo tipo de formatos del sistema, de esta forma describiremos las características principales que lo integran.

Para la elaboración de un formato de impresión específico, el reporteador de MINISIS cuenta con lo siguientes:

a) Información general del formato:

- Dividir la página física en páginas lógicas.
- Modo de impresión.
- Líneas por página.
- Espaciamento implícito.
- Espacios entre registros.
- Número de registros por página.
- Margen izquierdo.
- Máximo número de líneas por registro.
- Dividir el registro entre páginas.
- Imprimir después del último registro.
- Comienzo de paginado.
- Número de líneas de encabezamiento.

b) Información específica de cada campo a imprimir:

- Número de estrada.
- Identificador del campo.
- Campo verificado.
- Representación Condicional.
- Supresión de entrada idéntica.
- Justificación a la derecha.
- Primera Columna.
- Última Columna.
- Sangría de la primera línea.
- Sangría de las líneas siguientes.
- Longitud máxima de caracteres a imprimir del campo.
- Espacios a la derecha.
- Líneas antes.
- Líneas después.
- Imprimir al principio de hoja.
- Salto de hoja.
- Dos literales condicionales.

Además existen componentes representativos tanto de campos como de literales para la elaboración de formatos específicos, los cuales se mencionan a continuación:

- + ISN: Número Interno de Secuencia del registro de la base de datos.
- + DATE: Representación de la fecha del día, con el formato FRI, JUL 4, 1986.
- + LITL: Imprime literales hasta de 80 caracteres, sujetos a campos verificados.
- + FCTL: Imprime el campo inmediato posterior, en una posición absoluta del reporte.
- + TEST: Verifica el contenido de uno o varios campos, imprimiendo el campo inmediato posterior en el caso que la expresión descrita en TEST sea verdadera.

Los resultados que emite el sistema, dependen en gran medida de la estructura de los datos, así como del diseño que presenta el sistema y de la forma en que se maneja la información.

Después de mencionar brevemente las características del generador de reportes de MINISIS, se presentan los principales reportes como resultados del sistema.

Los reportes generados como resultado del sistema, se presentan en 3 catálogos de acuerdo a su origen y aplicación:

- 1.- Catálogo de reportes de investigación.
- 2.- Catálogo de reportes de Docencia.
- 3.- Catálogo de reportes de la Currícula del Personal Académico.

Cada catálogo consta de un identificador de formato único compuesto de un número y una letra, I, D o C, según sea el área de aplicación de Investigación, Docencia o Currícula respectivamente, además del nombre del formato, así como del título del reporte emitido:

1.- CATALOGO DE INVESTIGACION

FORMATO		
Ident.	Nombre	Título del reporte.
11	PPERDEP	Personal Académico por Depto. y Nombre.
21	PPERDECA	Personal Académico por Depto. y Categoría.
31	PPERNOH	Personal Académico por Número de Identif.
41	PPERNDM	Personal Académico por Nombre.

51	PPROGRAM	Directorio de Programas.
61	PPROYDIR	Directorio de Proyectos.
71	PCEDULA	Programación de cada proyecto CIDE.
81	PCEPAR	Investigadores que participan en cada proyecto CIDE.
91	PCEDULA2	Información trimestral del avance de cada proyecto CIDE.
101	PPROYEC2	Seguimiento y Programación de los proyectos CIDE.
111	PSEP1APR	Formato único anual de los programas de investigación, así como los proyectos que lo integran SEP.
121	PSEP2PR	Contraportada del formato de programas SEP
131	PSEP3APR	Seguimiento y evaluación de cada proyecto SEP.
141	PSEP32PR	Contraportada de cada proyecto con títulos de publicaciones SEP.
151	PSEPPROY	Proyectos y objetivos SEP.
161	PETA2	Estadísticas del personal académico.

2.- CATALOGO DE LA CURRICULA DEL PERSONAL ACADEMICO.

FORMATO		
Ident.	Nombre	Título del reporte.
1C	PCURRICU	Curriculum Complementario del Personal Académico.
2C	PPART87	Actividades de Investigación.
3C	PREULT	Resultados de Investigación.
4C	PDOCE87	Actividades de Docencia.
5C	PCURSG2	Participación en cursos organizados por el CIDE.
6C	PCURSO1	Participación en cursos organizados por otras instituciones.
7C	PEVENTOS	Participación en eventos académicos.
8C	PACTIVI	Participación en actividades académicas a título personal.

3.- CATALOGO DE DOCENCIA.

FORMATO		
Ident.	Nombre	Título del reporte.
1D	PCURSOS	Catálogo de Cursos de cada Maestría.
2D	PSUBTEMA	Contenido de cada curso.
3D	PPRODCE	Programa de docencia en Maestrías.
4D	LISALUAS	Lista de los aspirantes a cada Maestría.
5D	LISTAAL	Lista del alumnado.

6D	ALUPR1	Antecedentes personales del Alumno.
7D	ALUPR2	Antecedentes escolares del Alumno.
8D	CONSO1	Constancia de Asistencia del tipo 1.
9D	CONSO2	Constancia de Asistencia del tipo 2.
10D	CONSO3	Constancia de Asistencia del tipo 3.
11D	CONSTANS	Constancia de calificaciones semestrales.
12D	CONSTANT	Constancia de calificaciones finales.

Algunos de los Formatos de impresión de los reportes generados por el sistema, se muestran en la sección de ANEXOS.

A continuación se presenta una muestra de los reportes emitidos por el sistema y la relación que guardan entre sí. La impresión de cada resultado se muestra en su versión original, impreso en la Hewlett Packard 3000, en formato de 10 caracteres por pulgada en reportes de 80 caracteres por línea, y de 16.7 caracteres por pulgada en el caso de 132 caracteres por línea, elaborados todos ellos con fines demostrativos en formato de hoja carta.

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 02

PERSONALES

NOMBRE	ANTONIA PEREZ JAVIER
SOLICITUD	C/DE FERRAZ/145 229 CALLE DE C/OSIZ CENTRO JAVIER
TELEFONO	3 14-23 89
FECHA DE INICIACION	25-09-66
LUGAR	MEXICO D F
OCUPACION	MAESTRA

TIPO DE ESPECIALIZACION

- 1 - DOCENCIA EN INVESTIGACION
- 2 - INVESTIGACION EN ORGANIZACIONES PUBLICAS
- 3 - DOCENCIA EN "TOPIA DE LAS ORGANIZACIONES"

OPORACION ACADÉMICA

NOMBRE	INSTITUCION	ESTUDIOS	PAIS	FECHAS	
				INICIO	TERMINO
SECRETARIA	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA	ECOMIA	MEXICO	26/70	26/70
MAESTRA	EL COLEGIO DE MEXICO	SOCIOLOGIA	MEXICO	26/70	26/70
MAESTRA	EL COLEGIO DE MEXICO	SOCIOLOGIA	MEXICO	27/70	26/70

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 02

INSTITUCION DE INVESTIGACION 1967
 (PRIMER SEMESTRE)

DEPARTAMENTO ADMINISTRACION PUBLICA

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: ANTONIA PEREZ JAVIER

NOMBRE DEL PROGRAMA: MODULO TEORICO Y OPERATIVO DE LA POLITICA PUBLICA

OPORTUNIDAD DE SU PARTICIPACION

FECHA DE INICIO

- LA ACCION SOCIAL Y LA OPERACION DE VENTANA MULTIFAMILIAR EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DE MEXICO 21/07/66
- EL PROCESO DE DESCENTRALIZACION ADMINISTRATIVA EN GUSTO LOS CASOS DE LOS SECRETOS SALUBRE, EDUCACION Y SALUD. 01/04/66

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 03

RESULTADOS DE INVESTIGACION EN 1967
 (PRIMER SEMESTRE)

NOMBRE: ANTONIA PEREZ JAVIER

- TIPO DE RESULTADO: ANALISIS SOCIALE LUGAR DE RESPONSABILIDAD: AUTOR

FECHA DE PUBLICACION: PROCESO DE CONCRETAMIENTO EN LAS POLITICAS PUBLICAS ESTADISTICAL

LUGAR: FECHA

REPORTES DE CURRICULUM

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 0

ADMINISTRACION DE DOCENCIA 1967

UNIDAD ACADÉMICA: ADMINISTRACION PUBLICA

Nº DE IDENTIFICACION: 031 NOMBRE: ANTONIA PEREZ JAVIER

MAESTRA EN ADMINISTRACION PUBLICA

NOMBRE DEL CURSO	SEMESTRE	TIPO DE PARTICIPACION	NUMERO DE HORAS CLASE SEMANAL
TEORIA GENERAL DE LA ADOP. PUBLICA	Segundo Semestre	Participante	28
ANALISIS DE POLITICAS PUBLICAS	Cuarto Semestre	Participante	22
ENSAYOS DE INVESTIGACION	Primer Semestre	Participante	21

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 0

PARTICIPACION EN CURSOS ORGANIZADOS POR COMITES ESTABLECIDOS ENTRE EL CISE Y OTRAS INSTITUCIONES
 (PRIMER SEMESTRE 1967)

NOMBRE: ANTONIA PEREZ JAVIER

PROGRAMA: MAESTRIA

NOMBRE DE LA INSTITUCION A LA QUE SE DIRIGIERON	LUGAR	NOMBRE DEL CURSO, TEMA O ASIGNA	FECHAS INI. TER	NUMERO DE SESIONES
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERERO	MEXICO	PSICOLOGIA	06/66 06/66	8
EL COLEGIO DE MEXICO	MEXICO	SEMESTRE DE INVESTIGACION	07/66 07/66	4

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 03

PARTICIPACION EN CURSOS ORGANIZADOS POR EL CISE
 (PRIMER SEMESTRE 1967)

NOMBRE: ANTONIA PEREZ JAVIER

PROGRAMA	NOMBRE DEL CURSO, TEMA O MODULO	FECHAS INI. TER	Nº DE SESIONES
INICIACION	PSICOLOGIA DE LA INVESTIGACION	27/66 02/66	10

REP. 29 SEPT. 1967 CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONÓMICAS, S. C. PAGINA 1
 FOLIO B 0

PARTICIPACION EN ENTORNOS ACADÉMICOS EN 1967
 (PRIMER SEMESTRE)

NOMBRE: ANTONIA PEREZ JAVIER

CONGRESO

NOMBRE DEL EVENTO	INSTITUCION	NOMBRE DE LA PODERENCIA O COMPETENCIA
CONGRESO DEL ESTADO	MEXICO	MAESTRIA
LUGAR DE REALIZACION	MEXICO	MAESTRIA
LUGAR DE PARTICIPACION	MEXICO	MAESTRIA
ENCUENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS DE DESARROLLO PERSONAL	EL COLEGIO DE MEXICO	LA DESCENTRALIZACION Y EL DESARROLLO PERSONAL

REPORTES DE DOCENCIA

LUN, 29 SEPT, 1967

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S. C.

PERSONAL ACADÉMICO

PAG. 1

0 DE IDENTIFICACION

NOMBRE

ADMINISTRACION PUBLICA

787	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
787	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
831	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
840	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
854	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
879	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
880	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
818	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
8004	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
825	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
878	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
743	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
816	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
825	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
718	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
837	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
833	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
822	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
828	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
156	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
818	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
826	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
829	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
172	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
147	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
827	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
823	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
4005	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO
244	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S. C.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA EN MATERIAS

SEP, 29 SEPT, 1967

FECHA DE EJECUCION	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE HORAS	NOMBRE DEL PROFESOR	TIPO DE PARTICIPACION	GRADO DE PARTICIPACION	NÚMERO DE ALUMNOS
MATERIA EN ADMINISTRACION PUBLICA								
Segundo Semestre 1966-1968								
21	TEORIA DEL ESTADO	29-01-24-03	12	48	GUZMAN DE AGUILO CAR	Exposicion	ESTUDIOS POL.	48
22	TEORIA GENERAL DE LA ADMON. PUBLICA	15-01-11-04	18	72	ESCALANTE RIVERO JUAN	Participacion	ADMINISTRACION	09
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	09
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	04
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	12
23	TEORIA DE LAS DECISIONES	11-01-08-04	14	56	ALBARRAN FIDELSON CESAR	Exposicion	INFORMATICA	24
					ESCALANTE RIVERO JUAN	Participacion	ADMINISTRACION	04
					JARDON RIVERO EMILIO	Participacion	ADMINISTRACION	01
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	01
24	MÉTODOS CUANTITATIVOS II	29-01-04-04	14	56	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Exposicion	INFORMATICA	54
25	TEORIA DE LA GESTION EN EL SECTOR PUBLICO	21-01-27-05	12	48	ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	12
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	7
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	11
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	8
27	TEORIA DE INFORMATICA	19-01-15-04	14	56	ALBARRAN FIDELSON CESAR	Exposicion	INFORMATICA	6 4 4
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	3 1 10
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	2 07 26
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	3 2 48
Cuarto Semestre 1965-1967								
21	POLITICA ECONOMICA	21-01-01-04	20	80	SANCHEZ RIVERO JUAN	Exposicion	AMERICA LATI	04
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	09
					ARCELO RIVERO LUIS EDUARDO	Participacion	ADMINISTRACION	11

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S. C.
RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENCIA
CONTENIDO DE LOS CURSOS

SEP, 29 SEPT, 1967

PAG. 2

No. de CURSO	No. de HORAS	No. de ALUMNOS	DESCRIPCION DE TEMAS Y MATERIAS DEL CURSO
21	20	211	TEORIA GENERAL DE LA ADMON. PUBLICA
	20		TEORIA DE LA ADMON. PUBLICA COMO FACTOR DEL CAMBIO ECONOMICO Y SOCIAL
	20		LA ADMON. PUBLICA COMO BIENESTAR
	20		EL METODO DE ESTUDIO
	20		ENFOQUES METODOLÓGICOS
	20		LA ADMON. PUBLICA
22	20	212	LA ADMON. PUBLICA Y TEMAS DE LA ORGANIZACION DESARROLLO DE UN MODELO INTEGRAL
	20		EL METODO ANALITICO DE LAS DECISIONES
	20		TEORIA DE LA ORGANIZACION
	20		LA ORGANIZACION ADMINISTRATIVA
	20		SISTEMA POLITICO Y ECONOMICO
	20		ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA ECONOMIA
	20		UN ESTUDIO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA ADMON. PUBLICA
	20		ECONOMIA, INGENIERIA Y SOCIALIZACION
23	20	213	LA REFORMA DE LA ADMON. PUBLICA
	20		EL METODO DE LA ADMON. PUBLICA
	20		ORGANIZACION DE LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS
	20		ESTRATEGIA DE LA ADMON. ADMINISTRATIVA
24	20	214	LA ECONOMIA DEL ESTADO EN LA ECONOMIA
25	20	215	LOS PROBLEMAS DE LA PRODUCCION DE RESULTADOS EN EL SECTOR PUBLICO
	20		EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD
	20		EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD
	20		EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD
	20		EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S. C.

