

18

872748



UNIVERSIDAD DON VASCO, A. C.

INCORPORACION No. 8727-48 A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA DE INFORMATICA

2001

**" ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA
DE CONTROL ESCOLAR PARA EL
COLEGIO URUAPAN, S.C. "**

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

P R E S E N T A :

CONZALO RUIZ FLORES

ASESOR: ING. MARTHA CATALINA NUÑEZ ESCAMILLA



**UNIVERSIDAD
DON VASCO, A.C.**

URUAPAN, MICHOACÁN



2001



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 esta 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.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Al ser que me hizo a su imagen y semejanza, porque aún no nacía y tu ya habías pensado en mi felicidad, porque si Tú no lo hubieras deseado, simplemente no estaría hoy compartiendo con mi familia los momentos de dicha que me rodean.

A quien nunca podré pagar ni con todo el oro del mundo, ni agradecer con mil palabras todo lo que ha hecho por mí.

POR SIEMPRE GRACIAS...

A MIS PADRES

Con el transcurrir de los años, he aprendido a valorar cada momento que se presenta he aprendido a crecer, a pensar, a disfrutar de los días por buenos o malos que sean, y se que los consejos de unos Padres, nunca deben llegar a oídos sordos ya que su experiencia me enseña día a día a conseguir lo que me propongo.

Gracias a ellos he sabido afrontar situaciones que en su momento parecían hundirme y que hoy representan la base de mi camino, gracias por creer en mí, por su apoyo y su cariño.

CON CARIÑO Y ADMIRACIÓN: GONZALO

A la memoria de mis abuelitos, la cual
existe siempre viva en mi corazón.

Al apoyo incondicional que me brindaste,
cuando me ayudaste a salir adelante, a no
darme por vencido, a Ti Lilí, por dedicarme
los mejores momentos de Amor y Felicidad...

A mis hermanos por su apoyo y sus consejos.

Gracias Yésica, Rocío y Ricardo..

A la valiosa amistad, asesoría y el gran apoyo de
Marta Catalina Nuñez Escamilla. En verdad mil gracias.

A mis maestros, por compartir su sabiduría y
consejos conmigo, por sus enseñanzas sin barreras
y con el único propósito de mi superación.

A mis compañeros por su apoyo y su
invaluable amistad.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1. LA INFORMÁTICA	8
1.1 Qué es la Informática	8
1.2 Origen de la palabra Informática	9
1.3 Desarrollo y Evolución de la Informática	9
1.4 Importancia de la Informática	13
CAPÍTULO 2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	17
2.1 Qué es un Sistema	17
2.1.1 Características de los Sistemas	18
2.1.2 Tipos de Sistemas	18
2.2 Sistemas de Información	19
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	22
3.1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	22
3.1.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos	22
3.1.2 Determinación de los requerimientos de Información	23
3.1.3 Análisis de las necesidades del sistema	23

3.1.4 Diseño del sistema recomendado	24
3.1.5 Desarrollo y documentación del Software	25
3.1.6 Pruebas y Mantenimiento del sistema	25
3.1.7 Implantación y Evaluación del sistema	26
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE SISTEMAS	27
4.1 Análisis Estructurado	27
4.1.1 Lenguaje estructurado	28
4.2 Herramientas para el Análisis estructurado	28
4.2.1 Diagrama de Flujo de Datos	29
4.2.2 Diccionario de Datos	31
4.2.3 Diagrama de Entidad-Relación	32
CAPÍTULO 5. DISEÑO DE SISTEMAS	36
5.1 Diseño de un sistema	36
5.2 Metas y objetivos del diseño	37
5.3 Diseño de arriba hacia abajo	38
5.3.1 Desarrollo Modular	39
5.4 Gráficas de estructura	40
5.5 Diseño de Entradas, Archivos y Salidas	42

5.6 Normalización	46
5.7 Diseño de la interfaz de Usuario	48
CAPÍTULO 6. VISUAL BASIC 5	52
6.1 Generalidades	52
6.2 Justificación de la elección de Visual Basic 5	54
CAPÍTULO 7. CASO PRÁCTICO	56
7.1 Marco de Referencia	56
7.1.1 Antecedentes del Colegio Uruapan, S.C.	57
7.1.2 Organigrama C.U.	59
7.1.3 Descripción de la problemática	59
7.1.4 Sistema propuesto	61
7.2 Análisis y Diseño del sistema propuesto	63
7.2.1 Diagramas de Flujo de Datos	63
7.2.2 Diccionario de Datos	72
7.2.3 Diagrama de Entidad-Relación	74
7.2.4 Gráfica de Estructura	75
7.2.5 Pseudocódigo	76
7.2.6 Descripción de Tablas	92

7.2.7 Pantallas del Sistema	97
7.2.8 Reportes	101
CONCLUSIONES	105
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	107

INTRODUCCIÓN

Debido a las necesidades actuales de las instituciones del sector educativo en cuanto a la imperante necesidad de lograr y mantener un mejor control sobre los procedimientos que deben de seguir para el buen desarrollo del control del alumnado y del personal docente, es necesario contar con un buen sistema de control escolar, capaz de agilizar los procesos de tratamiento de la información, la solicitud de datos relacionados con el personal, el concentrado de información, etc.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En una institución educativa es normal que se presente el problema en el manejo de los expedientes tanto del alumnado como del personal docente, sus récords de asistencia, historiales, etc., la institución debe de contar con un sistema automatizado de control que le permita el ahorro de tiempo en las consultas, un mejor control de sus alumnos, impresión de datos.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN

La elección se basa en la necesidad actual de la institución, y el cambio de un sistema manual a uno automatizado.

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un sistema de control escolar en el Colegio Uruapan S.C.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Análisis de la información necesaria para el desarrollo de un control escolar.
- Diseño de un sistema de control escolar.

METODOLOGÍA

Se aplicarán los siguientes métodos de investigación:

- explicativo
- analítico

Las técnicas de Investigación que se utilizarán serán las siguientes: Entrevista, Observación directa y mediante la obtención de documentos y formatos.

El presente estudio hace una descripción de los fundamentos necesarios para el desarrollo de un sistema de control escolar adecuado el Colegio Uruapan, S.C. Destacando la importancia que ha venido generando el uso de la informática en las organizaciones, dando como resultado un manejo y tratamiento eficiente y más ágil de la información relevante para la organización.

En un capítulo abordamos la conceptualización de los sistemas y más aún los sistemas de información ya que toda organización debe contar con un sistema definido de control escolar, adecuado a los fines que persiguen.

Todos los sistemas tienen un ciclo de vida, en el capítulo 3 se describen brevemente cada una de las etapas del ciclo de vida de los sistemas y su importancia.

Las etapas de Análisis y Diseño de un sistema son primordiales para el buen desarrollo del mismo, es por eso que se presentan los pasos a seguir para el desarrollo tanto del análisis como del diseño, destacando las herramientas necesarias, y la forma de utilizarlas. También se describe una semblanza del lenguaje a utilizar para el desarrollo del sistema, destacando las generalidades y ventajas que ofrece para la programación del control. Presentándose por el último la descripción y desarrollo del caso práctico de la presente tesis.

CAPÍTULO 1.

LA INFORMÁTICA

La importancia que ha tomado en nuestros tiempos la Informática se debe a la necesidad del ser humano de contar con mejores sistemas para el manejo y procesamiento de la información que recibe de manera interactiva en su vida cotidiana y en el ámbito de desarrollo profesional. En este capítulo se abarca la conceptualización de la Informática, qué es, cuáles son sus orígenes o de dónde se deriva, y por último la evolución que ha sufrido con el paso de los años. La información es el elemento a tratar, y se define como todo aquello que permite adquirir cualquier tipo de conocimiento.

1.1 ¿Qué es la Informática?

Con el paso de la historia el hombre se ha visto en la necesidad de comunicarse con otros entes, transmitirles información y a la vez, él mismo recibir información; es por eso que se ha dedicado siempre a crear máquinas y métodos para procesar la información.

“La informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información”. (ALCALDE, 1988:1)

1.2 Origen de la palabra Informática.

La informática nace de la idea de ayudar al hombre en los trabajos rutinarios y repetitivos, generalmente de cálculo y de gestión.

El término Informática se creó propiamente en Francia en 1962, y procede de la contracción de las palabras Información automática.

1.3 Desarrollo y Evolución de la Informática.

El término de "ciencia" fue asignado a la Informática hace pocos años; pero ciertamente existe una serie de hechos y descubrimientos que sirvieron para que la informática pasara a ser una ciencia la cual capta una mayor atención del ser humano. Suele mencionarse siempre al «prehistórico» ábaco como el primer eslabón en la historia de los computadores. Pero desde éste hasta el siglo XVII no se desarrolló ningún nuevo artefacto para efectuar cálculos numéricos. Hacia 1620, el alemán Wilhelm Schickar diseñó una máquina que podía restar y sumar automáticamente y multiplicar y dividir semiautomáticamente mediante engranajes. El siguiente paso lo dio Pascal, hacia 1640, con su rodillo sumatorio (que también podía hacer restas), basado en relaciones de engranajes. A finales de este siglo, Leibnitz construyó su calculadora, con la que se podía multiplicar y dividir de forma automática.

En los primeros años del siglo XIX, el francés Jacquard desarrolló un sistema de tarjetas perforadas para controlar el dibujo en la fabricación de telas. Por aquella época, Charles Babbage, considerado el padre del cálculo digital moderno, trabajaba en Inglaterra sobre lo que más tarde serían varias ideas revolucionarias. En 1832 inventó la máquina de las diferencias para generar tablas astronómicas y logarítmicas de seis posiciones. Usó un grupo de máquinas de sumar conectadas, capaces de calcular valores sucesivos de funciones algebraicas, para lo que utilizó la técnica del cálculo de diferencias sucesivas. De ahí el nombre de máquina de las diferencias. Pero sus diseños iban más allá de las posibilidades mecánicas de la época.

Sin embargo, a él se debe el que se considera segundo paso en la historia del cálculo mecanizado: el concepto de que se puede programar un instrumento de cálculo, de tal manera que realice una larga serie de operaciones aritméticas y de decisiones sin intervención humana. Hasta ese momento, las máquinas sólo podían hacer un cálculo cada vez.

Ada Lovelace, hija de Lord Byron y matemática eminente, considerada como la primera programadora. Desarrolló, además, el sistema binario, fundamental en la informática: se basa en dos símbolos, el cero y el uno, y es básico para el computador electrónico, ya que, en éste, el impulso

eléctrico puede simbolizarse con un uno, mientras que la ausencia de impulso se simboliza con el cero.

El siguiente paso se debe al norteamericano Hollerith, quien, a finales del siglo XIX, y motivado por la necesidad de completar el censo norteamericano de 1890, desarrolló una máquina de tabular sencilla, que integraba muchas de las ideas de los inventos más primitivos, especialmente el telar de Jacquard y las tarjetas perforadas usadas por los ferrocarriles.

Ya en el siglo XX, a mediados de los años treinta, Howard Aiken, de la Universidad de Harvard, diseñó una máquina electromecánica de cálculo automático para resolver ecuaciones diferenciales, a la que llamó MARK I.