ACTIVIDADES DE DOCENCIA EN MATERIAS

SEP, 29 SEPT, 1967

PAGINA

FOJAS

0

UNIDAD ACADÉMICA: ADMINISTRACION PUBLICA

No. DE IDENTIFICACION: 621 NOMBRE: ANTONIO PEREZ JAVIER

NOMBRE DEL CURSO	SERIE	TIPO DE PARTICIPACION	NÚMERO DE HORAS CLASES PARTICIPADAS
TEORIA GENERAL DE LA ADMON. PUBLICA	Segundo Semestre	Participante	04
ANÁLISIS DE POLITICAS PUBLICAS	Cuarto Semestre	Participante	02
INFORMACION METODOLÓGICA	Cursos Básicos	Responsable	31

VI-2.- PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA.

Poner en marcha el sistema, implica la generación de reportes para cada necesidad requerida, además de verificar, depurar y controlar errores posibles tanto de captura como de proceso.

Los beneficios de los sistemas de bases de datos se obtienen sólo después de que se concluye el diseño, la implementación y la recolección de información para la prueba del sistema, depurando cada etapa en la cual se observen deterioros. Después de analizar y evaluar cada resultado, se decide poner en marcha el sistema, pero antes de ello, el proceso de elaboración del sistema implicará la seguridad acompañada de la confiabilidad, la calidad de la información, la adaptación periódica a necesidades cambiantes y la conclusión de las operaciones de transferencia de los datos.

Algunos límites cuantificados de los objetivos de desempeño del sistema para una aplicación, podrían ser:

- Tiempo de Respuesta: el 90% de las consultas de un sólo elemento deben durar menos de 1 seg. entre la entrada de la consulta y el inicio de la respuesta.
- Respaldo: Deben disponerse de respaldo para todos los datos fuente que se hayan captado o introducido hace más de 3 horas. Debe conservarse un respaldo de todos los datos que se eliminaron hace menos de 3 meses.
- Puntos Muertos: deberá presentarse menos de un punto muerto al año.
- Costo: una consulta de un sólo elemento deberá costar menos de 1 dolar. Los elementos dato sucesivos que deban obtenerse tendrán un costo de menos de 5 centavos de dolar cada uno.
- Tamaño: capacidad de lograr acceso entre 100 mil y 2 millones de registros de tamaño definido.

Esto es, en la implementación del sistema es básico considerar lo siguiente:

- Prueba operativa del sistema con datos piloto con el hardware y software instalados.
- Prueba funcional de los procedimientos de captura de datos confiables.
- Verificación del contenido de datos: los beneficios

de la integración de los datos sólo pueden probarse si los usuarios determinan que la cantidad de los datos almacenados en el sistema, es la misma que sus datos locales.

- Generación de informes. El empleo de la base de datos para generar informes adecuados para el medio proporciona la experiencia operativa inicial y la retroalimentación de los datos.
- Análisis estadístico del contenido de los datos. Cuando los datos presentan observaciones, la estadística descriptiva y las gráficas pueden arreglar el contenido en una forma que lleve al planteamiento de preguntas y a una investigación posterior.
- Construcción de modelos; conforme el contenido de las bases de datos madure y llega a ser el recurso que se pretendía. Es posible probar hipótesis y realizar proyecciones basadas en datos pasados. Esta es la etapa en la que en realidad el sistema puede generar información y datos útiles para la toma de decisiones y la implantación del sistema.

El tiempo necesario para llegar a la etapa operativa final del sistema, puede llevarse muchos años.

Algunas de las medidas de vigilancia de la utilización del sistema son las siguientes:

- Estadísticas de utilización de dispositivos. Tiempos de porcentaje de actividad de procesadores, canales, controladores y discos. Es conveniente tener tanto valores promedio como valores que pertenezcan a los períodos de mayor actividad de operación del sistema.
- Estadísticas de utilización de archivo. Una matriz de procesos del usuario comparada con actividades de archivo, es la medida básica. Las razones relativas de tipos de acceso, tales como recuperación, obtención del siguiente registro y actualización, son importantes en la toma de decisiones acerca de la organización del archivo. Otra medida es la densidad de archivo (espacio utilizado comparado con espacio asignado).
- Estadísticas de utilización de registros. La frecuencia con la que se efectúan accesos a los registros para lectura o actualización proporciona una medida que puede emplearse para optimizar el sistema. Las fechas y tiempos de acceso de las

últimas actualizaciones, son importantes para mantener la integridad de la información.

El sistema operativo puede proporcionar datos acerca de la utilización de dispositivos. Los datos de utilización del archivo pueden guardarse en un directorio de archivos. El empleo de bitácoras de actividad de registros es primordial para un respaldo extenso de la información, pero en nuestro caso, el sistema se respalda cada vez que el volumen de transacciones realizadas lo requiera y normalmente se condiciona un respaldo cada tres semanas o un mes.

La disponibilidad de información de vigilancia no sólo proporciona datos para afinación sino también justifica una expansión cuando ésta sea necesaria, además proporciona información cuando existe conflictos de servicios entre grupos de usuarios.

Los datos y el sistema, pierden valor con el tiempo. Resulta difícil predecir qué se volverá obsoleto primero, por lo que es necesario considerar ambos efectos. Conforme los datos envejecen, pierden valor, y llegará el momento en que su valor hará inconveniente continuar almacenando en línea. El bajo costo del almacenamiento intenso en cinta magnética fuera de línea hace posible conservar antiguos datos mientras exista alguna probabilidad de que puedan llegar a necesitar.

Ciclo de vida del sistema.

Resulta muy difícil para quien realiza el desarrollo del sistema, observar el punto en el que concluirá la operación de un determinado sistema.

El hecho de que una base de datos se vuelva obsoleta, a menudo está asociado con el hardware que se ha vuelto anticuado, pero lo peor es cuando el software es inadecuado. El costo de mantenimiento de hardware y software tiende a disminuir inicialmente, y conforme se eliminan los errores ocultos, comienzan a aumentar de nuevo si se está forzando el empleo de viejas facilidades de hardware y software para que sean compatibles con nuevos desarrollos.

Puede hablarse del ciclo de vida del sistema, comenzando con el diseño, desarrollo, implementación, carga de datos, operación, mejora, mantenimiento y concluyendo con una transferencia de servicios para renovar un sistema.

De lo anterior y corroborando la existencia de nuevos dispositivos de hardware y software en el mercado, se estima al sistema una duración mínima de 5 años de uso.

El administrador de la base de datos.

La responsabilidad de la producción efectiva del sistema, recae en el administrador de la base de datos, el cuál controla todos los recursos del sistema para una gran variedad de usuarios. Si el contenido de la base de datos es inadecuado, el DBA tendrá que determinar las fuentes potenciales de buenos datos.

El esquema interno proporciona control sobre la eficiencia y la responsabilidad de los procesos, mientras la matriz asociada de protección controla el acceso. La selección del esquema externo determina la visión operativa que un usuario tiene del modelo de la base de datos. El esquema conceptual y la descripción del modelo, están restringidas por la realidad y no es fácil modificarlo por necesidades específicas.

La principal característica de un DBA es comprender las necesidades del usuario y la capacidad de manejar estas necesidades y su ubicación.

Para la elaboración de resultados adecuados el sistema requiere la consideración de los siguientes puntos:

- Preparación trimestral, semestras y/o anual de la información.
- Capturar la información clasificada.
- Emitir listado para verificación de pruebas.
- Depurar la información.
- Elaboración de los reportes originales.
- Checar la generación de los resultados.
- Entregar la información sin errores.

También es necesario para la producción del sistema contar con un manual dirigido al usuario final, elaborado de tal forma que sea fácil y práctico para realizar las principales funciones del sistema. Dicho manual se describe en la siguiente sección.

VI.3.- MANUAL DEL USUARIO.

Uno de los puntos importantes para el manejo de un sistema es el manual del usuario, el cual nos permite utilizar el sistema de la manera más eficiente y sencilla. Además nos da la pauta para poder desarrollar una posible aplicación dentro del mismo.

El propósito de este manual no es enseñarnos como obtener todos los reportes que se muestran en la tesis, sino proporcionar la información necesaria para poder manejar el sistema y dar un enfoque global sobre el manejo de las funciones, es decir generalizar las funciones para cada aplicación del sistema, ya sea Investigación, Docencia o Curriculum.

Entrada al equipo HPS000.

Una vez que ha encendido la terminal, aparecerá en ella el símbolo de dos puntos ":" lo cual indica que se podrá iniciar una sesión, para lograr esto se oprime después de los dos puntos "HELLO <USER.ACCOUNT.GROUP> RETURN", en donde USER es el nombre de un usuario dentro de una cuenta y un grupo en HPS000, ACCOUNT es la cuenta a la que pertenece el usuario y GROUP es el grupo del mismo. Si el usuario tiene una clave de acceso, el sistema se lo pedirá a continuación, sino, el sistema automáticamente desplegará un mensaje similar al siguiente "HPS000 / MPE (V.00.01) FRY.23 & B:45", seguido de otros mensajes y al final aparecerán de nuevo los dos puntos ":", con lo cual indica que se ha iniciado una sesión. (Para mayor información, consultar el manual "HPS000 Guide for the New User" No. Manual 32033-90009).

Minisis.

Una vez que se ha entrado al sistema y se encuentra con los dos puntos, el siguiente paso a seguir es teclear "MINISIS" y oprimir return, con lo cual el sistema desplegará el menú de funciones con las cuales se podrá trabajar. De acuerdo a su importancia, explicaremos cada una de las funciones que se necesitan para trabajar con el sistema, para hacerlo de una manera más sencilla las agruparemos de acuerdo a su utilidad.

- 1.- Captura y Modificación de Datos [ENTRAR(2) Y MODIFICAR(5)].
- 2.- Selección y Ordenamiento de Datos [BUSQUEDA(7) E INDICE(3)].
- 3.- Impresión de Resultados [IMPRIMIR(6)].
- 4.- Salida del Sistema [SALIR(23)].

Además de estas funciones, al final daremos una explicación de algunas funciones que pueden ser útiles, para aplicaciones más concretas dentro del sistema.

Para seleccionar cualquiera de estas funciones, se tiene dos opciones, una de ellas es escribir el nombre de la función y oprimir la tecla return y la otra es teclear el número de la función y oprimir return.

1.- Captura y modificación de datos(ENTRAR Y MODIFICAR).

= ENTRAR.

Como se dijo anteriormente, se puede seleccionar esta función digitando el número 2 y return o escribiendo el nombre y return. Una vez hecho esto el sistema preguntará el nombre de la base de datos en la que desea capturar información.

ENTRAR NOMBRE DE BD O SALIR?_

Para comprenderlo mejor se hará un ejemplo. Capturar toda la información correspondiente a un nuevo investigador dentro de la institución, para esto se escribe el nombre de la base de datos llamada DATOSPER y se oprime return, a continuación el sistema pedirá la información correspondiente a cada uno de los campos de la base de datos, en donde se escribirá la información correspondiente a cada campo. Una vez que hemos terminado de capturar toda la información correspondiente a cada campo de este registro, el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ENTRAR FUNCION (AGRE/ELI/LISTAR/CN/PRO/FIN/TER/PASAR)

Las funciones de mayor utilidad son: LISTAR, FIN, TER, PASAR y PRO. LISTAR sirve para observar toda la información capturada del último registro. FIN actualiza la información capturada del último registro y provoca la terminación de la función ENTRAR, TER tiene como objetivo que la información capturada del último registro no sea actualizada y además provoca la terminación de la función ENTRAR, PASAR nos sirve para volver a capturar la información del último registro y PRO sirve para capturar la información correspondiente al siguiente registro.

Siguiendo con el ejemplo, si la información que se capturo está correcta se deberá teclear FIN y el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ENTRAR NOMBRE DE BD O SALIR?_

Si se desea capturar información correspondiente a otra base de datos, se escribirá el nombre de la base de datos que se desee y return, pero si ya no se desea capturar información, simplemente se digite SALIR y return, de esta forma se regresará al menú principal y se terminará con la función ENTRAR.

= MODIFICAR.

El objetivo de esta función es corregir la información de los registros dentro de las bases de datos.

Al seleccionar esta función, el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ENTRAR NOMBRE DE BANCO DE DATOS O SALIR?_

A continuación se escribirá el nombre de la base de datos y return para poder hacer las modificaciones deseadas. a continuación el sistema nos pedirá los registros a modificar.

ENTRAR FUNCION PARA SELECCIONAR REGISTRO POR FAVOR
?_

Al encontrarse en este nivel existen algunas instrucciones que le pueden ayudar a seleccionar el registro, estas instrucciones las podemos ver escribiendo el comando AYUDA y return, al hacer esto el sistema mostrará lo siguiente:

LAS INSTRUCCIONES VALIDAS SON:

```
ISN=nn[/mm](para banco de datos en formato MASTER)
nombreclave>= valor de la clave(para bancos de datos en
formato KSAM)
nombreclave = valor de la clave(para banco de datos en
formato KSAM)
GLOBAL([ISN=nn/mm/,HITFILE=archivo/,BUSQUEDA/NOMBRECLAVE
]>= valor clave)
formulación de búsqueda (empieza por "=" en col 1,
termina por "$" en col 1)
FIN
AYUDA
```

ISN=nn[/mm].- Esta instrucción sirve para seleccionar registros en bases de datos con formato MASTER, ya sea solo un registro, o un conjunto de ellos.

nombreclave>= valor de la clave.- Esta instrucción sirve para seleccionar registros en bases de datos con formato KSAM. Como sabemos en los KSAM existe un campo que es clave, entonces nuestra selección se basa en el conjunto de registros que cumplan con la condición ">=".

nombreclave=valor de la clave.- Presenta las mismas características que la instrucción anterior, solo que en este caso la condición es "=".