Los primeros computadores electrónicos digitales fueron el ABC (desarrollado entre 1935 y 1942) y el ENIAC (1939-1944), que no tenía partes mecánicas, contadores ni engranajes. Contaba con 70.000 resistencias, 10.000 condensadores y 18.000 válvulas termoiónicas. Consumía mucha energía eléctrica y despedía un enorme calor. Además, era necesaria una tediosa secuencia de contactos eléctricos para cada operación que el computador tuviese que ejecutar.

A la máquina había que programarla y la dificultad estaba en hacerla pasar de un programa a otro. El cambio de programa era muy difícil. Se podría

intentar un nuevo sistema que permitiese programarla con mayor rapidez (mediante cintas perforadas, por ejemplo), pero fue entonces, cuando surgió la chispa en el cerebro de Von Neumann: lo que debía hacerse era almacenar los diversos programas en el interior del mismo computador. Con ello, la máquina puede pasar de un programa a otro en una fracción de segundo, en lugar de depender de la lentitud de un programador humano. Esto significaba que los distintos programas integrados en el interior del sistema podían entrelazarse e interactuar unos con otros. Cada programa podría utilizar los demás programas. A partir de ese momento, las computadoras dejaron de ser talleres rápidos, pero aptos para realizar un único tipo de trabajo, para convertirse en sistemas dinámicos y flexibles, capaces de procesar datos y de realizar, con gran rapidez, multitud de tareas diversas.

Fue un salto conceptual, en el cual la capacidad real de las computadoras pasó de lo finito a disponer de una capacidad potencialmente infinita. Es decir, lo fundamental en un computador no es la velocidad ni la capacidad, sino la facultad de hacer cosas distintas, lo que resulta posible, precisamente, por la capacidad que tiene de ser programado.

Con ello, los computadores dejan de ser máquinas limitadas a realizar trabajos de cálculo rutinario y se convierten en suministradores de

información. Al mismo tiempo, esto supone que el computador contiene en sí la semilla de su propio crecimiento y de su progreso tecnológico. (Enciclopedia Temática Multimedia Rezza, 1996 CD-ROM)

1.4 Importancia de la Informática

Entre varias razones que podrían tomarse en cuenta y los muchos ejemplos que podrían ponerse para explicar la importancia de la informática y su evolución en la sociedad actual, citemos algunas palabras de dos prestigiosos autores, Herbert A. Simon y Christopher Evans. El primero afirma que si la revolución copernicana hizo ver al hombre que la Tierra no era el centro del Universo y la darwiniana le dijo que no había sido creado expresamente, la revolución informática le pone de manifiesto cómo una máquina es capaz de realizar tareas que, hasta entonces, le pertenecían única y exclusivamente.

Evans, por su parte, afirma en 1988 (en El fabuloso microprocesador): «Supongamos por un momento que la industria del automóvil se hubiera desarrollado al mismo ritmo que la de los computadores durante el mismo período de tiempo, podría comprarse un Rolls-Royce por 250 ptas., recorrería casi un millón de kilómetros con un solo litro de gasolina, su motor desarrollaría una potencia suficiente como para impulsar al mayor

trasatlántico del mundo... y cabrían media docena de ellos en una cabeza de alfiler». (Enciclopedia Temática Multimedia Rezza, 1996 CD-ROM)

La tecnología de las computadoras está metida de lleno en un período de crecimiento exponencial y como consecuencia de ello es posible que ocurran cambios sociales y económicos a ese mismo ritmo, conceptualmente inimaginable, en un breve período de tiempo, la velocidad es ya tan grande que resulta muy difícil hacer predicciones específicamente tecnológicas sobre lo que existirá, la sociedad humana está llamada a experimentar un cambio radical en la forma de manejar y conservar la información. Superficialmente, esto no puede parecer un auténtico terremoto, pero lo cierto es que puede llegar a ser uno de los progresos más trascendentales que el hombre haya conocido.

Lo cierto es que desde entonces las velocidades de proceso de los computadores han crecido un 2000%, así como el potencial de todos los periféricos que le rodean.

La informática supone una revolución, más que la imprenta, y equiparable a la creación del alfabeto. Y es que, lo que se pensó solamente como una revolución tecnológica ha resultado ser una revolución cultural y social. Hasta su aparición, todos los inventos habían potenciado la parte «física» del hombre. El computador potencia su mente. Además, la fabricación de

un computador requiere una cantidad tan reducida de materias primas que el incremento de su número no es posible que llegue a verse limitado por escasez de ningún tipo. Tampoco hay signos de que existan barreras tecnológicas insuperables que amenacen con surgir en un futuro próximo y las que ya existen son superables o sólo se alzarán cuando los computadores hayan conseguido capacidades inmensas. Por ello, los computadores serán uno de los productos más baratos de la tierra. Se convertirán en el instrumento tecnológico de uso más común y extendido y, desde luego, en el más útil. De hecho, el freno a su expansión sólo puede provenir de actitudes humanas o de carencia del software.

Por otra parte, el mundo industrializado no podría vivir mucho tiempo sin computadores. Estamos sometidos a una sobrecarga de información y no podemos manejarla sin ellos. Por eso, cada vez los necesitaremos más. Tengamos en cuenta que los gigantescos avances de la sociedad humana desde la aparición del alfabeto se han debido a su capacidad de registrar y conservar la información.

Todos hemos oído hablar de que la aparición de la informática supone una segunda revolución industrial. De la importancia de un hecho así da idea el que la llamada primera revolución industrial produjo una enorme transformación en todos los aspectos de la sociedad humana, que la

remodeló en menos de cien años, que fue irreversible, que no se pudo prever la llegada, por lo cual no se pudo evitar o acelerar. Fue una revolución de la energía. La de la informática, en cambio, es una revolución de la información y, a diferencia de lo que ocurrió en la revolución industrial, ahora contamos con la capacidad de predecir y con la habilidad necesaria para adivinar, aunque no a largo plazo, el sorprendente cambio que el hombre está a punto de imponerse.

(Enciclopedia Temática Multimedia Rezza,1996 CD-ROM)

Finalmente hemos abarcado en este capítulo todo lo relacionado con la conceptualización y los orígenes de la Informática, destacando la importancia que ha venido a significar el desarrollo de ésta para la evolución del ser humano y de sus avances tecnológicos. En el siguiente capítulo abordaremos la teoría de sistemas de información.

CAPÍTULO 2.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas se encuentran relacionados con la vida cotidiana del ser humano, el concepto de sistemas a tomado terreno en los ámbitos políticos, científicos, pero principalmente en el desarrollo tecnológico. En el presente capítulo abordaremos la conceptualización de los sistemas, las características que los describen y los tipos de sistemas que podemos encontrar, dando pie a la descripción de los sistemas de información, los propósitos para los cuales han sido desarrollados, y los diferentes tipos que podemos encontrar.

2.1 Qué es un Sistema?

La palabra “*sistema*” cuenta con diversidad de definiciones: “conjunto de partes interactuantes entre sí”, conjunto de partes o elementos interdependientes, que se encuentran relacionados entre sí, los cuales a la vez interactúan con otros sistemas y tienen límites bien definidos”.

2.1.1 Características de los Sistemas

- a) Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos, las unidades o elementos, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- b) Globalismo o totalidad: todo sistema tiene una naturaleza orgánica, por la cual una acción que produzca cambio en una de las unidades del sistema, con mucha probabilidad producirá cambios en todas las otras unidades de éste.
- c) Entropía: es la tendencia que los sistemas tienen al desgaste, a la desintegración, para el relajamiento de los estándares y para un aumento de la aleatoriedad. A medida que la entropía aumenta, los sistemas se descomponen en estados más simples
- d) Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del medio ambiente.

2.1.2 Tipos de Sistemas

- a) En cuanto a su constitución:
 - Sistemas físicos o concretos, cuando están compuestos por equipos, por maquinaria y por objetos y cosas reales.

- Sistemas abstractos, cuando están compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas.

b) En cuanto a su naturaleza:

- Sistemas cerrados: son los que no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, pues no interactúan con cualquier influencia del ambiente, y por otro lado tampoco influyen al ambiente.
- Sistemas abiertos: son los sistemas que presentan relaciones de intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas.

(CHIAVENATO,1989:574-577)



Modelo genérico de un sistema abierto.

2.2 Sistemas de Información.

Un sistema de Información es un programa desarrollado con el fin de proporcionar al usuario o al grupo de usuarios un manejo más fácil y eficiente de la información que fluye por los diferentes departamentos de

la organización, proporcionándoles así un mejor control y desempeño de las actividades relacionadas con la organización, arrojándoles diversos informes oportunos.

Los sistemas de información son desarrollados con propósitos diferentes dependiendo de las necesidades del negocio, entre los principales sistemas de información tenemos:

- a) *Sistemas de procesamiento de transacciones*: los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son sistemas de información computarizados desarrollados para procesar gran cantidad de datos para transacciones rutinarias de los negocios. Tales como nómina e inventario.
- b) *Sistemas de automatización de oficina y sistemas de manejo de conocimiento*: al nivel de conocimiento de la organización hay dos clases de sistemas. Los sistemas de automatización de oficina (OAS) que dan soporte a los trabajadores de datos, quienes, por lo general, usan la información para analizarla y transformar datos, o para manejarla en alguna forma y luego compartirla con toda la organización y algunas veces más allá de ella.

Los sistemas de manejo de conocimiento (KWS) dan soporte a los trabajadores profesionales, tales como científicos, ingenieros,

licenciados, etc., les ayudan a crear un nuevo conocimiento que contribuya a la organización o a toda la sociedad.

- c) *Sistemas de información gerencial*: los sistemas de información gerencial (MIS) no reemplazan a los sistemas de procesamiento de transacciones, sino que incluyen procesamiento de transacciones.
- d) *Sistemas de apoyo a decisiones*: un sistema de apoyo a decisiones (DSS) enfatiza el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases. Los sistemas de apoyo a decisiones están más hechos a la medida de la persona o grupo que los usa. (KENDALL,1997:2-3)

En este capítulo hemos definido lo que significan los sistemas y por consiguiente el significado de los sistemas de información y destacado la importancia para nuestra sociedad ya que si no existieran los sistemas, independientemente de qué tipo de sistemas estemos hablando, simplemente la sociedad no podría llamarse como tal porque no habría determinadas partes que pudieran interactuar con el mundo que las rodea. Destacaremos en el siguiente capítulo el proceso para el desarrollo de sistemas de información.

CAPÍTULO 3.

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Con el paso del tiempo se han ido implementando diversas fases para el desarrollo de los sistemas, actualmente los analistas de sistemas difieren en cuanto al orden de las fases en que se ha dividido el ciclo de vida de los sistemas, es por eso que se presenta un ciclo de vida conformado de siete etapas tratando de abarcar todo al momento de desarrollar un sistema. En este capítulo se describe brevemente cada una de las etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

3.1 Ciclo de vida del desarrollo de sistemas

3.1.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.