GLOBAL([ISN=nn/mm),HITFILE,etc).- Con esta instrucción se pueden hacer modificaciones sobre un conjunto de registros previamente seleccionados por medio de un INDICE, una BUSQUEDA o por ISN.

formulación de búsqueda.- con esta instrucción se pueden hacer modificaciones sobre registros que cumplan con alguna condición previamente definida. Por ejemplo si en alguna base de datos se quiere seleccionar a todas las personas que se llaman Roberto, se haría lo siguiente:

?= A500 = Roberto <CR>

en donde A500 es el campo "NOMBRE" de la base de datos seleccionada.

A lo que el sistema respondería con el número de registros que cumplen con esta condición, de la siguiente forma:

#1: =A500=Roberto P=3

que significa que existen tres Robertos en la base de datos seleccionada. Para concluir la búsqueda se tecléa el signo "\$" en la columna 1 del renglón actual.

FIN.- Con esta instrucción, nosotros indicamos que ya se terminó de hacer modificaciones en esta base de datos. Al elegir esta opción el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ENTRAR NOMBRE DE BANCO DE DATOS O SALIR?_

Al llegar a este punto se puede seleccionar otra base de datos para hacer modificaciones, o digitar SALIR, para regresar al menú principal.

AYUDA.- Nos muestra todo el conjunto de instrucciones válidas.

Al tener seleccionado el registro o el conjunto de registros a modificar, el sistema proporciona distintas operaciones que podemos realizar con el registro. Algunas de estas operaciones son:

- 1.- L.- lista todos los campos del registro.
- 2.- C.- Cambiar el contenido de los campos del registro.
- 3.- R.- Reemplazar un campo por otro.
- 4.- PASAR.- Terminar de modificar un registro para modificar el siguiente dentro del conjunto de registros seleccionados.
- 5.- PARAR.- Terminar de modificar los registros dentro de un bloque previamente seleccionado.
- 6.- FIN.- Indica que se terminó de hacer las modificaciones.
- 7.- AYUDA.- Despliega el conjunto de funciones válidas para trabajar con el registro.

2.- Selección y ordenamiento de datos.

= BUSQUEDA.

La función búsqueda tiene por objeto hacer una selección de elementos de una base de datos, los cuales cumplen con alguna característica deseada por el usuario. Estos datos, posteriormente serán usados para posibles modificaciones, para obtener resultados de impresión o para ordenarlos. Una vez seleccionada la función búsqueda el sistema responderá:

ENTRAR NOMBRE DE BANCO DE DATOS O SALIR?_

aquí se selecciona la base de datos en la cual se va a realizar la búsqueda o se digitará SALIR para terminar con la sesión de búsqueda.

Una vez seleccionada la base de datos, el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ESCRIBIR AYUDA PARA INSTRUCCIONES VALIDAS

Al teclear AYUDA el sistema nos desplegará las siguientes instrucciones válidas:

```
LEN in/fr/es
REFLEJAR si/no
TRADUCIR si/no
AYUDA
MOSTRAR [nombre][clave][@]
FORMATO archivo[,linea=nn][,PAGINA=mm][MARGEN=pp]
ESTADO
INVERTIDO
DETALLE si/no
FT si/no
IMPLICITO et1 de campo
BD nombre
ARCHIVOS
EMPLEANDO archivo
SALIR
=(para empezar búsqueda)
SHOWZERO
MOSTLIMIT nn
LIMITREG nn
ORDEN A(scedndente)!D(escendente)
*DSI si/no
```

De esta lista, las funciones más utilizadas son las siguientes:

AYUDA.- Nos proporciona el listado de las instrucciones válidas.

BD nombre.- Nos permite cambiar de base de datos.

SALIR.- Nos permite concluir la sesión de búsqueda y nos regresa al menú principal de Minisis.

"=" Clave del campo = característica.- Esta es la función más importante, ya que con ella realizamos en sí lo que es la función búsqueda.

Para hacerlo más claro, veamos el siguiente ejemplo. Se necesita encontrar en la base de datos DATOSPER, a las personas que viven en la colonia Lindavista, para esto se realiza lo siguiente:

Una vez seleccionada la base de datos deseada, aparecerá un prompt con el signo de "mayor que", el cual indica que se podrá realizar alguna operación de búsqueda, de acuerdo al ejemplo sería de la siguiente forma:

> = E300 = Lindavista

en donde:

E300.- es la etiqueta del campo colonia dentro de la base de datos DATOSPER.

Lindavista.- es la característica que se desea que cumpla el campo.

Realizado lo anterior el sistema realizará la búsqueda y cuando termine, desplegará el número de registros en donde se cumplió con la condición, de la siguiente manera:

1: P=3 T=3
Q>_

Que significa que encuentro en toda la base de datos 3 personas que viven en Lindavista. El prompt Q> indica que la búsqueda terminó y que se podrán realizar algunas funciones con los elementos que se encontraron. Para poder observar que funciones se pueden realizar, se tecléa nuevamente la instrucción AYUDA y <CR>, para que muestre el conjunto de instrucciones básicas que se pueden realizar.

Entre las funciones más interesantes se encuentran:

- Hojear
- Conservar (nombre del archivo)
- Listar por impresora
- \$(para terminar la búsqueda)
- SALIR

Hojear.- permite observar uno a uno los registros que cumplieron con la condición.

Conservar.- permite guardar en un archivo los elementos que se encontraron. Este archivo puede ser usado posteriormente para ordenamientos o modificaciones.

Listar por impresora.- Imprimir todos los elementos que se encontraron en la búsqueda.

"\$".- Con este signo se indica que termino la búsqueda. Después de digitar "\$" aparecerá en el siguiente renglon el prompt "\$" para indicar si se desea realizar alguna otra operación dentro de esta base de datos o finalizar con la función búsqueda.

SALIR.- Al teclar SALIR, automáticamente el sistema regresará al menu principal.

= INDICE.

Esta función tiene por objeto realizar ordenamientos de registros en las bases de datos. Al entrar a esta función el sistema pedira el nombre de la base de datos en la que se desea trabajar.

ENTRAR NOMBRE DE BANCO DE DATOS O SALIR?_

Al dar el nombre de la base de datos el sistema desplegará el siguiente mensaje:

ESCRIBIR "AYUDA" PARA INSTRUCCIONES VALIDAS

ENTRAR FUNCION PARA SELECCIONAR REGISTROS POR FAVOR?
?_

Se selecciona la función AYUDA y el sistema desplegará lo siguiente:

LAS INSTRUCCIONES VALIDAS SON:

ISN=nn/mm
HITFILE= nombre de archivo, ISN=nn/mm
nombreclave>=valor de la clave
AyUDA

ISN=nn/mm.- indica que dentro de la base de datos seleccionada, se quieren ordenar los registros del "nn" al "mm".

HITFILE=nombre del archivo, ISN=nn/mm.- indica que se desea hacer un ordenamiento sobre un archivo previamente seleccionado a través de la función búsqueda y además solo en los registros del "nn" al "mm".

nombreclave >= valor de clave.- tiene como objetivo, hacer un ordenamiento sobre los registros que cumplen con la condición ">="

AYUDA.- Despliega las instrucciones validas.

Al seleccionar cualquiera de las funciones anteriores el sistema desplegará:

NOMBRE DEL ARCHIVO DE SALIDA
?_

Aquí se da el nombre del archivo de salida, en donde se almacenarán los registros seleccionados.

LAS INSTRUCCIONES VALIDAS SON:

SALIDA=nombre del archivo[,CLASIFICAR={SI/NO}][,TEMP={SI/NO}]
AYUDA

El objetivo de la función SALIDA= es la de guardar en un archivo todos los registros ordenados y darles ciertas características. Una vez que nosotros tecleamos nuestra instrucción de salida, el sistema nos desplegará el siguiente mensaje:

ESPECIFICAR CLAVE PRIMARIA DE CLASIFICACION POR FAVOR
?_

En este punto nosotros definimos que campos vamos a ordenar y sus características. Cabe aclarar que tenemos hasta 4 niveles de clasificación.

Como en la mayoría de las funciones aquí también tenemos un menú de ayuda el cual nos proporciona la siguiente información:

LAS INSTRUCCIONES VALIDAS SON:

EMPLEAR=nombre de archivo [,nombre de la clave]

{CLAVE:CAMPODATOS}= {clave:ISN} [,D:IA],

[,ELIMINAR={si/no}]
[,STOPWORD=raiz[,longitud de clave]]
[,GUARDAR={si/no}][VALIDAR=raiz[,longitud de clave]]
[,TIPO-TRIA={UDC:NUMERICO:ESPAÑOL}]
[SELECCION={PAREJAR:NOPAREJAR}][UPSHIFT={si/no}]
[,ALTLABEL={SI/NO}][,SUBCAMPO={si/no}]
[,DELIMITADOR="caracteres"][,CARALT={si/no}]
[,SALIDA=nombre]

EMPLEAR.- Sirve para realizar un ordenamiento sobre un archivo en el cual se tiene información correspondiente a la clave del Registro y su contenido.

Para tener mayor visión sobre la función INDICE a continuación se mostrará un ejemplo.

1.- Se selecciona la base de datos CURSOS.

2.- Se seleccionan todos los registros: ISN=1/999.

3.- Se proporciona el nombre del archivo de salida: SALIDA=ZCURSO.

4.- A continuación se definirán las claves por medio de las cuales se hará el ordenamiento. El sistema nos preguntará:

ESPECIFICAR CLAVE PRIMARIA DE CLASIFICACION POR FAVOR

?_

a lo cual responderemos:

?CLAVE=MAESTRIA, LONGITUD=2, ELIMINAR=SI

de esta manera se le indica al sistema que el nombre de la clave a ordenar es MAESTRIA, su longitud es igual a 2 y que se quieren eliminar todos los elementos "Y" del índice.

Después el sistema preguntará:

POR FAVOR SELECCIONAR CAMPO(S) PARA CLAVE

?_

aquí se dará la etiqueta del campo en donde se realizará el índice

?CAMPO=DE00

a continuación el sistema envía otro signo de interrogación en el cual se digitará FIN, para pasar a la siguiente clave de ordenamiento:

ESPECIFICAR 2a CLAVE DE CLASIFICACION POR FAVOR

?_

aquí daremos las características de la segunda clave de clasificación:

?CLAVE=SEMESTRE, LONGITUD=1, ELIMINAR=SI

el sistema preguntará el campo:

POR FAVOR SELECCIONAR CAMPO(S) PARA CLAVE SEMESTRE

?_

y se responderá:

?CAMPO=DB00

?FIN

Una vez concluida la información correspondiente a la 2a. Clave de clasificación el sistema hará las preguntas correspondientes a la tercera clave de clasificación a la cual se dará la información correspondiente. La secuencia sería la siguiente:

```
?ESPECIFICAR 3o CLAVE DE CLASIFICACION POR FAVOR
?CLAVE=NoCURSO, LONGITUD=2, ELIMINAR=SI
?POR FAVOR SELECCIONAR CAMPO(S) PARA CLAVE NoCURSO
?CAMPO=DB00
?_
```

Como podemos observar, hasta este punto se han dado ya las características de los campos a ordenar, para finalizar el índice se teclean tres asteriscos en el último signo de interrogación(***). Después de esto el sistema desplegará estadísticas del sort y regresará al menú principal.

3.- Impresión de resultados.

- IMPRIMIR.

El objetivo de la función IMPRIMIR es la de diseñar formatos de impresión y la de imprimir los resultados de acuerdo a los formatos diseñados.

Un punto muy importante para el manejo de esta función es el uso de las bases de datos virtuales, ya que estas nos permiten unir varias bases de datos en una sola y poder imprimir en un solo formato de impresión, campos de todas las bases de datos unidas. Como por ejemplo, la base de datos VCURRICU, une entre otras bases de datos a: ACADEMIA, DATOSPER, FORACADEM, DELEGACI, ESCOLARI, etc, con lo cual en el formato de impresión PCURRICU, podemos imprimir los campos, nombre del investigador, correspondiente a ACADEMIA, delegación correspondiente a DELEGACI y grado de escolaridad correspondiente a ESCOLARI.

VII.- CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

Cuando un sistema está concluido, depurado adecuadamente y poblado de datos, empieza el verdadero trabajo. De nuevo es importante señalar que el valor de una base de datos para el usuario no radica en el sistema de la base de datos, sino en su contenido, y particularmente en los resultados de las consultas planteadas por los usuarios.

Es probable que en el futuro se presenten modificaciones al sistema, por lo tanto es recomendable, para evitar perturbaciones serias, que los cambios se prueben en una copia de la base de datos, de manera que el uso normal no se vea afectado hasta que se verifiquen los cambios.

Con el tiempo, quizá se presente la necesidad de agregar datos adicionales, conforme los usuarios descubran que no pueden hacer todo lo que esperaban. La diferencia entre los resultados esperados y los obtenidos puede resultar especialmente grande para los usuarios, ya que ellos no participaron de manera general en el desarrollo del sistema.

Es probable en base a la experiencia adquirida, que el sistema se vea en la necesidad de modificarse para lograr una mayor eficiencia, pero esto sólo se logrará desarrollando más sistemas.

En un sistema cuando se esperan beneficios rápidos y masivos, el desengaño puede provocar desconfianza y hacer que un sistema que trabaje en forma aceptablemente correcta desde el punto de vista técnico, sea un fracaso. Por eso es muy recomendable que se tengan abiertos los caminos de la comunicación, entre los usuarios y las personas de desarrollo, para lograr los resultados esperados.

Es muy conveniente que a los sistemas se les tenga siempre en constante análisis, para medir su productividad y así prever posibles modificaciones o adaptaciones futuras. Estas alteraciones generalmente tienden a aumentar la redundancia y la asignación del sistema, lo cual provoca una reducción en el desempeño del mismo, tal es el caso del campo departamento en algunas de las bases de datos de el área de curriculum, esto se hace debido a que se aumenta la rapidez en la obtención de resultados al ordenar los registros por departamento.

El SICAD es un sistema que puede ser ampliado con gran facilidad debido al desarrollo modular de sus componentes, es probable que las aplicaciones que se

tienen en este momento se logren ampliar a otras áreas del campo del desarrollo de proyectos. En este momento la aplicación directa del SICAIID está orientada a los investigadores y al área de docencia pero en un futuro se pretende integrar el área de biblioteca a este sistema, lo que provocaría una mayor integridad en el uso de los recursos del CIDE.

Uno de los objetivos que se pretenden cumplir al integrar la automatización de la biblioteca, es la de poder dar a los profesores toda la información correspondiente a la existencia de libros a que hacen referencia en sus cursos, de esta forma se obtiene una bibliografía más completa y veraz para facilitársela a los alumnos.

Además con la completa automatización de la biblioteca se pretende que los investigadores tengan la información necesaria para el desarrollo de sus proyectos más rápidamente, logrando con esto una reducción en el tiempo de desarrollo de los mismos.

Otra de las áreas que pueden llegar a integrarse al SICAIID es la administrativa, como puede ser el registro de inventarios por departamentos, recursos asignados a los investigadores para sus investigaciones con mayor detalle, contabilidad y nómina entre otros.

Un aspecto muy importante de este sistema es su transportabilidad ya que nos permite transferir la información de un sistema HP300, a cualquier sistema que maneje formato ISD, tal es el caso de los sistemas IBM. También es importante señalar que existe ya en el mercado un sistema llamado microsis en el cual se puede transportar este sistema a microcomputadoras PC compatibles.

Como conclusión podemos decir que ningún sistema tiene un punto final definitivo, que requiere de una constante afinación y vigilancia en la cual se deben de llevar registros estadísticos de muchos aspectos como son, el uso de dispositivos, el uso de archivos, etc. Además siempre debe de existir una comunicación muy intensa entre el grupo de usuarios y el grupo de desarrollo para poder tener un sistema técnicamente bueno y que ofrezca los resultados esperados por los usuarios.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- COMUNIDAD INFORMATICA. Revista del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. Publicación Trimestral, Septiembre 1985, No. 24.

- SERVICIO DE PLANEACION DE SISTEMAS DE INFORMACION. MEMORANDUM DE INVESTIGACION. "SEGURIDAD DE DATOS". International Data Corporation I.D.C. de México. Abril, 1984.

- INFORMATICA PRESENTE Y FUTURO. Donald H. Sanders. Editorial Mc.Graw Hill, México, D.F., Agosto 1985.

- DATABASES, BYTE. THE SMALL SYSTEM JOURNAL. Revista Byte. Vol. 9, No. 11. Octubre, 1984.

- A USEFUL TOOL FOR FOREIGN FILE ACCESS. THE STRUCTURE OF MICRO-COMPUTER FILE SYSTEM. Revista COMMUNICATIONS of the ACM. Vol. 29, No. 3. Marzo 1986.

- DISEÑO DE BASES DE DATOS. Gio Wiederhold. Mc Graw Hill, México D.F. Editorial Calypso. Abril de 1985.

- AN INTRODUCTION TO OPERATING SYSTEM. Harvey M. Deitel, by Addison Wesley Publishing Company, Inc. U.S.A., 1984.

- ORGANIZACION DE LAS BASES DE DATOS. James Martin, Editorial Prentice Hall Internacional, por Editorial Dossat, S.A. Madrid, España, 1980.

- COMPUTER ORGANIZATION

Hamacher, V. Carl
Editorial Mc. Graw Hill.
New York, 1978.
- INTRODUCCION A LA COMPUTACION

U.N.A.M.
Direccion General de Ser-
vicios de Cómputo Acadé-
mico. México, D.F., 1985.
Gerardo Ayala San Martín.
Carmen Bravo Chaveste
Olga Figueroa Servin
- DATABASE SECURITY AND INTEGRITY
The systems programming series.

E.B. Fernández, C. Wood
R.C. Summers.
Addison-Wesley Publishing
Company 1981.
IBM Editorial Board
- LA INFORMATICA A FUTURO EN MEXICO.

Memorias del ciclo de Con-
ferencias INEGI, UNAM.
1983
- DIAGNOSTICO DE LA FUNCION DE
INFORMATICA DE INFORMATICA EN
EL SECTOR PRIVADO EN MEXICO.

Serie cuadernos de Inves-
tigación.
Editorial Trillas.
México 1973.
- MPE SYSTEM OPERATION AND RESOUR-
CES MANAGEMENT REFERENCE MA-
NUAL.

HP 3000 Computer Systems
Hewlett Packard
U.S.A. Feb. 1986.
- HP DATA ENTRY AND FORMS MANAGE-
MENT SYSTEM (VPLUS-V) REFERENCE
MANUAL

Computer Systems Division
Hewlett Packard
U.S.A. Jul, 1986
- PASCAL/3000 REFERENCE MANUAL

HP 3000 Computer Systems
Hewlett Packard
U.S.A. Oct, 1983.
- MINISIS CONCEPTS AND FACILITIES
MANUAL FOR DATA BASE MANAGERS.

International Development
Research Centre,
Montreal, Canadá. 1986.
- USER MANUAL FOR THE INDEX PROCE-
SSOR OF THE MINISIS SYSTEM

International Development
Research Centre,
Montreal, Canadá. 1986.

- USE MANUAL FOR THE PRINT PROCESSOR OF THE MINISIS SYSTEM
International Development Research Centre,
Montreal, Canada. 1986.

- MINISIS APPLICATION PROGRAMMER'S GUIDE
International Development Research Centre,
Montreal, Canada. 1986.

- USER MANUAL FOR THE QUERY PROCESSOR OF THE MINISIS SYSTEM
International Development Research Centre,
Montreal, Canada. 1986.

- USER MANUAL FOR THE RELEASE-DELETE PROCESSOR OF THE MINISIS SYSTEM
International Development Research Centre,
Montreal, Canada. 1986.

A NEXOS

ACCOUNT: CIDE

DISC SPACE: 19810(S)
CPU TIME: 182420(SEC)
CONNECT TIME: 72085(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
MAX PRI: 150
GRP INX PTR: %75
USR INX PTR: %242
CAP: AM,AL,ND,SF,IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: ULTRA
LOC ATTR: %7
SECURITY--READ: ANY
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC

ACCOUNT: CIDE

GROUP: BTREES.CIDE

DISC SPACE: 9216(S)
CPU TIME: 0(SEC)
CONNECT TIME: 0(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %623
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD:
SECURITY--READ: ANY
 WRITE: AC
 APPEND: AC
 LOCK: AC
 EXECUTE: AC
 SAVE: AC
PRIV VOL: NO

GROUP: DATOS.CIDE

DISC SPACE: 7438(S)
CPU TIME: 0(SEC)
CONNECT TIME: 0(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %626
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD:
SECURITY--READ: ANY
 WRITE: AC
 APPEND: AC
 LOCK: AC
 EXECUTE: AC
 SAVE: AC
PRIV VOL: NO

GROUP: PERSONAL.CIDE

DISC SPACE: 864(S)
CPU TIME: 632(SEC)
CONNECT TIME: 176(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %134
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: ACADE
SECURITY--READ: ANY
 WRITE: AC
 APPEND: AC
 LOCK: AC
 EXECUTE: AC
 SAVE: AC
PRIV VOL: NO

ACCOUNT: CIDE

GROUP: PUB.CIDE

DISC SPACE: 763(S)
CPU TIME: 49686(SEC)
CONNECT TIME: 25593(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %613
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: Z123
SECURITY--READ: ANY
WRITE: ANY
APPEND: AC
LOCK: ANY
EXECUTE: ANY
SAVE: ANY
PRIV VOL: NO

GROUP: TRABAJO.CIDE

DISC SPACE: 1529(S)
CPU TIME: 132102(SEC)
CONNECT TIME: 46316(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %631
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: DIS
SECURITY--READ: ANY
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC
SAVE: AC
PRIV VOL: NO

ACCOUNT: CIDE

USER: CURRICU.CIDE

HOME GROUP: PERSONAL PASSWORD: EVM
MAX PRI: 150 LOC ATTR: X5
LOGON CNT: 0
CAP: ND,SF,IA,BA,DS,MR

USER: INVESTIG.CIDE

HOME GROUP: TRABAJO PASSWORD: PROY
MAX PRI: 150 LOC ATTR: X5
LOGON CNT: 0
CAP: ND,SF,IA,BA,DS,MR

USER: MGR.CIDE

HOME GROUP: PUB PASSWORD: Z987
MAX PRI: 150 LOC ATTR: X4
LOGON CNT: 0
CAP: AM,AL,ND,SF,IA,BA,PH,DS,MR

USER: TELEFONO.CIDE

HOME GROUP: TRABAJO PASSWORD: CIDE
MAX PRI: 150 LOC ATTR: X5
LOGON CNT: 0
CAP: ND,SF,IA,BA,DS,MR

```
1  archivos
2  option logon
3  file mess00.pub=mess00.pub.minisis
4  file err00.pub=err00.pub.minisis
5  file syn00.pub=syn00.pub.minisis
6  file mess02.pub=me2train.pub.minisis
7  file err02.pub=err02.pub.minisis
8  file syn02.pub=syn02.pub.minisis
9  COMMENT
10 COMMENT *****
11 COMMENT ECUACIONES DEL CIDE-2
12 COMMENT *****
13 FILE GEOGKEYD.DATOS=GEOGKEYD.DATOS.CIDE2
14 *****
15 minisis
16 run minisis.pub.minisis.lib=p;parm=2
17 *****
18 minisis
19 run minisis.pub.minisis.lib=p
20 *****
```

WED, SEP 23, 1987, 10:00 AM

ACCOUNT=	CIDE	GROUP=		BTREES					
FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----		-----SPACE-----					
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
AC00KEYD	2100	1024W	FB	226	506	1	384	3	32
CA00KEYD	2100	1024W	FB	42	2021	1	512	1	32
COB1KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
CPROKEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
CURRKEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
DE00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
DE01KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
DO03KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
ED00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
ES00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
ET00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
ET01KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
FORAKEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
GA00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
INVEKEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
MA00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
NA10KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
NE00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
NI00KEYD	2100	2048B	FA	6	505	1	128	1	32
PA00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PA01KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PA02KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
PA87KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PR00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PR01KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PR02KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
PR03KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
RE00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
RE03KEYD	2100	2048B	FA	7	506	1	128	1	32
RE05KEYD	2100	2048B	FA	7	506	1	128	1	32
RESUKEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
TA00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
TA01KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32
TE00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
TE01KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256	2	32
TI00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256	2	32

ACCOUNT=	CIDE	GROUP=		DATOS					
FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----		-----SPACE-----					
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
ACADEMH	2110	4096B	FA	10	300	1	320	2	31
ACADENX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5	5
ACTIM	2110	4096B	FA	3	100	1	64	1	26
ACTIX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3	5
CAR1DIR	KSAMK	128W	FB	18	18	1	19	19	19
CAR1KEYD	KSAM	56B	FA	98	100	1	100	25	26

ACCOUNT=	SIDE	GROUP=	DATOS	(CONT.)				
FILENAME	CODE	-----	LOGICAL	RECORD	-----	-----	SPACE	-----
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X MX
CATEGOM	2110	4096B	FA	2	100	1	64	1 26
CATEGOX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
COBERTUH	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
COBERTUX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
CPROGRAM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
CPROGRAX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
CURRICUM	2110	4096B	FA	6	100	1	128	2 26
CURRICUX	2120	10B	FA	500	500	128	20	4 5
DELEGAM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
DELEGAX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
DEPTOM	2110	4096B	FA	2	100	1	64	1 26
DEPTOX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
EDORES M	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
EDORES X	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
ESCODIR	KSAMK	128W	FB	18	18	1	19	19 19
ESCOKEYD	KSAM	34B	FA	7	100	1	12	3 26
ETAPAS2M	2110	4096B	FA	126	300	1	2080	13 31
ETAPAS2X	2120	10B	FA	600	600	128	20	4 6
EVENTOSM	2110	4096B	FA	17	100	1	320	5 26
EVENTOSX	2120	10B	FA	500	500	128	20	4 5
FORACAM	2110	4096B	FA	13	100	1	256	4 26
FORACAX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
GRUPOM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
GRUPOX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
INSIDIR	KSAMK	128W	FB	50	50	1	51	26 26
INSIKEYD	KSAM	56B	FA	193	300	1	200	20 31
INVESTM	2110	4096B	FA	4	100	1	128	2 26
INVESTX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
MA	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
MX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
NATUM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
NATUX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
PACURSO M	2110	4096B	FA	5	100	1	128	2 26
PACURSO X	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
PARCURS M	2110	4096B	FA	8	100	1	192	3 26
PARCURS X	2120	10B	FA	500	500	128	20	4 5
PARTEM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
PARTEX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
PARTI87M	2110	4096B	FA	9	100	1	192	3 26
PARTI87X	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
PARTICIM	2110	4096B	FA	11	100	1	192	3 26
PARTICIX	2120	10B	FA	500	500	128	20	4 5
PRODUCM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
PRODUCX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
PROGRAM	2110	4096B	FA	6	100	1	128	2 26
PROGRAX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
PROYEC M	2110	4096B	FA	34	100	1	576	9 26
PROYEC X	2120	10B	FA	500	500	128	20	4 5
RECUM	2110	4096B	FA	11	100	1	192	3 26
RECURX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5 5
RESPON M	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1 26
RESPON X	2120	10B	FA	500	500	128	15	3 5
RESULIN M	2110	4096B	FA	25	100	1	448	7 26