En la primera fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas el analista tiene que ver con la identificación de problemas, oportunidades y objetivos. La primera fase requiere que el analista observe honestamente lo que está sucediendo en un negocio. Luego, junto con los demás miembros de la organización, el analista hace resaltar los problemas. Las oportunidades son situaciones que el analista considera que pueden ser mejoradas por medio del uso de sistemas de información computarizados. La

identificación de objetivos es también un componente importante de la primera fase.

3.1.2 Determinación de los requerimientos de información.

La siguiente fase a la que entra el analista es la de la determinación de los requerimientos de información para los usuarios particulares involucrados. Entre las herramientas utilizadas para definir los requerimientos de información en el negocio se encuentran: muestreo e investigación de los datos relevantes, entrevistas, cuestionarios, el comportamiento de los tomadores de decisiones y su ambiente de oficina y hasta la elaboración de prototipos.

En esta fase el analista está esforzándose por entender qué información necesitan los usuarios para realizar su trabajo.

3.1.3 Análisis de las necesidades del sistema.

La siguiente fase que realiza el analista de sistema involucra el análisis de las necesidades del sistema. Nuevamente, herramientas y técnicas especiales ayudan para que el analista haga las determinaciones de los requerimientos. Una herramienta de éstas es el uso de los diagramas de flujo de datos para estructurar el diagrama de entrada, proceso y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos, que lista

todos los conceptos de datos usados en el sistema, así como sus especificaciones, si son alfanuméricos y qué tanto de espacio ocupan cuando se imprimen. En este punto de ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistema, proporciona análisis de costo/beneficio de las alternativas y hace recomendaciones sobre lo que se deberá hacer.

3.1.4 Diseño del sistema recomendado.

En esta fase el analista usa la información recolectada anteriormente para realizar el diseño lógico del sistema. El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos, a fin de que los datos que van a entrar al sistema de información sean correctos. Parte del diseño lógico es diseñar la interfaz de usuario. La interfaz conecta al usuario con el sistema y es, por lo tanto, extremadamente importante.

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que guardarán la mayor parte de los datos necesarios para los tomadores de decisiones de la organización. En esta fase, también se trabaja con los usuarios para diseñar la salida (por medio de la pantalla o de forma impresa) que satisfaga sus necesidades de información.

Por último el analista debe diseñar procedimientos de control y respaldo para proteger la integridad del sistema y la información.

3.1.5 Desarrollo y documentación del Software.

En la quinta fase del ciclo de vida del desarrollo de los sistemas el analista trabaja con los programadores para desarrollar cualquier software original que se necesite. Algunas de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación de software incluyen diagramas estructurados, diagramas de flujo y pseudocódigo.

Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, incluyendo manuales de procedimientos.

3.1.6 Pruebas y mantenimiento del sistema.

Antes de que pueda ser usado, el sistema deberá ser probado, es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema sea entregado a los usuarios. Primero se ejecuta una serie de pruebas para que destaquen los problemas con datos de ejemplo y eventualmente con datos reales del sistema actual. El mantenimiento del sistema y de su documentación comienzan en esta fase y es efectuado rutinariamente a lo largo de la vida del sistema de información. Mucho del trabajo rutinario del programador consiste en el mantenimiento, ya que los negocios gastan gran cantidad de dinero en dicho mantenimiento.

3.1.7 Implantación y evaluación del sistema.

En esta fase del desarrollo del sistema el analista ayuda a implementar el sistema de información. Esto incluye la capacitación a los usuarios para que manejen el sistema. Adicionalmente, el analista necesita un plan para una conversión suave del sistema antiguo al nuevo sistema. Además de la instalación del equipo y la puesta en marcha del nuevo sistema.

La evaluación se muestra como parte de esta fase final del ciclo de vida del desarrollo del sistema, principalmente para efectos de discusión. De hecho, la evaluación se realiza durante cada fase. (KENDALL, 1997:8-11)

La conceptualización de Kendall nos ha sido útil para entender las etapas que se deben tomar en cuenta para el desarrollo de sistemas, para dar origen al análisis y el diseño de los sistemas de información, lo cual se abarcará en el próximo capítulo

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Tomando en cuenta la conceptualización de Edward Yourdon sobre el análisis de sistemas de información, se describe en este capítulo el concepto de análisis estructurado y lenguaje estructurado, además de ejemplificar las herramientas para el análisis estructurado.

El análisis estructurado proporciona un enfoque sistemático para el diseño y construcción de sistemas de cómputo de calidad. A lo largo de las fases de análisis, el analista debe proceder paso a paso obteniendo retroalimentación de los usuarios y analizando el diseño, buscando omisiones y errores. El pasar demasiado rápido a la siguiente fase puede requerir que el analista tenga que regresar para volver a trabajar en partes anteriores del diseño.

4.1 Análisis Estructurado

Gran parte de la labor que desempeña un analista involucra el modelado del sistema que desea el usuario. En el análisis estructurado se establece de forma en que se abordarán las actividades a llevarse a cabo para el proyecto, las personas involucradas, el flujo de información que presenta actualmente el sistema , con relación a la información que nos arrojará.

Podemos destacar algunos pasos del análisis:

- Identificar a los usuarios responsables y crear un “campo de actividad inicial del sistema”.
- Identificar las deficiencias actuales en el ambiente del usuario.
- Establecer metas y objetivos para un sistema nuevo.
- Determinar si es factible automatizar el sistema, y de ser así, sugerir escenarios aceptables.
- Preparar el esquema que se usará para guiar el resto del proyecto.

(YOURDON,1993 : 98-100)

4.1.1 Lenguaje estructurado

El lenguaje estructurado es un subconjunto de todo el idioma con importantes restricciones sobre el tipo de frases que pueden utilizarse y la manera en que pueden juntarse dichas frases. Su propósito es hacer un balance razonable entre la precisión del lenguaje formal de programación y la informalidad y legibilidad del lenguaje cotidiano.

4.2 Herramientas para el Análisis estructurado

En el desarrollo del análisis nos encontramos con ciertas herramientas de apoyo para realizar un buen análisis tales como:

- diagrama de flujo de datos

- diccionario de datos
- diagrama de entidad-relación

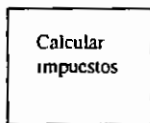
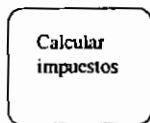
4.2.1 Diagrama de Flujo de Datos

El diagrama de flujo de datos (DFD) es una de las herramientas más comúnmente usadas, sobre todo por sistemas operacionales en los cuales las funciones del sistema son de gran importancia y son más complejas que los datos que éste maneja. Los DFD se utilizaron por primera vez en la ingeniería de software como notación para el estudio del diseño de sistemas. (YOURDON,1993 :158)

Los componentes de un diagrama de flujo de datos son:

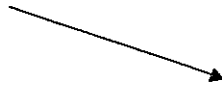
- El proceso: muestra una parte del sistema que transforma entradas en salidas. El proceso se representa gráficamente como un círculo. Algunos analistas prefieren usar un óvalo o un rectángulo con esquinas redondeadas y otros prefieren usar un rectángulo.

Ejemplos de procesos.

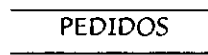


- El flujo: se representa gráficamente por medio de una flecha que entra o sale de un proceso. Un flujo se usa para describir el movimiento de bloques o paquetes de información de una parte del sistema a otra. Por ello, los flujos representan datos en movimiento.

Ejemplo de un flujo.



- el almacén: se utiliza para modelar una colección de paquetes de datos en reposo. Se denota por dos líneas paralelas, ejemplo:



- El terminador: gráficamente se representa como un rectángulo. Representan entidades externas con las cuales el sistema se comunica. Comúnmente un terminador es una persona o un grupo. En algunos casos, un terminador puede ser otro sistema con el cual se comunica éste. (YOURDON, 1993:159-175)



4.2.2 Diccionario de Datos

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos pertinentes al sistema, con definiciones precisas y rigurosas para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, componentes de almacenes y cálculos intermedios. El diccionario de datos define los datos haciendo lo siguiente:

- Describe el significado de los flujos y almacenes que se muestran en los DFD.
- Describe la composición de agregados de paquetes de datos que se mueven a lo largo de los flujos.
- Describen la composición de los paquetes de datos en los almacenes.
- Especifica los valores y unidades relevantes de piezas elementales de información en los flujos de datos y en los almacenes de datos.
- Describe los detalles de las relaciones entre almacenes que se enfatizan en un diagrama de entidad relación.

Existen muchos esquemas de notación comunes utilizados para el análisis de sistemas. El que se muestra a continuación es de los más comunes y utiliza varios símbolos sencillos:

= está compuesto de

- + y
- () optativo (puede estar presente o ausente)
- { } iteración
- [] seleccionar una de varias alternativas
- ** comentario
- @ identificador (campo clave) para un almacén
- | separa opciones alternativas en la construcción

Construir un diccionario de datos es una de las labores más tediosas, y largas, del análisis de sistemas. Pero también es una de las más importantes: sin un diccionario de datos formal que defina el significado de los términos, no se puede esperar precisión.

(YOURDON,1993:211-214)

4.2.3 Diagrama de Entidad-Relación

El diagrama de entidad-relación es un modelo de red que describe con un alto nivel de abstracción la distribución de datos almacenados en un sistema.

Los componentes de un diagrama de entidad-relación son:

1. Tipos de objetos
2. Relaciones

Tipos de objetos.

El tipo de objeto se representa en un diagrama de entidad-relación por medio de una caja rectangular. Representa una colección o conjunto de objetos (cosas) del mundo real cuyos miembros individuales (o instancias) tienen las siguientes características:

- Cada uno puede identificarse de manera única por algún medio. Debemos ser capaces de distinguir un objeto de otro.
- Cada uno juega un papel necesario en el sistema que se construye. Es decir, para que el tipo de objeto sea legítimo, debe poder decirse que el sistema no puede operar sin tener acceso a esos miembros.
- Cada uno puede describirse por uno o más datos. Debemos describir los objetos por medio de datos relacionados con el mismo.

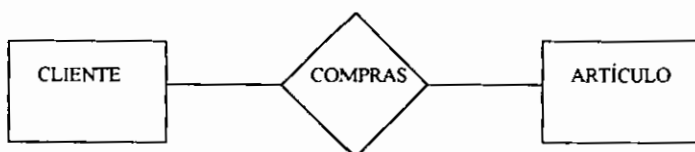


Ejemplo de un tipo de objeto

El objeto es algo material del mundo real, y el tipo de objeto es su representación en el sistema. Sin embargo un objeto también pudiera ser algo no material: horarios, mapas, planes, etc.

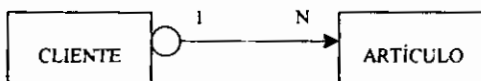
Relaciones

Los objetos se conectan entre sí mediante relaciones. Una relación representa un conjunto de conexiones entre objetos, se representa por medio de un rombo.



Es importante reconocer que la relación representa un conjunto de conexiones. Nótese que la relación representa algo que debe ser recordado por el sistema; algo que no pudo haberse calculado ni derivado mecánicamente. Nótese también que puede existir más de una relación entre dos objetos.