ACCOUNT#	CIDE	GROUP#		DATOS	(CONT)				
FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----			-----SPACE-----				
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
RESULINX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5	5
TELEFOM	2110	4096B	FA	4	100	1	128	2	26
TELEFOX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5	5
TIPOACTM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1	26
TIPOACTX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3	5
TIPOINSM	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1	26
TIPOIN SX	2120	10B	FA	500	500	128	15	3	5
TIPORESH	2110	4096B	FA	1	100	1	64	1	26
TIPORESX	2120	10B	FA	500	500	128	25	5	5

ACCOUNT#	CIDE	GROUP#		PERSONAL					
FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----			-----SPACE-----				
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
CAPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
CARRPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
COBEPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
CPROGRPR	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
CPROPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
DELEPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
ESCOPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
GPR	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
GRAPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
INPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
NAPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
PACTIVI	2000	60W	FB	25	500	8	32	1	8
PACURPR	2000	60W	FB	26	500	8	32	1	8
PARCURPR	2000	60W	FB	24	500	8	32	1	8
PARTIPR	2000	60W	FB	29	500	8	32	1	8
PCURRICU	2000	60W	FB	44	500	8	32	1	8
PCURS01	2000	60W	FB	31	500	8	32	1	8
PCURS02	2000	60W	FB	29	500	8	32	1	8
PEVENTOS	2000	60W	FB	28	500	8	32	1	8
PINVEST	2000	60W	FB	21	500	8	32	1	8
PPARTB7	2000	60W	FB	24	500	8	32	1	8
PRESULT	2000	60W	FB	24	500	8	32	1	8
RESPONPR	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
RESPQPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
RESULIPR	2000	60W	FB	26	500	8	32	1	8
TIPOAPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
TIPOPR	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8

ACCOUNT#	CIDE	GROUP#		PUB					
FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----			-----SPACE-----				
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
DDCURR1		58B	FA	402	4000	13	120	4	31
DDPROY		58B	FA	1669	4000	22	460	4	8
GRINS	2160	10B	FA	34	400	51	4	1	5

ACCOUNT=	CIDE	GROUP=	PUB	(CONT.)					
FILENAME	CODE	-----LOGICAL		RECORD	-----		-----SPACE-----		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
KEYGROUP	2180	12B	FA	79	200	20	6	3	6
LOCKTABL		3204B	FA	1	1	1	26	2	2
LOG00		256B	FA	1	1023	1	128	1	8
NUMBERS	2170	2W	FB	73	1023	64	3	3	17
SYSCHEMA	2150	9B	FA	64	400	28	8	4	16
UDC2		80B	FA	20	20	3	8	1	1

ACCOUNT=	CIDE	GROUP=	TRABAJO						
FILENAME	CODE	-----LOGICAL		RECORD	-----		-----SPACE-----		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	#X	MX
ACADEMPR	2000	60W	FB	23	500	8	32	1	8
ACT87	2030	2W	FB	147	147	128	6	3	3
ACT87DD	2031	128B	FA	0	500	2	8	1	32
ACTSEP	2030	2W	FB	149	149	128	6	3	3
ACTSEPDD	2031	128B	FA	0	500	2	8	1	32
CURRIPR	2000	60W	FB	26	500	8	32	1	8
DELEGAPR	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
ETAPA2PR	2000	60W	FB	66	500	8	64	2	8
IMP1		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP10		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP12		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP15		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP16		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP21		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP31		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IMP9		80B	FA	9	9	3	4	1	1
IND87		80B	FA	19	19	3	8	1	1
PARTIPR	2000	60W	FB	29	500	8	32	1	8
PAVANCE	2000	60W	FB	47	500	8	32	1	8
PCATEGO	2000	60W	FB	18	500	8	32	1	8
PCEDULA	2000	60W	FB	45	500	8	32	1	8
PCEDULA2	2000	60W	FB	42	500	8	32	1	8
PCEPAR	2000	60W	FB	46	500	8	32	1	8
PESTA2	2000	60W	FB	61	500	8	64	2	8
PPERDECA	2000	60W	FB	20	500	8	32	1	8
PPERDEP	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
PPERNOH	2000	60W	FB	20	500	8	32	1	8
PPERNUM	2000	60W	FB	20	500	8	32	1	8
PPRODOCE	2000	60W	FB	36	500	8	32	1	8
PPROGRAM	2000	60W	FB	24	500	8	32	1	8
PROYDIR	2000	60W	FB	27	500	8	32	1	8
PROYEC2	2000	60W	FB	41	500	8	32	1	8
PPROJECT	2000	60W	FB	43	500	8	32	1	8
PROGRAPR	2000	60W	FB	34	500	8	32	1	8
PROYECPR	2000	60W	FB	23	500	8	32	1	8
PSEPIAPR	2000	60W	FB	26	500	8	32	1	8
PSEP2PR	2000	60W	FB	42	500	8	32	1	8
PSEP32PR	2000	60W	FB	37	500	8	32	1	8
PSEP3AP2	2000	60W	FB	63	500	8	64	2	8
PSEP3APR	2000	60W	FB	63	500	8	64	2	8

ACCOUNT=	CIDE	GROUP=		TRABAJO	(CONT.)				
FILENAME	CODE	-----		LOGICAL RECORD-----		-----		SPACE-----	
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	MX	MX
PSEPPROY	2000	60W	FB	19	500	8	32	1	8
PTELEF01	2000	60W	FB	22	500	8	32	1	8
PTELEF02	2000	60W	FB	21	500	8	32	1	8
PTELEF03	2000	60W	FB	22	500	8	32	1	8
PTELEF04	2000	60W	FB	22	500	8	32	1	8
RECURPR	2000	60W	FB	25	500	8	32	1	8
ZACT87	2020	10B	FA	147	147	128	15	3	3
ZACT87DD	2021	24B	FA	3	1023	21	14	1	8
ZACTSE	2020	10B	FA	149	149	128	15	3	3
ZACTSEDD	2021	24B	FA	3	1023	21	14	1	8
ZPEDEC	2020	36B	FA	214	214	64	45	5	5
ZPEDECDD	2021	24B	FA	3	1023	21	14	1	8
ZPEDEP	2020	34B	FA	380	380	128	68	4	4
ZPEDEPDD	2021	24B	FA	2	1023	21	14	1	8
ZPENOM	2020	32B	FA	215	215	8	28	28	28
ZPENOMDD	2021	24B	FA	1	1023	21	14	1	8
ZPENUM	2020	8B	FA	215	215	32	8	8	8
ZPENUMDD	2021	24B	FA	1	1023	21	14	1	8
ZRESUDD	2021	24B	FA	0	1023	21	14	1	8

ACCOUNT: ESCOLAR

DISC SPACE: 8278(S)

CPU TIME: 16716(SEC)

CONNECT TIME: 10315(MIN)

DISC LIMIT: UNLIMITED

CPU LIMIT: UNLIMITED

CONNECT LIMIT: UNLIMITED

MAX PRI: 150

GRP INX PTR: %12

USR INX PTR: %37

CAP: AH,AL,ND,SF,IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: DECI

LOC ATTR: %7

SECURITY--READ: AC

WRITE: AC

APPEND: AC

LOCK: AC

EXECUTE: AC

ACCOUNT: ESCOLAR

GROUP: BTREES.ESCOLAR

DISC SPACE: 3584(S)
CPU TIME: 0(SEC)
CONNECT TIME: 0(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %223
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD:
SECURITY--READ: AC
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC
SAVE: AC
PRIV VOL: NO

GROUP: DATOS.ESCOLAR

DISC SPACE: 2265(S)
CPU TIME: 0(SEC)
CONNECT TIME: 0(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %262
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD:
SECURITY--READ: AC
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC
SAVE: AC
PRIV VOL: NO

GROUP: PUB.ESCOLAR

DISC SPACE: 873(S)
CPU TIME: 16128(SEC)
CONNECT TIME: 9549(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: %150
MVTABX: %0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD:
SECURITY--READ: AC
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC
SAVE: AC
PRIV VOL: NO

ACCOUNT: ESCOLAR

GROUP: TRABAJO.ESCOLAR

DISC SPACE: 1556(S)
CPU TIME: 590(SEC)
CONNECT TIME: 768(MIN)
DISC LIMIT: UNLIMITED
CPU LIMIT: UNLIMITED
CONNECT LIMIT: UNLIMITED
FILE INX PTR: X266
MVTABX: X0
MOUNT REF CNT: 0
HOME VOL SET:
CAP: IA,BA,PH,DS,MR

PASSWORD: CONTROL
SECURITY--READ: AC
WRITE: AC
APPEND: AC
LOCK: AC
EXECUTE: AC
SAVE: AC
PRIV VOL: NO

ACCOUNT: ESCOLAR

USER: CONTROL.ESCOLAR

HOME GROUP: TRABAJO PASSWORD: CIDE
MAX PRI: 150 LOC ATTR: %5
LOGON CNT: 0
CAP: ND,SF,IA,BA,DS,MR

USER: MANAGER.ESCOLAR

HOME GROUP: PUB PASSWORD: FMM
MAX PRI: 150 LOC ATTR: %4
LOGON CNT: 0
CAP: AM,AL,ND,SF,IA,BA,PH,DS,MR

USER: UAE.ESCOLAR

HOME GROUP: TRABAJO PASSWORD: CIDE
MAX PRI: 150 LOC ATTR: %5
LOGON CNT: 0
CAP: ND,SF,IA,BA,DS,MR

```
1 archivos
2 option logon
3 FILE FSFORMV.PUB=FSFORMV.PUB.M1
4 FILE FSFORMW.PUB=FSFORMW.PUB.M1
5 file mess00.pub=mess002.pub.minis.
6 file err00.pub=err00.pub.minisis
7 file syn00.pub=syn00.pub.minisis
8 FILE MESS02.PUB=MESS002.PUB.MINISIS
9 file err02.pub=err02.pub.minisis
10 file syn02.pub=syn02.pub.minisis
11 COMMENT
12 COMMENT *****
13 COMMENT ECUACIONES DEL CIDE-2
14 COMMENT *****
15 FILE NACIKKEYD.DATOS=GEOGKEYD.DATOS.CIDE2
16 COMMENT
17 COMMENT *****
18 COMMENT ECUACIONES DEL CIDE
19 COMMENT *****
20 COMMENT ***FILE DDESCOLA.PUB=DDPROY.PUB.CIDE
21 FILE ACADEMM.DATOS=ACADEMM.DATOS.CIDE
22 FILE ACADEMX.DATOS=ACADEMX.DATOS.CIDE
23 FILE AC00KEYD.BTREES=AC00KEYD.BTREES.CIDE
24 FILE DEPTOM.DATOS=DEPTOM.DATOS.CIDE
25 FILE DEPTOX.DATOS=DEPTOX.DATOS.CIDE
26 FILE CATEGOM.DATOS=CATEGOM.DATOS.CIDE
27 FILE CATEGOX.DATOS=CATEGOX.DATOS.CIDE
28 FILE CA00KEYD.BTREES=CA00KEYD.BTREES.CIDE
29 FILE DE00KEYD.BTREES=DE00KEYD.BTREES.CIDE
30 FILE PARTEM.DATOS=PARTEM.DATOS.CIDE
31 FILE PARTEX.DATOS=PARTEX.DATOS.CIDE
32 FILE PA02KEYD.BTREES=PA02KEYD.BTREES.CIDE
33 FILE DELEGAM.DATOS=DELEGAM.DATOS.CIDE
34 FILE DELEGAX.DATOS=DELEGAX.DATOS.CIDE
35 FILE DE01KEYD.BTREES=DE01KEYD.BTREES.CIDE
36 FILE CARIKKEYD.DATOS=CARIKEYD.DATOS.CIDE
37 *****
38 minisis
39 run minisis.pub.minisis;lib=p.parn=2
40 *****
41 minisis1
42 run minisis.pub.minisis;lib=p
43 *****
```

WED, SEP 23, 1987, 9:20 AM

ACCOUNT= ESCOLAR GROUP= BTREES

FILENAME	CODE	LOGICAL RECORD			SPACE		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS #X MX
AL00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32
AL10KEYD	2100	2048B	FA	28	507	1	256 2 32
CA02KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32
CA03KEYD	2100	1024W	FB	8	507	1	128 1 32
CA04KEYD	2100	2048B	FA	8	507	1	128 1 32
CA10KEYD	2100	2048B	FA	28	507	1	256 2 32
CI00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256 2 32
CU00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32
DOB7KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32
GE00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32
IN00KEYD	2100	2048B	FA	6	505	1	128 1 32
IN01KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256 2 32
MA00KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256 2 32
NI00KEYD	2100	2048B	FA	6	505	1	128 1 32
PA01KEYD	2100	2048B	FA	26	505	1	256 2 32
TE00KEYD	2100	2048B	FA	27	506	1	256 2 32

ACCOUNT= ESCOLAR GROUP= DATOS

FILENAME	CODE	LOGICAL RECORD			SPACE		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS #X MX
ALUMNOM	2110	4096B	FA	5	100	1	128 2 26
ALUMNOX	2120	10B	FA	500	500	128	15 3 5
CALIM	2110	4096B	FA	5	100	1	128 2 26
CALIX	2120	10B	FA	500	500	128	25 5 5
CAR1DIR	KSAMK	128W	FB	18	18	1	19 19 19
CAR1KEYD	KSAM	56B	FA	0	100	1	4 1 26
CIVILM	2110	4096B	FA	1	100	1	64 1 26
CIVILX	2120	10B	FA	500	500	128	15 3 5
CURSOSM	2110	4096B	FA	5	100	1	128 2 26
CURSOSX	2120	10B	FA	500	500	128	20 4 5
DOCEN87M	2110	4096B	FA	7	100	1	128 2 26
DOCEN87X	2120	10B	FA	500	500	128	20 4 5
GENERACH	2110	4096B	FA	1	100	1	64 1 26
GENERACX	2120	10B	FA	500	500	128	15 3 5
HORAR1OM	2110	4096B	FA	1	100	1	64 1 26
HORAR1OX	2120	10B	FA	500	500	128	15 3 5
INSTIBEM	2110	4096B	FA	1	100	1	64 1 26
INSTIBEX	2120	10B	FA	500	500	128	15 3 5
MAESTRM	2110	4096B	FA	2	100	1	64 1 26
MAESTRX	2120	10B	FA	500	500	128	25 5 5
NAC1DIR	KSAMK	128W	FB	18	18	1	19 19 19
NAC1KEYD	KSAM	94B	FA	0	100	1	4 1 26
NIVELM	2110	4096B	FA	1	100	1	64 1 26
NIVELX	2120	10B	FA	500	500	128	25 5 5
TEMASH	2110	4096B	FA	58	200	1	1008 9 29
TEMASX	2120	10B	FA	3000	3000	128	125 25 25

ACCOUNT= ESCOLAR GROUP= PUB

FILENAME	CODE	LOGICAL RECORD			SPACE		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS #X MX
CAPALUM	VFORM	256B	FA	54	4000	1	501 1 8
CAPTURA	2300	128W	FB	12	68	8	32 2 5
DDDOCEN		58B	FA	312	4000	13	90 3 31
DDPROY		58B	FA	71	4000	13	30 1 31
GRINS	2160	10B	FA	13	400	51	4 2 9
KEYGROUP	2180	12B	FA	29	200	20	4 2 6
LOCKTABL		3204B	FA	1	1	1	26 2 2
LOG00		256B	FA	1	1023	1	128 1 8
NUMBERS	2170	2W	FB	19	1023	64	2 2 17
SYSCHEMA	2150	9B	FA	37	400	28	8 4 16
TEMASPR	2000	60W	FB	22	500	8	32 1 8
UDC	*	80B	FA	43	43	3	16 1 1

ACCOUNT= ESCOLAR GROUP= TRABAJO

FILENAME	CODE	LOGICAL RECORD			SPACE		
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS #X MX
ACADEMPR	2000	60W	FB	23	500	8	32 1 8
ALUMNOPR	2000	60W	FB	40	500	8	32 1 8
ALUMNPR	2000	60W	FB	39	500	8	32 1 8
ALUPR1	2000	60W	FB	35	500	8	32 1 8
ALUPR2	2000	60W	FB	24	500	8	32 1 8
ALUPR3	2000	60W	FB	22	500	8	32 1 8
CALIPR	2000	60W	FB	22	500	8	32 1 8
CARREPR	2000	60W	FB	18	500	8	32 1 8
CATEGOPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
CIVILPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
CONS01	2000	60W	FB	33	500	8	32 1 8
CONS02	2000	60W	FB	38	500	8	32 1 8
CONS03	2000	60W	FB	33	500	8	32 1 8
CONSTANS	2000	60W	FB	42	500	8	32 1 8
CONSTANT	2000	60W	FB	34	500	8	32 1 8
CURSOSPR	2000	60W	FB	25	500	8	32 1 8
DELEGAPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
DEPTOPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
DOCEB7	2000	60W	FB	37	500	8	32 1 8
HORAPR	2000	60W	FB	32	500	8	32 1 8
INSTIBPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
LISALUAS	2000	60W	FB	20	500	8	32 1 8
LISTAAL	2000	60W	FB	26	500	8	32 1 8
MAESTRPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
NACIONPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
NIVELPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
PARTEPR	2000	60W	FB	19	500	8	32 1 8
PCATACUR	2000	60W	FB	21	500	8	32 1 8
PCURSOS	2000	60W	FB	20	500	8	32 1 8
PDOCEB7	2000	60W	FB	38	500	8	32 1 8
PLISTAS	2000	60W	FB	22	500	8	32 1 8
PPRODOB7	2000	60W	FB	44	500	8	32 1 8
PPRODOCE	2000	60W	FB	37	500	8	32 1 8
PROME	2060	46B	FA	8	2	128	46 1 1

ACCOUNT= ESCOLAR GROUP= TRABAJO (CONT.)

FILENAME	CODE	-----LOGICAL RECORD-----				-----SPACE-----			
		SIZE	TYP	EOF	LIMIT	R/B	SECTORS	MX	MX
PROMEDD	2061	24B	FA	3	1023	11	24	1	8
PROMEDIO		80B	FA	2	1023	3	43	1	8
PSUBTEMA	2000	60W	FB	47	500	8	32	1	8
TEMASPR	2000	60W	FB	22	500	8	32	1	8
ZCALAL	2060	32B	FA	19	19	8	4	1	1
ZCALALDD	2061	24B	FA	2	1023	11	24	1	8
ZCURSO	2020	4B	FA	142	142	64	4	4	4
ZCURSODD	2021	24B	FA	0	1023	21	14	1	8
ZPROME	2060	46B	FA	8	8	128	46	1	1
ZPROMEDD	2061	24B	FA	3	1023	11	24	1	8
ZSUBT2	2020	4B	FA	2235	2235	64	36	18	18
ZSUBT2DD	2021	24B	FA	0	1023	21	14	1	8
ZSUBTE	2020	14B	FA	2235	2235	128	133	19	19
ZTODOS	2020	10B	FA	16	16	128	10	2	2
ZTODOSDD	2021	24B	FA	1	1023	21	14	1	8

CAPTURA DE INFORMACION

1o

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.

CONTROL DE PROYECTOS

PROGRAMAS

NUMERO CONSECUTIVO DE PROGRAMA : []

ADSCRIPCION : []

UNIDAD ACADEMICA : []

AREA PROGRAMATICA : []

NUMERO DE PROGRAMA : []

FECHA DE INICIO : [] FECHA TERMINACION : []

NOMBRE DEL PROGRAMA :

[]

OBJETIVOS DEL PROGRAMA :

[]

PROGRAMA ACTIVO (SI/NO) : []

PANTALLAS DE CAPTURA DE INVESTIGACION.

2o

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A. C.

CONTROL DE PROYECTOS

NUMERO CONSECUTIVO DE PROGRAMA : []

NUMERO CONSECUTIVO DE PROYECTO : []

NUMERO DE PROYECTO : []

UNIDAD PARTICIPANTE 1 : []

UNIDAD PARTICIPANTE 2 : []

DESCRIPCION DEL PROYECTO :

[]

OBJETIVO :

[]

PROYECTO ACTIVO (SI/NO) : []

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A. C.
 CURRICULA DEL PERSONAL ACADEMICO .

DATOS PERSONALES

CLAVE DEL INVESTIGADOR : [_____]

 NOMBRE Y NUMERO DE LA CALLE : [_____]

 NOMBRE DE LA COLONIA : [_____]

 CLAVE DE LA DELEGACION : [_____] CODIGO POSTAL : [_____]

 TELEFONO : [_____]

 FECHA DE NACIMIENTO : [_____]

 LUGAR DE NACIMIENTO : [_____]

 CLAVE DE LA NACIONALIDAD : [_____]

PANTALLAS DE CAPTURA DE CURRICULUM,

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.
 CURRICULA DEL PERSONAL ACADEMICO

FORMACION ACADEMICA

CLAVE DEL INVESTIGADOR : [_____] CLAVE DEL DEPARTAMENTO : [_____]

 CLAVE DEL NIVEL DE ESCOLARIDAD : [_____]

 CLAVE DE LA INSTITUCION : [_____]

 CLAVE DEL PAIS : [_____]

 CLAVE DE LA CARRERA : [_____]

 FECHA DE INICIO : [_____]

 FECHA DE TERMINACION : [_____]

 FECHA DE OBTENCION DE GRADO : [_____]

SISTEMA DE INFORMACION Y SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS DEL CIDE.
 LISTA DE CLAVES, DIRECTORIO E INDICACIONES PARA EL LLENADO DE LAS CÉLULAS.

<p>A ATRIBUCIÓN:</p> <p>10 Junta de Gobierno 20 Presidencia Ejecutiva 30 Secretaría Académica 40 Secretaría de Relaciones Institucionales</p> <p>D UNIDADES ACADÉMICAS</p> <p>01 Economía 02 Administración Pública 04 Matemática Aplicada a la Economía 05 Estudios Políticos 06 Economía Internacional 08 Matemática Básica 07 Estudios Unidos 09 Programa de Estudios de las Relaciones Internacionales de México 09 Programa de Estudios Regionales 11 Programa de Estudios Contrainternacionales 11 Informática y Sistemas</p>	<p>F PROYECTOS POR PROGRAMA Enumerar en orden ascendente comenzando con el los proyectos derivados del programa. Para la incorporación de nuevos proyectos, conservar la numeración de los proyectos vigentes.</p> <p>G ORIGEN DEL PROYECTO</p> <p>1 Propuesta interna de la unidad 2 Propuesta institucional 3 Solicitud externa</p> <p>H CATEGORIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>1 Básica 2 Aplicada</p> <p>I RESULTADOS PARCIALES O FINALES CONTENIDOS EN CADA ETAPA</p> <p>01 Libro 02 Artículo para publicación periódica del CIDE 03 Artículo de Investigación 04 Documento de Trabajo 05 Estudio de Caso 06 Material Docente 07 Ensayos 08 Libro Editado Externamente 09 Colección de Libro 10 Artículo en Publicaciones Periódicas Externas 11 Manual del Usuario 12 Referencias Bibliográficas 13 Material Documental y Bibliográfico 14 Archivos de Información 15 Material para Seminarios, Conferencias y Similares 16 Programas de Computadora 17 Resultados de Computadora 18 Otros</p>	<p>K Identificar al personal en el directorio de la unidad académica</p> <p>L Marque la(s) etapa(s) en las que participa cada investigador. Si participa en todas las etapas cruce sólo el número 7</p> <p>N Indique la cantidad justificada a la derecha. Si la dedicación es de 100% escriba 99. Escriba sólo números enteros</p> <p>N TIPO DE PARTICIPACIÓN Marque con una cruz el(los) tipo(s) que se apliquen</p> <p>O ESTADO DE LA IMPRESIÓN</p> <p>0 Aún no se ha publicado 1 En proceso 2 Terminada</p> <p>P PRODUCCIÓN DE LA PUBLICACIÓN</p> <p>1 Interna 2 Externa 3 Coparticipación</p> <p>Q ECONOMÍA</p> <p>01 Economía 03 Economía y Política Internacional 02 Matemática Pública 04 Matemática Aplicada a la Economía</p> <p>R NIVEL</p> <p>0 Curso Introductorio 1 Primer Semestre 2 Segundo Semestre 3 Tercer Semestre 4 Cuarto Semestre 5 Primer Semestre del Diplomado en Matemáticas Aplicadas a la Economía 6 Segundo Semestre del Diplomado en Matemáticas Aplicadas a la Economía 7 Cursos Básicos</p> <p>S Ver Catálogo de cursos</p> <p>T TIPO DE PARTICIPACIÓN: 1 RESPONSABLE 2 PARTICIPANTE 3 AYUDANTE</p> <p>U HORAS ADICIONALES: Comprenden horas previstas dedicadas a corrección de tareas, ensayos y ejercicios</p>
<p>C ÁREAS PROGRAMÁTICAS</p> <p>1. Investigación 2. Docente 3. Extensión 4. Publicaciones</p>	<p>J Indique los números de trimestres en que se reportan el inicio y terminación de la etapa</p>	
<p>E Para proyectos continuos escriba el día, mes y año al 99. Añ cuando los proyectos sean permanentes, los proyectos deberán tener fecha de terminación en función de sus resultados.</p>		



PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMAS

FORMULA 1

ADSCRIPCIÓN	UNIDAD ACADÉMICA	ÁREA PROGRAMÁTICA	PROGRAMA	DÍA	FECHA DE INICIO	MES	AÑO	DÍA	FECHA DE TERMINACIÓN	MES	AÑO
(A)	(B)	(C)	(D)								(I)

NÚMERO DEL PROGRAMA

.....

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

.....



PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO

CÉLULA 1
(continuación 1)

ADSCRIPCIÓN	UNIDAD ACADÉMICA	ÁREA PLANTEAMÁTICA	PHO-GRAPMA	PHO-YELMA	DIA DE INICIO	MES	AÑO	DIA DE TERMINACIÓN	MES	AÑO
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						(F)

NOMBRE DEL PROYECTO

ORIGEN DEL PROYECTO
(G)CARÁCTER DE LA INVESTIGACIÓN
(H)

ETAPAS PROGRAMADAS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

	FECHAS				RESULTADOS (I)
	INICIO MES	INICIO AÑO	TERMINA MES	TERMINA AÑO	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

TRIMESTRES

% ACUMULADO DEL
AÑO ANTERIOR
(J)

ENE-AM

ABR-AM

JUL-AM

OCT-AM

% ANUAL:

PORCENTAJE
ASIGNADO
A CADA ETAPA

OTROS. ESPECIFIQUE ETAPA Y RESULTADO



PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS

CÉDULA 1
(continuación-2)

ADSCRIPCIÓN	UNIDAD	ÁREA	PROGRAMA	PROYECTO
ACADÉMICA	PROGRAMÁTICA			
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS INVESTIGADORES QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO

	NÚM DE IDENTIFICACIÓN (A)	ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA (E)								PORCENTAJE ANUAL DE TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO (F)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
RESPONSABLE:	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
PARTICIPANTES:	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	
	---	1	2	3	4	5	6	7	---	

ESTIMACIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA EL PROYECTO

ADQUISICIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	---	---	---	---	---	---	---	---	PESOS
VIATICOS Y PASAJES	---	---	---	---	---	---	---	---	PESOS
FOTOCOPIADO	---	---	---	---	---	---	---	---	COPIAS
UTILIZACIÓN DE COMPUTADORAS	---	---	---	---	---	---	---	---	HORAS
OTROS GASTOS ESPECÍFICOS	---	---	---	---	---	---	---	---	PESOS

OTROS GASTOS, ESPECÍFICO:	---	---	---	---	---	---	---	---	PESOS



INFORMACIÓN TRIMESTRAL DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS

ETAPAS QUE COMPONEN EL PROYECTO

RESUMEN

ADSCRIPCIÓN: I. J. U. I. I. I.
 UNIDAD: ACADEMICA PROGRAMA: PROYECTOS
 (A) (B) (C) (D) (E)

ESTADO DE AVANCE A TRIMESTRE	Nº DE PROYECTO	FECHA REAL DE				TIPO				RESULTADOS		EN CASO DE DESVIACIÓN CON RESPECTO A LO PROGRAMADO, INDIQUE EL NÚMERO DE ETAPA Y SEÑALE LA CAUSA
		INICIO		TERMINACIÓN		II	III	TIRAJE	CÓPIAS	TÍTULO		
		MES	AÑO	MES	AÑO							
1												
2												
3												
4												
5												
6												

TRIMESTRES

ENE-MAR

ABR-JUN

JUL-SEP

OCT-DIC

% ANUAL

(1) Anexar copia de resultados finales indicando autor(es), editorial, lugar y fecha (solo para los casos 1 al 11 del estado 1).