Una notación alternativa muestra tanto la cardinalidad como la ordinalidad. Por ejemplo, supongamos una relación entre CLIENTE y ARTÍCULO en la cual la notación indica que :



1. El CLIENTE es el objeto primario desde cuyo punto de vista debe leerse la relación.
2. La relación consiste en un cliente conectado con N artículo.

Otra notación común donde la flecha de dos puntas seguidas muestra la relación de uno a muchos, mientras que se emplea una flecha sencilla para mostrar relaciones de uno a uno entre objetos.



(YOURDON,1993:260-268)

Hemos revisado los aspectos más destacados de la conceptualización de Edward Yourdon, acerca del análisis de sistemas de información, destacando las principales herramientas para el desarrollo de esta etapa, tomando esto en cuenta, pasaremos a abordar el tema del Diseño de sistemas el cual se describe en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 5

DISEÑO DE SISTEMAS

Tomando en cuenta la conceptualización y fundamentos sobre el Análisis de sistemas, en este capítulo, se abordará el Diseño de sistemas, destacando sus metas y objetivos, proponiendo una metodología y ejemplificando las principales técnicas utilizadas para el desarrollo del diseño estructural; analizando la importancia de la definición de las entradas al sistema, el manejo de archivos y las salidas que arrojará un sistema, definiendo también el concepto de normalización. Por último se describirán los tipos de interfaz que podemos ofrecer al usuario en un sistema de información, de acuerdo a las necesidades del propio usuario.

5.1 Diseño de un sistema

La labor del analista y del diseñador no siempre se pueden separar. Sobre todo en el área del modelado de implantación del usuario, el analista debe asegurarse de entender los requerimientos del usuario, mientras que el diseñador debe asegurarse de entender los requerimientos del usuario, mientras que el diseñador debe asegurar que dichos requerimientos se puedan implantar de manera realista con la tecnología computacional actual.

(YOURDON,1993:453)

5.2 Metas y objetivos del diseño.

El diseñador se ocupa de la calidad global del diseño. La capacidad que los programadores exhiban para implantar un sistema de alta calidad y libre de errores depende en gran medida de la naturaleza del diseño.

El campo del diseño estructurado ofrece apoyo al diseñador a determinar los módulos, y sus interconexiones. Las dos reglas más importantes son las referentes al acoplamiento y la cohesión, a continuación se mencionan estas y otras reglas:

- *Cohesión.* Grado en el cual los componentes de un módulo son necesarios y suficientes para llevar a cabo una sola función bien definida. El diseñador debe asegurarse de no fragmentar los procesos esenciales en módulos, y también debe asegurarse de no juntar procesos no relacionados en módulos sin sentido.
- *Acoplamiento.* Grado en el cual los módulos se interconectan o se relacionan entre ellos. Entre más fuerte sea el acoplamiento entre módulos en un sistema, más difícil es implantarlo y mantenerlo. Cada módulo debe tener interfaces sencillas y limpias con otros, y que se debe compartir un número mínimo de datos entre módulos.

- *Tamaño del módulo.* Cada módulo debe ser lo suficientemente pequeño como para caber en una sola página.
- *Alcance del control.* El número de subordinados inmediatos que un módulo administrador puede llamar se conoce como el alcance del control.
- *Alcance del efecto/alcance del control.* Esta regla sugiere que cualquier módulo afectado por el resultado de alguna decisión debe ser subordinado del módulo que toma la decisión.

5.3 Diseño de arriba hacia abajo.

Es fácil visualizar lo que se refiere al enfoque de arriba hacia abajo, ya que se refiere a ver una gran imagen del sistema y luego explotarla a partes o subsistemas más pequeños. El diseño de arriba hacia abajo permite que el analista de sistemas logre primero los objetivos organizacionales generales. Luego, el analista se mueve para dividir el sistema en subsistemas y sus requerimientos.

El diseño de arriba hacia abajo es compatible con la manera de pensar sobre los sistemas en general. Cuando el analista emplea un enfoque de arriba hacia abajo, está pensando acerca de las interrelaciones e interdependencias de los subsistemas, tal como caen en la organización

existente. El enfoque de arriba hacia abajo también proporciona el énfasis deseado sobre las interfaces que requieren los sistemas y subsistemas.

Las ventajas de usar el enfoque de arriba hacia abajo para el diseño de sistemas incluye el evitar el caos de diseñar un sistema “todo a la vez”. Una segunda ventaja de tomar un enfoque de arriba hacia abajo para el diseño es la habilidad de tener equipos de análisis de sistemas separados trabajando en paralelo en diferentes, pero necesarios, subsistemas.

(KENDALL,1997:751-752)

5.3.1 Desarrollo Modular

Una vez que ha sido tomado el enfoque de diseño de arriba hacia abajo, el enfoque modular es útil en la programación. Este enfoque involucra la división de la programación en partes o módulos lógicos y manejables. Este tipo de programación se ajusta bien con el diseño de arriba hacia abajo, debido a que enfatiza las interfaces entre módulos, en vez de ignorarlas hasta después en el desarrollo de sistemas.

El diseño de programación modular tiene tres ventajas principales.

Primero, los módulos son más fáciles de escribir y depurar, una segunda ventaja es que los módulos son más fáciles de mantener, las modificaciones estarán limitadas a unos cuantos módulos y no estarán dispersas por todo

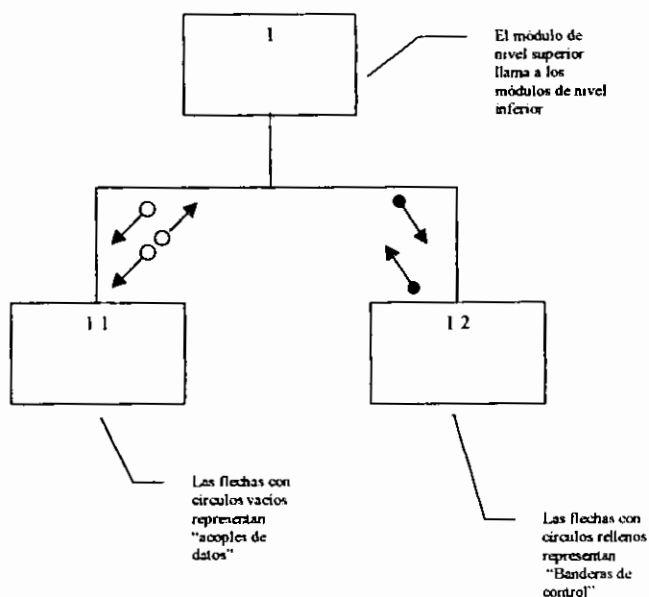
el programa completo. Una tercera ventaja es que los módulos son más fáciles de entender.

Algunos lineamientos para la programación modular incluyen:

1. Mantenga cada módulo de un tamaño manejable
2. Ponga particular atención a las interfaces críticas
3. Minimice la cantidad de módulos que necesita el usuario modificar cuando hace cambios.
4. Mantenga las relaciones jerárquicas puestas en las fases de arriba hacia abajo. (KENDALL, 1997: 752-753)

5.4 Gráficas de Estructura.

La herramienta recomendada para el diseño de un sistema de arriba hacia abajo modular es llamada una gráfica de estructura. Una gráfica de estructura es simplemente un diagrama que consiste de cuadros rectangulares que representan los módulos y de flechas que los conectan.



Simbología de las Gráficas de Estructura.

Las flecha con círculos vacíos son llamadas *acoples de datos* y, en cambio, las flechas con los círculos llenos son llamadas *banderas de control* o *switches*. Un switch es lo mismo que una bandera de control, a excepción de que está limitado a dos valores: "sí" o "no".



Acoples de Datos



Banderas de Control



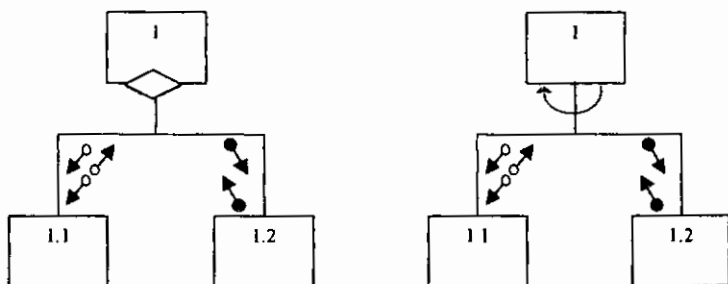
Rombo: significa que el módulo contiene lógica 0



Ciclo: significa que algunos de los módulos pueden ser repetidos



Módulo



(KENDALL, 1997: 754-755)

5.5 Diseño de Entradas, Archivos y Salidas.

Un sistema de información está compuesto principalmente de entradas, archivos y salidas, los cuales son procesados por los programas computacionales para transformar los datos en información. Todas las entradas, archivos y salidas, deben diseñarse conociendo detalladamente sus características. *Una buena metodología consiste en iniciar con las salidas, continuar con los archivos y terminar con las entradas.*

Diseño de Salidas.

Todas las salidas de un sistema provienen de tres fuentes principales:

- a) datos de entrada
- b) registro de un archivo
- c) cálculo.

En esta fase se requiere combinar e identificar la fuente que proporciona una salida específica, es necesario conocer la frecuencia de emisión de la salida y el formato de cada elemento de datos.

El trabajo de diseñar salidas se inicia con un bosquejo que debe ser elaborado junto con los usuarios directos del sistema. El analista debe investigar las características de cada elemento de los datos requeridos en cada salida para iniciar el diseño respectivo. Antes de realizar el diseño de una salida es conveniente considerar los siguientes conceptos:

- nombre de la salida
- identificación
- objetivos
- frecuencia de emisión
- cantidad de copias por emitir
- distribución
- elementos de datos
- secuencia de ejecución
- medio de salida
- observaciones

Diseño de Archivos.

Esta actividad es una extensión del diseño entidad-relación de archivos para formalizar el diseño detallado de los mismos.

Se deben de considerar los siguientes aspectos:

- Asegurarse que ningún elemento de datos sea omitido del registro.
- Estimar el espacio de almacenamiento que requiere el archivo de acuerdo con el medio de almacenamiento que se va a utilizar.
- Conocer con detalle cada elemento de dato.

La especificación de los registros debe contener por lo menos la siguiente información:

- a) nombre
- b) medio de almacenamiento
- c) registro fijo o variable
- d) número promedio de registros
- e) cantidad máxima de registros
- f) para cada elemento de datos:
 - número de referencia
 - tamaño y tipo
 - longitud promedio
 - rango de valores
 - significado
 - fuente
- g) observaciones.

Diseño de Entradas.

El diseño de las entradas de un sistema se inicia cuando se tiene que investigar el origen de cada documento fuente; éstos pueden originarse ya sea en forma interna (oficina, fábrica, etc.) o en forma externa (cliente, proveedor, etc.). Se debe de considerar la fuente de los datos.

Fuente de los datos.

La obtención de los datos puede provenir de medios diferentes, ya sea por carta, teléfono, fax, etc. En algunos casos el documento requiere rediseño.

Durante el diseño en conjunto de las entradas, archivos y salidas, el analista debe considerar y evaluar los siguientes aspectos importantes:

a) Control de totales. Si los documentos fuente están diseñados para ser manejados bajo procesamiento batch, el analista debe asegurarse de que existan cifras de control de totales, algunos de los controles de totales típicos son:

- número de documentos en el lote
- número de datos en el documento
- totales de ciertos valores
- total de números de código

El control de totales debe ser calculado por el computador y emitirse como cifras control, para asegurar así el procesamiento completo de datos del sistema computacional.

b) Llave del registro. Normalmente cada documento da origen a uno o más registros de un archivo de transacciones al respecto, se debe identificar la llave única de identificación de cada uno de los registros, y asegurarse de que:

- la llave contenga datos de codificación simples y sencillos
- si la llave tiene o no dígito verificador
- si la llave es única para cada registro

c) Codificación de Datos. Dentro de los sistemas computacionales es inevitable la codificación de datos, ya que esta es necesaria para disminuir los datos de captura, almacenamiento y procesamiento.

(MÁRQUEZ, Pág.108-111)

5.6 Normalización

La normalización es la transformación de vistas de usuario complejas y almacenes de datos a un conjunto de estructuras de datos estables más pequeñas.

Los tres pasos de la normalización:

1. El primer paso del proceso incluye la eliminación de todos los grupos repetidos y la identificación de la llave primaria.
2. El segundo paso asegura que todos los atributos que no son llave sean completamente dependientes de la llave primaria. Todas las dependencias parciales son eliminadas y puestas en otra relación.
3. El tercer paso elimina cualquier dependencia transitiva. Una dependencia transitiva es aquella en la cual atributos que no son llave son dependientes de otros atributos que no son llave.

Primera Forma Normal (1NF). El primer paso para la normalización de una relación es eliminar los grupos repetidos. Ejemplo: tenemos una relación NO normalizada "REPORTE DE VENTAS" la cual tendremos que dividir en dos relaciones separadas, en "VENDEDOR" y "VENDEDOR-CLIENTE".

Segunda Forma Normal (2NF). En la segunda forma normal todos los atributos serán funcionalmente dependientes de la llave primaria. Por lo tanto, el siguiente paso es remover todos los atributos parcialmente dependientes y ponerlos en otra relación. Ejemplo: la relación "VENDEDOR-CLIENTE" se dividirá en dos nuevas relaciones, "VENTAS" y "CLIENTE-BODEGA".

Tercera Forma Normal (3NF). Una relación normalizada es tercera normal si todos los atributos que no son llave son funcionalmente dependientes

por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas (que nos son llave). En una forma similar a los pasos anteriores, es posible dividir la relación “CLIENTE-BODEGA” en dos relaciones “CLIENTE” y “BODEGA”.

(KENDALL, 1997: 607-615)

5.7 Diseño de la Interfaz de Usuario.

El objetivo debe ser diseñar interfaces que ayude a los usuarios y negocios a proporcionar la información que necesitan y obtener del sistema los siguientes objetivos:

1. Efectividad lograda por medio del diseño de interfaces que permitan a los usuarios acceder el sistema en una forma que sea congruente con sus necesidades individuales.
2. Efectividad mostrada por medio de interfaces que aumenten la velocidad de la captura de datos y reduzcan errores.
3. Demostrar consideración al usuario diseñando interfaces adecuadas y que el sistema les proporcione la retroalimentación adecuada.

4. Productividad mostrada por su adecuación a los principios ergonómicos establecidos en el diseño de interfaces y espacios de trabajo para los usuarios.

Tipos de interfaz de usuario.

La interfaz de usuario tiene dos componentes principales: el lenguaje de presentación, que es la parte de la computadora al usuario de la transacción, y el lenguaje de acción, que caracteriza la parte usuario a computadora. Ambos conceptos cubren la forma y contenido del término “interfaz de Usuario”.

- Interfaces de Lenguaje Natural. Permiten que los usuarios interactúen con la computadora en su lenguaje cotidiano. No se requieren habilidades especiales del usuario.
- Interfaces de pregunta y respuesta. La computadora muestra una pregunta al usuario en la pantalla. Para interactuar, el usuario teclea una respuesta y la computadora actúa sobre esa información dada en una forma preprogramada, típicamente moviéndose a la siguiente pregunta.
- Menús. Esta interfaz toma su nombre adecuadamente de la lista de platillos en un restaurante. En forma similar, una interfaz de menú

proporciona al usuario una lista en pantalla de las selecciones disponibles.

- Interfaces de llenado de forma (formas de entrada/salida). Consisten de formas en pantalla las cuales despliegan campos que contienen conceptos de datos o parámetros que necesitan ser comunicados al usuario.
- Interfaces de lenguaje de comandos. Permite al usuario controlar la aplicación con una serie de tecleos, comandos, frases o alguna secuencia de ellos.
- Interfaces Gráficas de Usuario (GUI). Permiten el manejo directo de la representación gráfica en la pantalla, lo que puede lograrse con entrada de teclado o ratón. El manejo directo requiere más sofisticación del sistema que las interfaces tratadas anteriormente.

(KENDALL, 1997:645-655)

En este capítulo se ha mostrado la importancia de un buen diseño de sistemas, basándonos en las conceptualizaciones de diferentes aspectos que nos ofrecen los autores Yourdon, Kendall, y Marquéz. Describiendo las metas y objetivos del diseño, así como las técnicas utilizadas en este.

Para dar seguimiento al sistema, en el siguiente capítulo se describirán las generalidades del lenguaje en el cual se desarrollará el sistema, Visual Basic 5.

CAPÍTULO 6.

VISUAL BASIC 5

Actualmente el ambiente Windows ha venido a revolucionar el entorno de trabajo de la mayoría de usuarios de computadoras, ofreciendo un ambiente gráfico e intuitivo, destacando que la mayoría de las aplicaciones tienen mucho en común, el uso de menús, el uso del ratón, las ventanas, la ejecución de varias aplicaciones al mismo tiempo, etc., es por eso que el desarrollo de aplicaciones en Visual Basic 5 ha proliferado mucho ya que nos proporciona todas estas características que podemos desarrollar en nuestras aplicaciones. En el presente capítulo se describen las principales características del lenguaje de programación Visual Basic 5, así como la justificación de la elección de este programa para el desarrollo del sistema.

6.1 Generalidades

Las interfaces gráficas del usuario han revolucionado la industria de las microcomputadoras. Demuestran que al usuario le llama especial atención el poder trabajar con sistemas que se encuentran desarrollados en ambientes gráficos, dando resultado a una interacción amigable entre el usuario y el programa.

El ambiente gráfico en el que hoy en día están desarrolladas mucha de las aplicaciones han demostrado que es más fácil para los usuario trabajar con ellas.

Con los lenguajes de programación de ambiente visual, los errores de programación ya no ocurren tan a menudo, y si ocurren son muchos más fáciles de detectar y de resolver. Con Visual Basic 5 la programación para Windows es más eficiente y a la vez divertida. Visual Basic ha venido a cambiar el entorno de programación de sistemas para Windows, dando por resultado aplicaciones sofisticadas.

En particular, Visual Basic le permite la incorporación de menús, cuadros de texto, botones de orden, botones de opción, casillas de verificación, cuadros de lista, barras de desplazamiento, y cuadros de archivos y directorios para ventanas en blanco. Se pueden utilizar cuadrículas para manejar datos tabulados, para comunicarse con otras aplicaciones Windows y principalmente para acceder a bases de datos. (En Visual Basic a estos componentes se les denomina controles).

En la versión 5 de Visual Basic ya se pueden generar programas ejecutables auténticos, con un grado de ejecución más rápido que las versiones anteriores.

Con la publicación de Visual Basic 5, se ha convertido lo que era un lenguaje de programación más popular en una auténtica herramienta de desarrollo de aplicaciones profesionales. El usuario de un programa se siente más cómodo al momento de estar trabajando en un ambiente gráfico que en uno en modo texto, ya no se debe preocupar por andar recordando secuencias largas de comandos, tan sólo con la incorporación de menús se pueden llamar a tantos comandos como uno desee.

(CORNELL,1997:1-3)

6.2 Justificación de la elección de Visual Basic 5

Para el presente proyecto decidí utilizar el desarrollo de programación en Visual Basic 5 por su versatilidad, su potencia, y su capacidad en el manejo y gestión de bases de datos. La manera en que se desarrollará el sistema de control escolar se en forma estructurada, Visual Basic no es del todo un lenguaje de programación orientado a objetos, sino también combina programación estructurada, fundamento mi aseveración de que Visual Basic no es del todo un lenguaje orientado a objetos, ya que no permite la Herencia entre las clases. (La herencia es una característica fundamental de la programación orientada a objetos, es la capacidad para

la creación de clases que descieran de otras clases; el propósito de la herencia es facilitar la creación de código específico.)

Además de las características descritas anteriormente, Visual Basic es una herramienta muy poderosa, permite crear aplicaciones gráficas en las cuales los usuarios finales del sistema se pueden adaptar de manera más fácil y rápida, lo importante para ellos es una interfaz amigable, que no les parezca tedioso el uso del sistema. Y Visual Basic 5 proporciona herramientas para desarrollar las características de los requerimientos que el usuario demanda.

En este capítulo se describieron las generalidades de Visual Basic 5 para darnos una idea de su potencialidad en el desarrollo de aplicaciones gráficas bajo un entorno Windows, así como la justificación de la elección de éste.

CAPÍTULO 7.

CASO PRÁCTICO

En el presente capítulo se hace una pequeña semblanza sobre el caso práctico que se presenta en el Colegio Uruapan, S. C. haciendo referencia hacia dónde está encaminada la investigación, los objetivos de la misma, así como la metodología utilizada, se hace una reseña histórica de los antecedentes del Colegio Uruapan, la estructura del mismo, el planteamiento del problema, también cabe mencionar que se hace la propuesta de un sistema automatizado de control escolar y se presenta el análisis y el diseño de dicho sistema, estableciendo los objetivos, procedimientos, políticas y alcances del programa.

7.1 Marco de Referencia

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un sistema de control escolar en el Colegio Uruapan S.C.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Análisis de la información necesaria para el desarrollo de un control escolar.
- Diseño de un sistema de control escolar.

METODOLOGÍA

Se aplicarán los siguientes métodos de investigación:

- explicativo
- analítico

Las técnicas de Investigación que se utilizarán serán las siguientes: Entrevista, Observación directa y mediante la obtención de documentos y formatos.

El presente estudio hace una descripción de los fundamentos necesarios para el desarrollo de un sistema de control escolar adecuado el Colegio Uruapan, S.C. Destacando la importancia que ha venido generando el uso de la informática en las organizaciones, dando como resultado un manejo y tratamiento eficiente y más ágil de la información relevante para la institución.

7.1.1 Antecedentes del Colegio Uruapan, S.C.

COLEGIO URUAPAN, S. C. (C.U.)

El Colegio Uruapan se constituyó el día 17 de enero de 1995 en la Ciudad de Uruapan, Michoacán con la actividad preponderante de impartir educación en diferentes niveles académicos, tales como preescolar, primaria y secundaria.