(2) Si existe una desviación positiva o negativa que afecte lo programado, utilice la columna 13 para la descripción (una por proyecto).



INFORMACIÓN TRIMESTRAL DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

CÉDULA 1-A
CONTINUACIÓN

INVESTIGACIÓN

ADSCRIPCIÓN UNIDAD ACADÉMICA PROGRAMÁTICA PROGRAMA PROYECTO
(A) (B) (C) (D) (E)

INFORMACIÓN SOBRE LOS INVESTIGADORES QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO

NUM DE IDENTIFICACION IUI	PRIMER TRIMESTRE						SEGUNDO TRIMESTRE						TERCER TRIMESTRE						CUARTO TRIMESTRE																													
	PORCENTAJE TRIMESTRAL DE TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO												PORCENTAJE TRIMESTRAL DE TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO												PORCENTAJE TRIMESTRAL DE TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO												PORCENTAJE TRIMESTRAL DE TIEMPO DEDICADO AL PROYECTO											
	ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA			ETAPAS EN LAS QUE PARTICIPA																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
RESPONSABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
ALTAS:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
BAJAS:	CAUSA:						CAUSA:						CAUSA:						CAUSA:																													
	CAUSA:						CAUSA:						CAUSA:						CAUSA:																													



REPROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

CECULA 1-B

PROYECTOS

FORMA PRE
LA CEST 19 191
CRUCE CON LA TABLA

APLICACION
 INVESTIGACION
 ASESORIA
 PROGRAMAS
 PROYECTOS

I (A) I (B) I (C) I (D) I (E)

ETAPAS A REPRO- GRAMAR	FECHA																		
	INICIO	TERMINA	RESULTADO																
	MES AÑO	MES AÑO	III		MES AÑO	MES AÑO	III		MES AÑO	MES AÑO	III		MES AÑO	MES AÑO	III				

REPROGRAMACION DEL AVANCE DEL PROYECTO

INDICAR EL EFECTO TRIMESTRAL DE LA DESVIACION DE LA PROGRAMACION PREVISTA PARA LAS ETAPAS SUBSECUENTES

	ENE-FEB	ABRIL-JUN	JUL-SEP	OCT-DIC
PRIMER TRIMESTRE % ANUAL				
SEGUNDO TRIMESTRE % ANUAL				
TERCER TRIMESTRE % ANUAL				
CUARTO TRIMESTRE % ANUAL				
SIGUIENTE AÑO				

**1. DATOS PERSONALES:**

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES:

HIMNIDIO:

CALLE:

COLUMBIA:

DELEGACIÓN:

CÓDIGO POSTAL:

NÚMERO:

TELÉFONO:

FECHA DE NACIMIENTO:

Día:

Mes:

Año:

LUGAR DE NACIMIENTO:

NACIONALIDAD (si no es mexicana):

Para uso interno

IDENTIFICACION

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

LLENE EL REGLON CORRESPONDIENTE AL MÁXIMO GRADO DE ESTUDIOS

NIVEL	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	PAÍS Y ESTADO	NOMBRE DE LA CARRERA O ESTUDIOS	FECHAS DE					
				INICIO		TERMINACIÓN		CERTIFICACIÓN DEL GRADO	
				mes	año	mes	año	mes	año
LICENCIATURA									
MAESTRÍA									
DOCTORADO									
OTROS									
OTRO									

3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN:

ESPECIALIDADES Y TRABAJO (Mencione en orden de importancia las tres principales)

1.

2.

3.

4. ACTIVIDADES ACADÉMICAS DURANTE 1980**4.1 INVESTIGACIÓN**

VERIFIQUE LA INFORMACIÓN IMPRESA DE LA SIGUIENTE HOJA Y EN CASO DE QUE ÉSTA NO ESTÉ CORRECTA, REGISTRE LOS CAMBIOS EN LOS ESPACIOS VACIOS.

4.º RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN 1986



3

TIPO DE RESULTADO ¹	GRANDE DE RESPONSABILIDAD					INDIQUE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS DEL RESULTADO ² (Si no está publicado indique publicación prevista)
	AUTOR	COAUTOR	COEDITOR	EDITOR	OTRO, TITULO, FECHA EN QUE SE PUBLICARÁ	
1.1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA
1.2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA
1.3	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA
1.4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA
1.5	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA
1.6	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	TÍTULO PUBLICACIÓN LUGAR FECHA

5.º ACTIVIDADES DE DOCENCIA³

¹ COMPLETE LA CLASIFICACIÓN DEL ANEXO QUE SE ENCUENTRA AL REVISO DE ESTA HOJA

² EJEMPLO: TÍTULO: TIEMPO DE TRABAJO; PUBLICACIÓN: ECONOMÍA MEXICANA EDITORIAL: CIDO LUGAR: MEXICO, D.F. AÑO: 1986

³ VERIFIQUE LA INFORMACIÓN IMPRESA EN LA SIGUIENTE HOJA Y EN CASO DE QUE ESTA NO ESTÉ CORRECTA, REGISTRE LOS CAMBIOS EN LOS ESPACIOS "ACIOS Y COMPLEMENTE LA INFORMACIÓN SOBRE ASIGNATURAS EN EL CIDO.


8. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN EN 1968
8.1 PARTICIPACIÓN EN CURSOS ORGANIZADOS POR EL CIDE

FOLIO DE LA FOLIA especifica	NOMBRE DEL CURSO, TEMA O MÓDULO	FECHAS		NUM DE SESIONES	Para uso interno IDENT. ULPTO
		INICIO	TERMINO		
		mes año	mes año		

8.2 PARTICIPACIÓN EN CURSOS OFERTADOS POR CONVENIOS ESTABLECIDOS ENTRE EL CIDE Y OTRAS INSTITUCIONES

FOLIO DE LA FOLIA especifica	NUMERAL DE LA INSTITUCION A LA QUE SE OFERTARON	LUGAR	NOMBRE DEL CURSO, TEMA O MÓDULO	FECHAS		NUM DE SESIONES	
				INICIO	TERMINO		
				mes año	mes año		

1 CIDE, I.P.E.S., superior de instituciones y otros (especificar).

2 Universidad, instituto de investigación, biblioteca, maestría, otros (especificar).

6.3 PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS EN 1988



Para uso interno

NATURALEZA ¹ DEL EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	NOMBRE DE LA UNIDAD ACADÉMICA O INST. ORGANIZADOR	COBERTURA DEL EVENTO ²	LUGAR DE REALIZACIÓN CIUDAD, PAÍS	GRADO DE PARTICIPACIÓN ³	NOMBRE DE LA PONENCIA O COAFERENCIA IDENT. DEPTO
.....
.....
.....
.....

6.4 PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS A TÍTULO PERSONAL EN 1988

TÍTULO DE ACTIVIDAD ¹	TÍTULO DE INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZA ²	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	NÚM DE HORAS UTILIZADAS A LA SEMANA
.....
.....
.....
.....

1. 1. Seminario 2. Mesa redonda 3. Encuesta 4. Congreso 5. Conferencia 6. Otro (especificar)
 2. 1. Universitaria 2. Interuniversitaria 3. Nacional 4. Internacional
 3. 1. Conferenciante 2. Ponente 3. Organizador 4. Relator 5. Colaborador 6. Coordinador 7. Otros (especificar)
 4. 1. Divulgación 2. Investigación 3. Asesoría 4. Asesoría técnica
 5. 1. Asesoría 2. Sector Público 3. Sector Privado

FORMATOS DE INVESTIGACION

** FORMATO DE IMPRESION ** PCIDULA

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	132
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	1
No. max. de registros/pagina	1
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Conienzo de paginado	1
No. lineas de encabezamiento	8

Lineas de encabezamiento:

8

PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION DEL C.I.B.E.

HOJA: 8

NUM ENT	VERIFICADOR ID CAMPO	INPR ENS SUP-I	REP. GRUPO	LINEA ABSOLUTA / COL.								CLASIF. DESC CAP ASC.	INPR CABEZA PAG.	SLTO ALT.	CAMPO FUNC	CODIGO DESP		
				SUP IDE	JUST DERE	PRI COL	UT COL	SANGRIA PRIN	MAX. SIGUE	ESPACIOS CAR	LINEAS DIRECHA						ANT ANT	
(<----- LITERAL 1 ----->)				TIPO	LOW	COM	REP	SUP	(<----- LITERAL 2 ----->)				TIPO	LOW	COM	REP	SUP	
17	I452		SI NO	NO NO	8	69	0	0	52	1	0	0		NO	NO			
18	I453		SI NO	NO NO	74	83	0	0	5	1	0	0		NO	NO			
				PRE	1	NO	NO	NO										
19	I454		SI NO	NO NO	84	93	0	0	5	1	0	0		NO	NO			
				PRE	1	NO	NO	NO										
20	I455		SI NO	NO NO	96	100	0	0	3	1	0	0		NO	NO			
				PRE	1	NO	NO	NO										
21	I456		SI NO	NO NO	107	111	0	0	2	1	0	0		NO	NO			
				PRE	1	NO	NO	NO										
22	I457		SI NO	NO NO	115	122	0	0	32766	1	0	0		NO	NO			
				PRE	1	NO	NO	NO										
23	I550	% ACURULADO DEL AGO	NO NO	NO NO	12	45	0	0	4	1	3	3		NO	NO			
				PRE	20	NO	NO	NO	ANTERIOR					PRE	10	NO	NO	NO
24	I501	% ENI-MAR	SI NO	NO NO	51	65	0	0	4	1	3	3		NO	NO			
				PRE	10	NO	NO	NO										
25	I502	% ABR-JUN	SI NO	NO NO	70	84	0	0	4	1	3	3		NO	NO			
				PRE	10	NO	NO	NO										
26	I503	% JUL-SEP	SI NO	NO NO	88	102	0	0	4	1	3	3		NO	NO			
				PRE	10	NO	NO	NO										
27	I504	% OCT-DIC	SI NO	NO NO	105	119	0	0	4	1	3	3		NO	NO			
				PRE	10	NO	NO	NO										
28	LITL		NO		1	70	0	0		1	0	0						
29	LITL		NO		71	132	0	0		1	0	0						

** FORMATO DE IMPRESION ** PCEPAR

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	132
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	1
No. max. de registros/pagina	1
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Contenido de paginado	1
No. lineas de encabezamiento	8

Lineas de encabezamiento:

PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION DEL C.I.B.E.
INFORMACION SOBRE LOS INVESTIGADORES QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO.

NOJA. B

== FORMATO DE IMPRESION == PCE00A2

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	50
Caracteres por linea	132
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	1
No. max. de registros/pagina	1
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Comienzo de paginado	1
No. lineas de encabezamiento	8

Lineas de encabezamiento:

8

INFORMACION TRIMESTRAL DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION DEL C.I.D.E.

HOJA: 8

MAR, 1 SEPT, 1987

LISTFORMAT - ESPECIFICACIONES DE IMPRESION

PAGINA : 2

NUM. ENT.	VERIFICADOR ID CARPO	INPR. EKS	REP. SUP-1	GRUPO	REP. COMD.	LINEA ABSOLUTA / COL.						CLASIF. DESP	INPR. CABEZA	SLTO PBC	CMPO ALT.	CONTCO FUNC	DESP.
						SUP	JUST	PRI	ULT	SANGRIA	MAX.						
----- LITERAL 1 -----																	
TIPO LON COM REP SUP <----- LITERAL 2 -----> TIPO LON COM REP SUP																	
1	G200		NO	NO	NO	NO	5	27	0	0	3	1	0	0		NO	NO
UNIDAD ACEDER:																	
2	G400		NO	NO	NO	SI	35	48	0	0	2	1	0	0		NO	NO
PROGRAMA:																	
3	I250		NO	NO	NO	SI	64	94	0	0	8	1	0	0		NO	NO
FECHA INICIO (DMA):																	
4	I300		NO	NO	NO	SI	100	129	0	0	8	1	0	0		NO	NO
FECHA TERMINO (DMA):																	
5	N300		NO	NO	NO	NO	5	119	0	21	150	100	3	3		NO	NO
NOMBRE DEL PROYECTO:																	
6	I350		NO	NO	NO	NO	10	69	0	0	2	36	5	5		NO	NO
ORIGEN DEL PROYECTO:																	
7	I400		NO	NO	NO	NO	70	130	0	0	2	28	5	5		NO	NO
CARACTER DE LA INVESTIGACION:																	
8	LITL		NO				3	10	0	0		1	0	0			5
ETAPA																	
9	LITL		NO				14	90	0	0		1	0	0			76
FECHA REAL TIPO DE EDO TIRAJE PRODUC TITULO																	
10	LITL		NO				9	132	0	0		100	0	3			44
INICIO TERMINACION RESULTADO IMPRESION																	
11	I751		SI	NO	NO	NO	4	5	0	0	1	1	0	0		NO	NO
12	I458		SI	NO	NO	NO	10	15	0	0	5	1	0	0		NO	NO
13	I459		SI	NO	NO	NO	20	25	0	0	5	1	0	0		NO	NO
14	I752		SI	NO	NO	NO	35	37	0	0	2	1	0	0		NO	NO
15	I753		SI	NO	NO	NO	47	48	0	0	1	1	0	0		NO	NO
16	I754		SI	NO	NO	NO	57	61	0	0	4	1	0	0		NO	NO
17	I755		SI	NO	NO	NO	69	70	0	0	1	1	0	0		NO	NO
18	I756		SI	NO	NO	NO	74	130	0	0	56	0	0	0		NO	NO

== FORMATO DE IMPRESION == PPROTECT.TRABAJO

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	132
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	0
No. max. de registros/pagina	32766
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Comienzo de paginado	1

** FORMATO DE IMPRESION ** PSEP3APR

Paginas logicas MO
 Modo de impresion 1
 Lineas por pagina 66
 Caracteres por linea 132
 Espaciado implicito 1
 Espacios entre registros 0
 No. max. de registros/pagina 1
 Margen izquierdo 1
 No. max. de lineas/registro 0
 Dividir reg. entre paginas MO
 Imprimir despues ultimo reg. MO
 Contenido de paginado 1
 No. lineas de encabezamiento 10

Lineas de encabezamiento:

SSSS EEEE PPPP CCCC I DDD EEEE
 S E P P C I D D E
 SSSS EEE PPPP XXXX C I D D EEE
 S E P C I D D E
 SSSS EEEE P CCCC I DDD EEEE
 SUBSECRETARIA DE PLANEACION EDUCATIVA
 DIRECCION GENERAL DE PROGRAMACION

SEGUIIMIENTO Y EVALUACION DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIONES
 (FORMATO UNICO ANUAL)

HOJA: 0

FORMATOS DE CURRIUCULUM

== FORMATO DE IMPRESION == CURRICU

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	148
Espaciado implícito	1
Espacios entre registros	1
No. max. de registros/pagina	32766
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Comienzo de paginado	1
No. lineas de encabezamiento	9

Lineas de encabezamiento:

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.