La sociedad es creada por 18 socios; su consejo de administración consta de 5 personas que tienen las funciones de:

- presidente
- secretario
- tesorero
- primera vocal
- segunda vocal
- comisario

Su capital es íntegramente suscrito y pagado en efectivo por partes iguales emitido en acciones.

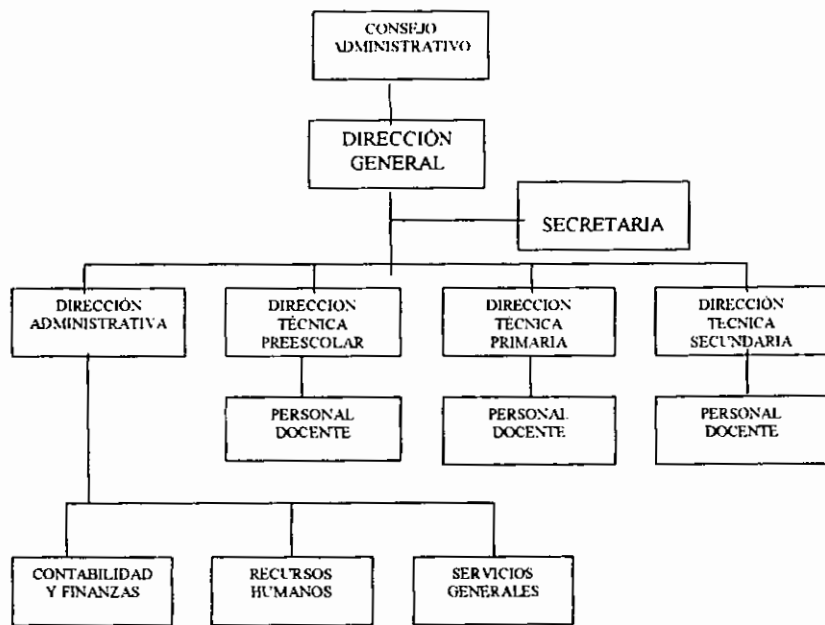
El Colegio Uruapan se encuentra ubicado en la calle Dr. Miguel Silva No. 5.

El Colegio Uruapan, S. C. (CU, S. C.) es una institución ubicada en el Sector Servicios, ya que produce bienes intangibles para uso colectivo.

La estructura orgánica, es también en forma funcional; tiene más de dos niveles jerárquicos, establece los grados de autoridad y responsabilidad y líneas de comunicación, separación de actividades.

(La información presentada anteriormente se recabó basándose en entrevistas con el personal administrativo y también del Manual de Organización del Colegio Uruapan, S. C.)

7.1.2 Organigrama C.U.



(Elaboración propia, datos proporcionados por el C.U.)

7.1.3 Descripción de la problemática.

En la presente Tesis me enfocaré al nivel de Secundaria, actualmente en el Colegio Uruapan la problemática general que se presenta es la agilización de trámites, el adecuado manejo de la documentación y de los datos tanto del personal docente como del alumnado, el sistema de control escolar que manejan actualmente es mecanizado, cuenta con un solo usuario

encargado de proporcionar las listas de asistencia, las listas de calificaciones, los promedios, así como de manejar un expediente manual tanto de los alumnos como de la planta docente con que cuenta el colegio en su nivel de secundaria

La secretaria, que es la encargada de realizar todas estas operaciones, refleja una pérdida de tiempo a la hora de realizar el concentrado de las calificaciones y la elaboración de listas para los maestros, sin contar que cuando se requiere de algunos datos relacionados con algún maestro, es necesario realizar una búsqueda en los expedientes que manejan tanto de alumnos como de profesores. Es realmente tedioso andar metido en un archivero sacando papeles y buscando datos que se necesitan en la mayoría de las ocasiones con relativa frecuencia y urgencia, otro punto es sacar el promedio de reprobados y aprobados en un grupo. Donde más se acentúa la problemática es en la solicitud de datos relacionados con el personal docente o los alumnos.

Eso sin contar que la persona encargada, tiene además otras funciones dentro del Colegio, y el llevar un control mecánico del plantel educativo es sumamente tedioso y lento.

(Los datos fueron recabados mediante entrevistas realizadas al personal a personal administrativo y directivo del colegio Uruapan S.C.)

7.1.4 Sistema propuesto

El sistema de control escolar que se propone en este trabajo busca la solución de la actual problemática que se viene presentando; propongo un sistema basado en una base de datos en donde podremos realizar consultas de alumnos, maestros y los diferentes grupos, la definición de las tablas que componen la base de datos se describe más adelante en la etapa del diseño, el sistema nos proporcionará de manera eficaz y de forma ágil los datos que necesitemos tanto de los alumnos como del personal docente con que cuenta el colegio, la información arrojada va desde datos personales, reportes de listas de alumnos en los diferentes grupos, concentrado de calificaciones por alumno, listas de asistencias, manejo de expedientes de los profesores. Con este sistema se ahorrará tiempo al momento de consultar información relacionada con los alumnos y profesores, obtención más rápida de las calificaciones y listas de asistencia. Un manejo más adecuado y ágil de los datos personales que necesitemos tanto de los alumnos como de los profesores.

Hardware. (requerimientos mínimos)

- PC 486 DX4 100Mhz
- 8 Mb. RAM

- H.D. 640 Mb.
- Monitor SVGA

Software.

Se propone el desarrollo de un sistema desarrollado en un entorno visual. Trabaja con una base de datos, la cual contiene 6 tablas relacionadas entre sí. También es necesario Windows 95 .

Procedimientos administrativos para la operación del sistema de control escolar.

1. Objetivos del sistema.

Los objetivos del sistema propuesto son, agilizar el proceso de control de los alumnos y personal docente del colegio Uruapan, llevar un manejo de expedientes de ambas entidades, brindar los reportes necesarios para el adecuado control escolar.

2. Alcances del sistema.

- Departamento de control Escolar
- Dirección
- Maestros
- Alumnos

3. Políticas

- Este sistema sólo podrá ser utilizado por el Colegio Uruapan.
- El personal tendrá que ser capacitado en el manejo del sistema.
- El sistema necesita los requerimientos mínimos de Hardware y Software para su puesta en marcha.
- El uso de los reportes arrojados por el sistema serán responsabilidad del usuario y/o institución.

7.2 Análisis y Diseño del sistema propuesto

7.2.1 Diagramas de Flujo de Datos

Diagrama de flujo de datos (Nivel 0)

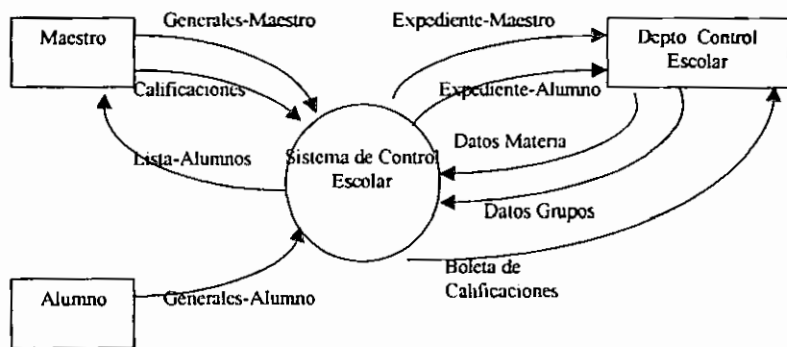


Diagrama de flujo de datos (Nivel 1)

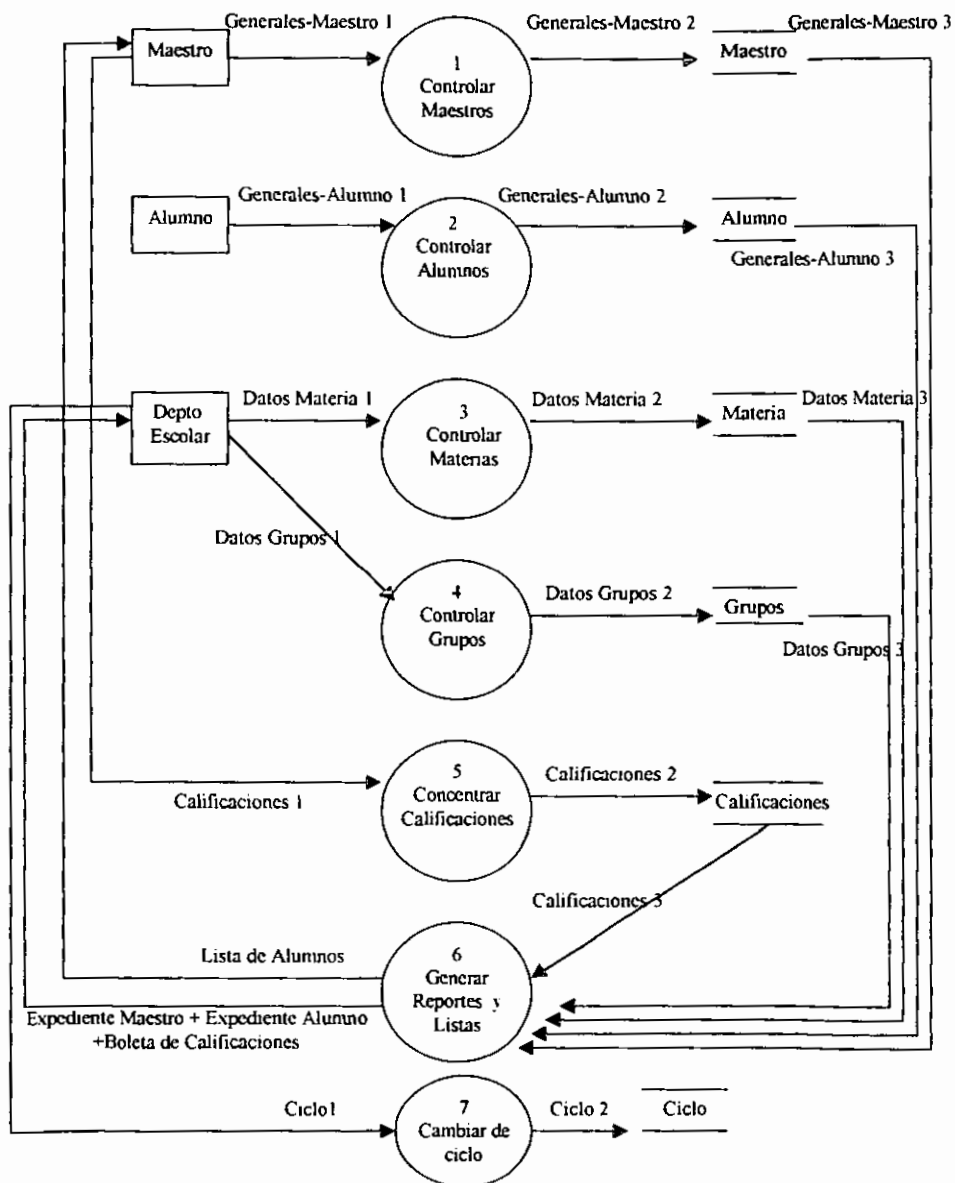


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

1. Controlar Maestros

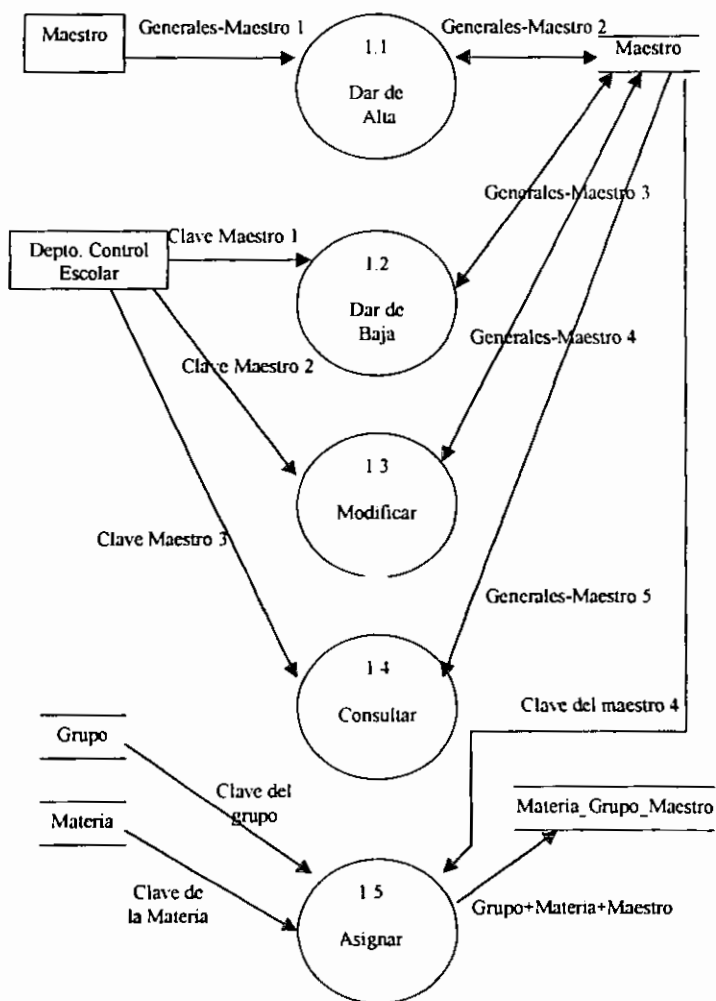


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

2. Controlar Alumnos

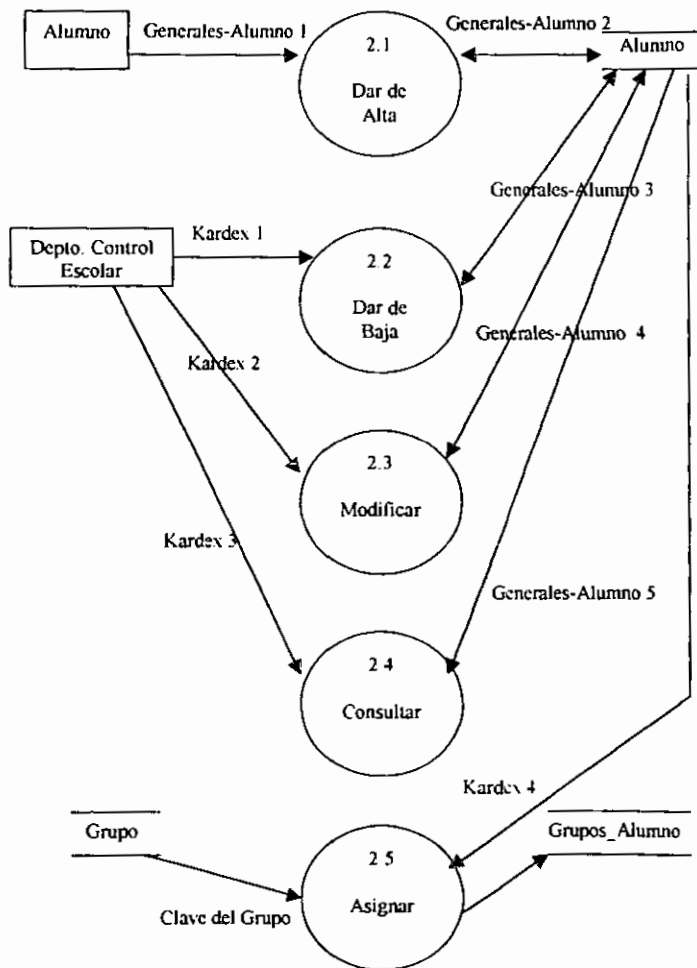


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

3. Controlar Materias

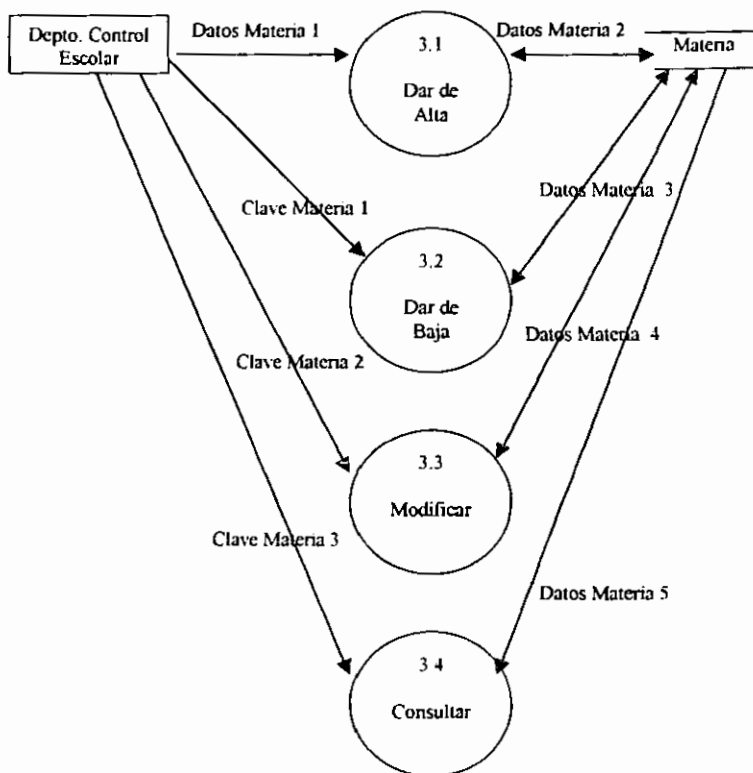


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

4. Controlar Grupos

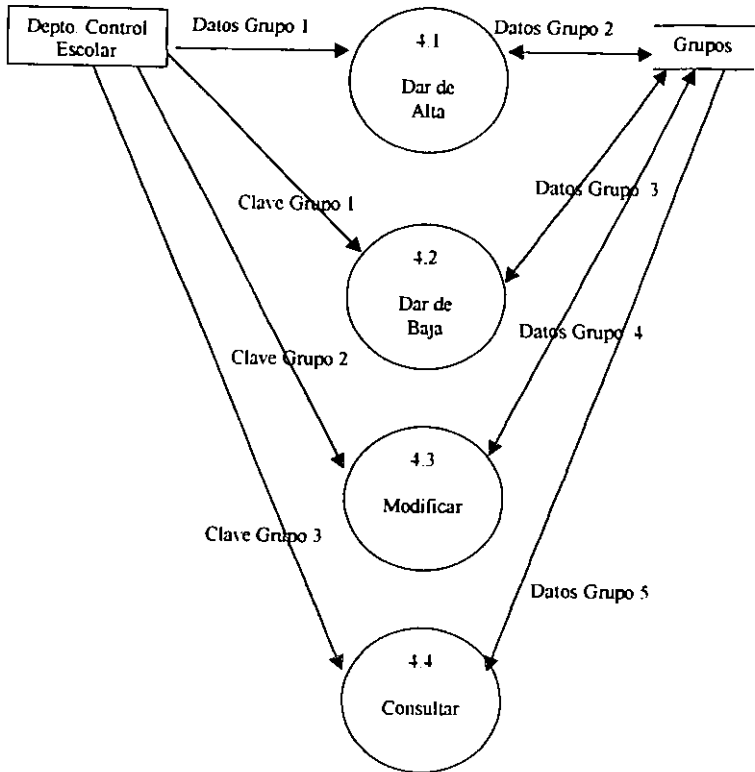


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

5. Concentrar Calificaciones

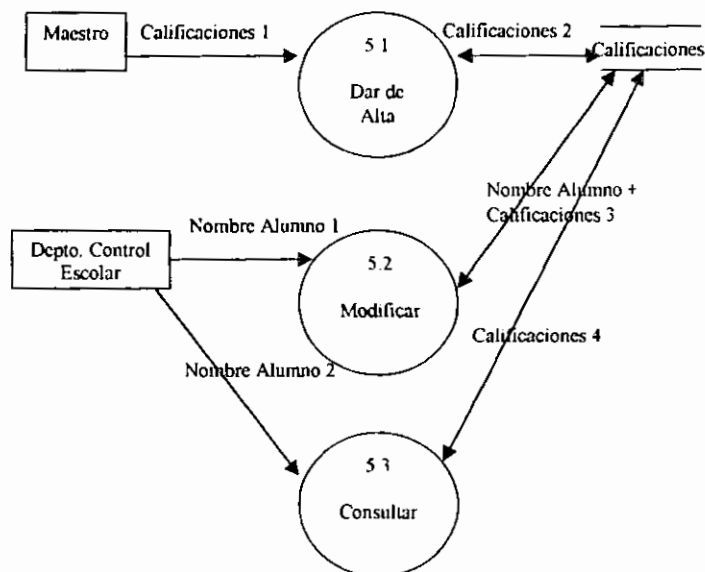


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

6. Generar Reportes y Listas

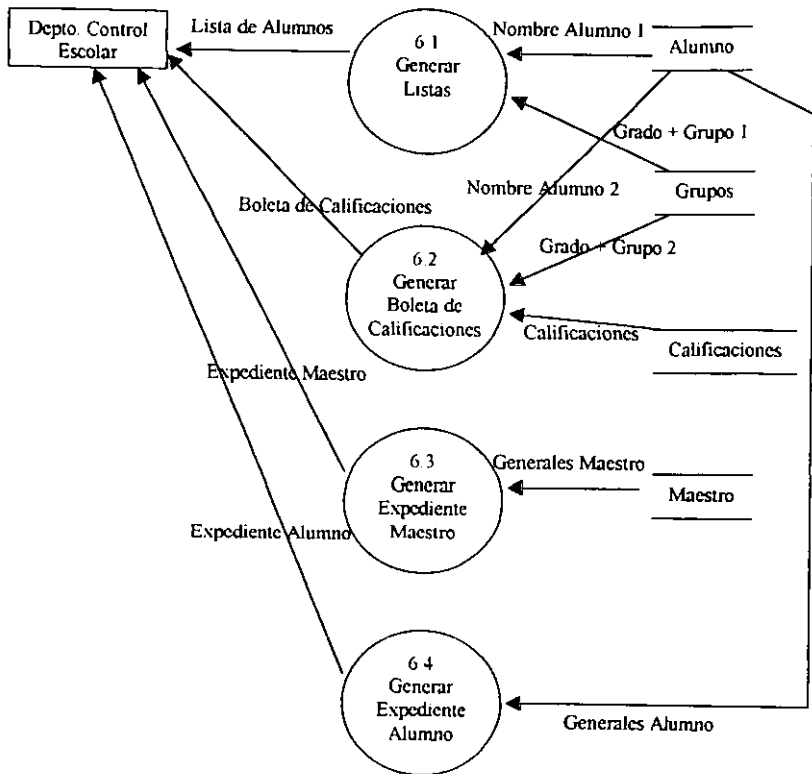
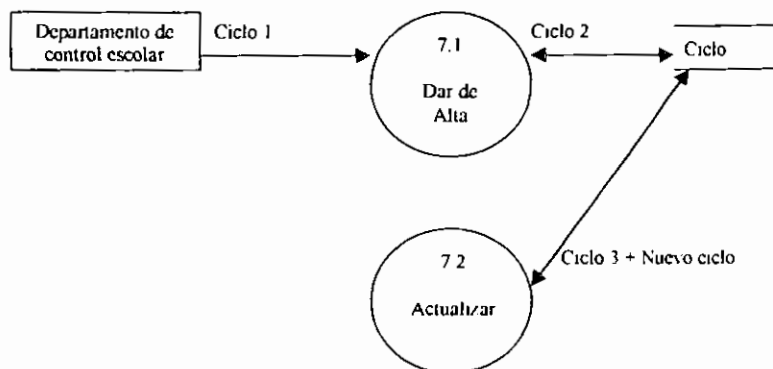