CURRÍCULO COMPLEMENTARIO
DEL PERSONAL ACADÉMICO

PAGINA : 8

FORMA # 01

MUN.		VERIFICADOR		INPR.	REP.	LINEA ABSOLUTA / COL.				MAX	ESPACIOS LINEAS		CLASIF.	INPR.	SLTO	CMPO	CODIGO	DESPL				
EXT.	ID	CAMPO	EXS	SUP-I	GRUPO	COND.	IDB	BERE	COL.	COL.	PRIM	SIGUE	CAR.	DERECHA	ANT.	DESP	CMF	ASC.	CABEZA	PAG.	ALT.	FUNC.
<----- LITERAL 1 ----->																						
TIPO											<----- LITERAL 2 ----->											
LON											COM											
REP											SUP											
1	A400	A400	SI	SI	NO	SI	SI	NO	1	38	0	0	0	93	1	0			NO	SI		
<u>B A T O S</u>																						
PRE 19											PERSONALES											
MO											PRE 24											
MO											MO											
2	A500				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	40	9	2	0			NO	NO		
MONEDRE :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
3	E210				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	30	9	1	0			NO	NO		
DOMICILIO :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
4	E300				NO	SI	SI	NO	32	123	49	0	20	23	1	0			NO	NO		
5	B200				NO	SI	SI	NO	32	100	49	0	20	10	0	0			NO	NO		
6	E500				NO	SI	SI	NO	105	112	0	0	6	19	0	0			NO	NO		
PRE 1 MO MO MO																						
7	E600				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	10	9	1	0			NO	NO		
TELEFONO :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
8	E700				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	8	9	1	0			NO	NO		
FECHA DE NACIMIENTO :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
9	E900				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	20	15	1	1			NO	NO		
LUGAR :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
10	X200				NO	SI	SI	NO	32	122	0	0	20	9	0	2			NO	NO		
NACIONALIDAD :																						
PRE 20											MO											
MO											PRE 29											
MO											MO											
11	A400	A500	SI	NO	NO	SI	SI	NO	1	130	0	0	0	1	5	0			NO	NO		
<u>AREAS DE</u>																						
PRE 19											ESPECIALIZACION											
MO											PRE 20											
MO											MO											
12	Z200	A500	SI	NO	NO	SI	SI	NO	31	130	0	0	80	1	6	1			NO	NO		
1.-																						
PRE 4											MO											
MO											MO											
13	Z300	A500	SI	NO	NO	SI	SI	NO	31	130	0	0	80	1	1	1			NO	NO		
2.-																						
PRE 4											MO											
MO											MO											
14	Z400	A500	SI	NO	NO	SI	SI	NO	31	130	0	0	80	1	1	3			NO	NO		
3.-																						
PRE 4											MO											
MO											MO											
15	A400	A400	SI	SI	NO	SI	SI	NO	1	130	0	0	0	100	5	2			NO	NO		
<u>F O R M A C I O N</u>																						
PRE 25											ACADEMICA											
MO											PRE 22											
MO											MO											
16	A400	A400	SI	SI	NO	SI	SI	NO	101	140	0	0	0	1	6	0			NO	NO		
<u>F I C H A S</u>																						
PRE 23											MO											
MO											PRE 16											
MO											MO											

== FORMATO DE IMPRESION == PPAR187

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	140
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	1
No. max. de registros/pagina	32766
Margen izquierdo	1
No. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Comienzo de paginado	1
No. lineas de encabezamiento	5

Lineas de encabezamiento:

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACION 1987

PAGINA : 0
FORMA : 02

== FORMATO DE IMPRESION == RESULT

Paginas logicas	NO
Modo de impresion	1
Lineas por pagina	58
Caracteres por linea	132
Espaciamento implicito	1
Espacios entre registros	1
Mo. max. de registros/pagina	32766
Margen izquierdo	1
Mo. max. de lineas/registro	0
Dividir reg. entre paginas	NO
Imprimir despues ultimo reg.	NO
Contenxo de paginado	1
Mo. lineas de encabezamiento	6

Lineas de encabezamiento:

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.

RESULTADOS DE INVESTIGACION EN 1986

PAGINA : 8
FORMA : 03

FORMATOS DE DOCENCIA

== FORMATO DE IMPRESION == PCURSOS.TRABAJO

Paginas logicas NO
 Modo de impresion 1
 Lineas por pagina 56
 Caracteres por linea 132
 Espaciado implicito 1
 Espacios entre registros 0
 No. max de registros/pagina 32766
 Margen izquierdo 20
 No. max. de lineas/registro 0
 Dividir reg. entre paginas NO
 Imprimir despues ultimo reg. NO
 Continuo de paginado 1
 No. lineas de encabezamiento 8

Lineas de encabezamiento

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S.C.
 PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENCIA
 CATALOGO DE CURSOS

PAGINA: 0

SEMESTRE	N. DE CURSO	TITULO DEL CURSO
----------	-------------	------------------

LINEA ABSOLUTA / COL.

MIN. ENT. ID	VERIFICADOR	INPR. ERS	REP. SUP-I	REP. GRUPO	REP. COMB.	SUP JUST	PREI	ULT	SANGRIA	MAX. ESPACIOS	LINEAS	CLASIF.	INPR. SI	SLTO	CNPO	COIGO	DESPL			
						LINE	BEZE	COL	PREIN	SIGUE	CAR.	BERECMA	ANT.	DESP	CMP	ASC.	CABEZA	PAG.	ALT.	FUNC

<----- LITERAL 1 ----->

TIPO LOW COM REP SUP

<----- LITERAL 2 ----->

TIPO LOW COM REP SUP

1	E200		NO	SI	SI	NO	60	120	0	0	60	1	0	3			NO	SI		
2	B700		NO	NO	SI	SI	23	25	0	0	32766	1	0	0			NO	NO		
3	D900		NO	NO	NO	SI	41	49	0	0	2	1	0	0			NO	NO		
4	B200		NO	NO	NO	NO	51	130	0	0	32766	1	0	0			NO	NO		

== FORMATO DE IMPRESION == PSUBTERA.TRABAJO

Paginas logicas NO
 Modo de impresion 1
 Lineas por pagina 58
 Caracteres por linea 132
 Espaciamento implicito 1
 Espacios entre registros 0
 No. max. de registros/pagina 32766
 Margen izquierdo 1
 No. max. de lineas/registro 0
 Dividir reg. entre paginas NO
 Imprimir despues ultimo reg. NO
 Contorno de paginado 1
 No. lineas de encabezamiento 9

Lineas de encabezamiento:

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, A.C.
 PROGRAMACION DE LAS ACTIVIDADES DE DOCENCIA
 CONTENIDO DE LOS CURSOS

0

PAG. 0

No. DE TEMA	No. DE SUBTEMA	No. ID. PROFESOR	DESCRIPCION DE TEMAS Y SUBTEMAS DEL CURSO
----------------	-------------------	---------------------	---

NUM. EXT. 10	VERIFICADOR CARRPO	IMPR. EXS SUP-1	REP. GRUPO	SUP COMB.	LINEA ABSOLUTA / COL.								CLASIF. DESP CAP ASC.	IAPR. CABEZA PAG.	SLTO ALT.	CAPO FUNC	CODIGO DESP
					IDE	NERI	COL	COL	PRIN	SIGUE	CAR.	DERECHA					
LITERAL 1		TIPO LON COM REP SUP								LITERAL 2		TIPO LON COM REP SUP					
17	E200		NO	SI	SI	NO	40	101	0	0	60	1	0	2		NO	NO
18	TEST F200 = "90"		NO														
19	LITL ??		NO			10	130	0	0		1	0	2				2
20	F200		NO	NO	SI	NO	10	12	0	0	2	1	0	0		NO	NO
21	F300		NO	NO	NO	NO	20	22	0	0	2	1	0	0		NO	NO
22	TEST F400 AUSENTE		NO														
23	LITL ??		NO			30	34	0	0		1	0	0				2
24	TEST F400 = " "		NO														
25	LITL ??		NO			30	34	0	0		1	0	0				2
26	TEST F400 C " "		NO														
27	F400		NO	NO	SI	NO	30	34	0	0	4	1	0	0		NO	NO
28	TEST F200 = "90"		NO														
29	F500		NO	NO	NO	NO	40	130	0	0	120	1	0	0		NO	NO
30	TEST F300 C "00"		NO														
31	F500		NO	NO	NO	NO	44	130	0	0	120	1	0	0		NO	NO

== FORMATO DE IMPRESION == PPRODOCI.TRABAJO

Paginas logicas NO
 Modo de impresion 1
 Lineas por pagina 58
 Caracteres por linea 132
 Espaciado implícito 1
 Espacios entre registros 0
 No. max. de registros/pagina 32766
 Margen izquierdo 1
 No. max. de lineas/registro 0
 Dividir reg. entre paginas NO
 Imprimir despues ultimo reg. NO
 Condensado de paginado 1
 No. lineas de encabezamiento 10

Lineas de encabezamiento:

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCENCIA ECONOMICAS, S.C.

PROGRAMA DE DOCENCIA EN MAESTRIAS

NIVEL

GENERACION

No.	NOMBRE DEL CURSO	FECHA DIA-MES		NUMERO TOTAL DE		NOMBRE DEL PROFESOR	TIPO PARTIC.	UNIDAD ACADÉMICA	# O R A S	NUMERO CLASE SEMIN ARIC EXAMENES
		INICIO	FIN	SESIONES	CLASES					

		LINEA ABSOLUTA / COL.																		
MUM.	VERIFICADOR	INPR.	REP.	SUP	PRE	ULT	SANGRIA	MAX.	ESPACIOS	LINEAS	CLASIF.	INPR.	SLTO	CRPO	CODIGO	DESP.				
ENT.	ID CAMPO	ENS	SUP-I	GRUPO	COMD.	IDE	BERE	COL	COL	PRIN	SIGUE	CAR.	DERECHA	ANT.	DESP	CRP	ASC.			
		<----- LITERAL 1 ----->				TIPO LOM CON REP SUP				<----- LITERAL 2 ----->				TIPO LOM CON REP SUP						
1	E200		NO	SI	SI	NO	2	130	48	48	40	60	3	2		NO	SI			
2	E200		NO	SI	SI	NO	2	130	48	48	40	60	3	2		SI	NO			
3	T200		NO	SI	SI	NO	2	32	0	0	30	1	3	0		NO	NO			
4	V230 19		NO	SI	SI	NO	2	6	0	0	2	1	0	3		NO	NO			
					PRE	3	SI	NO	NO											
5	V240 -19		NO	SI	SI	NO	7	11	0	0	2	1	0	3		NO	NO			
					PRE	3	SI	NO	NO											
6	B800		NO	SI	SI	NO	2	4	0	0	2	1	0	0		NO	NO			
7	D200		NO	SI	SI	NO	5	63	0	0	58	1	0	0		NO	NO			
8	B200		NO	NO	NO	NO	63	132	0	0	0	1	0	0		NO	NO			
					PRE	27	SI	NO	NO							PRE	28	SI	NO	NO
9	V250		NO	SI	SI	NO	32	34	0	0	2	1	1	0		NO	NO			
					POST	1	SI	NO	NO											
10	V260		NO	SI	SI	NO	35	36	0	0	2	1	1	0		NO	NO			
11	V270		NO	SI	SI	NO	39	41	0	0	2	1	1	0		NO	NO			
					POST	1	SI	NO	NO											
12	V280		NO	SI	SI	NO	42	43	0	0	2	1	1	0		NO	NO			
13	V290		NO	SI	SI	SI	48	50	0	0	3	1	1	0		NO	NO			
14	V300		NO	SI	SI	SI	56	58	0	0	3	1	1	0		NO	NO			
15	B500		NO	NO	NO	NO	62	84	0	0	23	1	1	0		NO	NO			
16	U200		NO	NO	NO	NO	87	92	0	0	6	1	1	0		NO	NO			
17	B200		NO	NO	NO	NO	95	106	0	0	12	1	1	0		NO	NO			
18	V340		NO	NO	NO	SI	110	111	0	0	2	1	0	0		NO	NO			
19	V350		NO	NO	NO	SI	115	116	0	0	2	1	0	0		NO	NO			
20	V360		NO	NO	NO	SI	120	122	0	0	3	1	0	0		NO	NO			
21	V370		NO	NO	NO	SI	127	128	0	0	2	1	0	0		NO	NO			