Diagrama de flujo de datos (Nivel 2)

7. Cambiar de Ciclo



7.2.2 Diccionario de Datos

- Boleta de Calificaciones = Nombre del Alumno + Grado + Grupo
+Materias + Promedios
- Calificaciones 1 ~ Calificaciones 4 = Alumno + Materia + Calificación +
Maestro
- Ciclo 1 ~ Ciclo 3 = Clave_Ciclo + Ciclo escolar
- Clave Grupo 1= Clave Grupo 2= Clave Grupo 3
- Clave Maestro 1 = Clave del maestro 2 = Clave del maestro 3
- Clave Materia 1 = Clave materia 2 = Clave materia 3
- Datos Grupo 1 ~ Datos Grupo 5 = Clave grupo + Grado + Grupo
- Datos Materia 1 ~ Datos Materia 5 = Clave materia 1 ~ Clave materia 3
+ Nombre materia

➤ Expediente maestro = Generales-Maestro 1 ~ Generales-Maestro 5.

Generales-Maestro 1 ~ Generales-Maestro 5= Apellido paterno + Apellido materno + Nombre + Clave del maestro 1 ~ Clave del maestro 3 + RFC + Profesión + Cédula profesional + Domicilio + Código postal + Teléfono + Materia impartida

➤ Expediente alumno = Generales-Alumno 1 ~ Generales-Alumno 5.

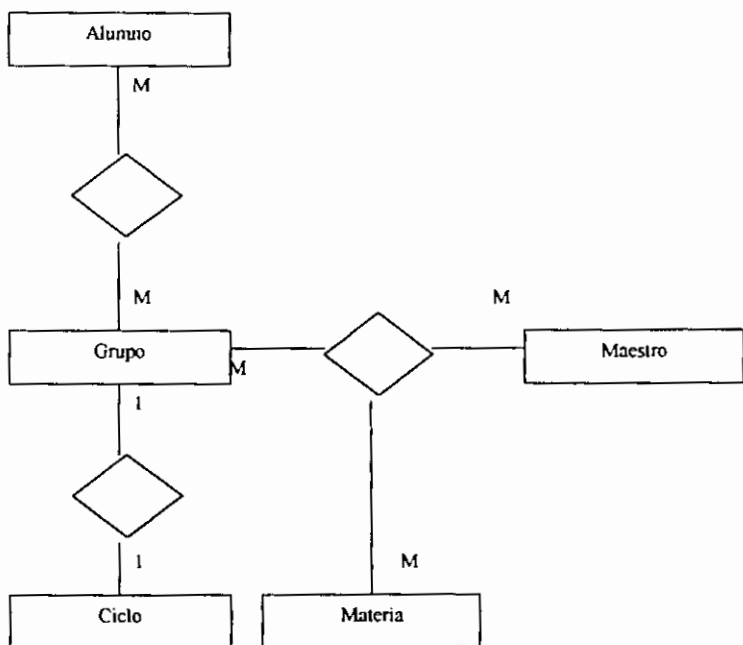
Generales-Alumno 1 ~ Generales-Alumno 5 = Apellido paterno + Apellido materno + Nombre + Kardex + Fecha de nacimiento + Lugar de nacimiento + Domicilio + Código postal + Teléfono + Nombre del padre + Nombre de la madre Grado + Grupo

➤ Kardex 1= Kardex 2= Kardex 3

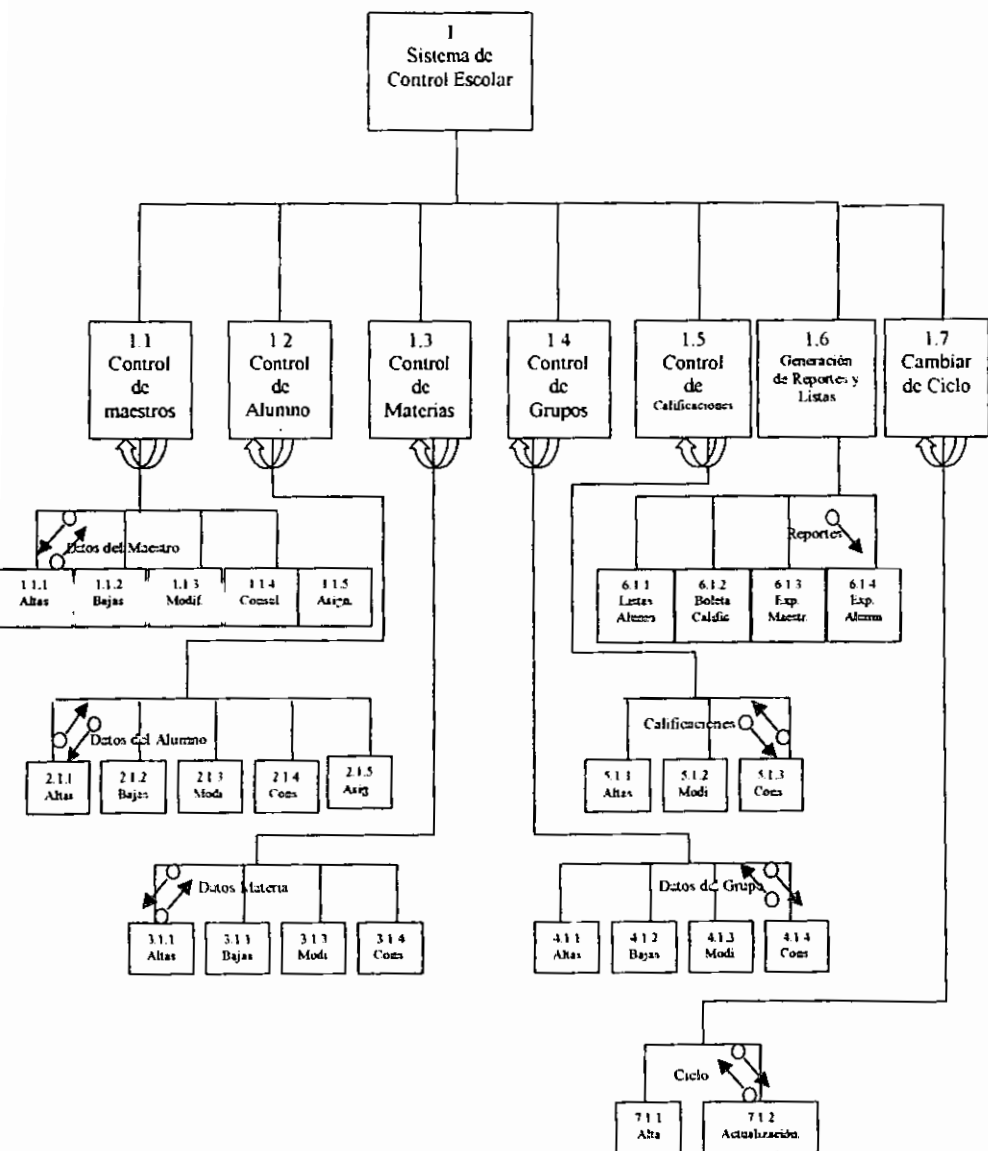
➤ Lista de alumnos = Grado + Grupo + Alumnos + Maestro

➤ Nombre Alumno 1 = Nombre Alumno 2

7.2.3 Diagrama Entidad - Relación.



7.2.4 Gráfica de Estructura



7.2.5 Pseudocódigo

GRUPOS

- Captura de los Grupos

INICIO

ABRIR BD GRUPOS

LEER Clave_Grupo

BUSCAR Clave_Grupo en BD

SI lo encuentra ENTONCES

 VISUALIZAR “Registro Existente”

SINO

 AÑADIR registro

 LEER Grado

 LEER Grupo

 CONFIRMAR proceso

 GUARDAR datos leídos

 CERRAR BD GRUPOS

FIN DEL SI

FIN

- Eliminar Registro de Grupos

INICIO

ABRIR BD GRUPOS

LEER Clave_Grupo

BUSCAR Clave_Grupo en BD

Si lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

CONFIRMAR proceso

SI confirma ENTONCES

ELIMINAR Clave_Grupo

ACTUALIZAR BD GRUPOS

FIN DEL SI

SINO

VISUALIZAR "Registro inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD GRUPOS

FIN

□ Modificar registro de Grupos

INICIO

ABRIR BD GRUPOS

LEER Clave_Grupo
BUSCAR Clave_Grupo en BD
SI lo encuentra ENTONCES
 VISUALIZAR registro
 LEER Grado
 LEER Grupo
 CONFIRMAR proceso
SI confirma ENTONCES
 REEMPLAZAR datos leídos
 FIN DEL SI

SINO

 VISALIZAR “Registro Inexistente”

FIN DEL SI

CERRAR BD GRUPOS

FIN

□ Consultar registro de Grupos

INICIO

ABRIR BD GRUPOS

LEER Clave_Grupo

BUSCAR Clave_Grupo en BD

SI lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

SINO

VISUALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD GRUPOS

FIN

ALUMNOS

□ Captura de Alumnos

INICIO

ABRIR BD ALUMNO

LEER Kardex

BUSCAR Kardex en BD

SI lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR "Registro Existente"

SINO

AÑADIR registro

LEER Ape_Pat

ESTA TESIS NO CAME
DE LA BIBLIOTECA

LEER	Ape_Mat
LEER	Nombre
LEER	Fecha_Nac
LEER	Lugar_Nac
LEER	Domicilio
LEER	CP
LEER	Telefono
LEER	Nombre_Padre
LEER	Nombre_Madre
LEER	Grado
LEER	Grupo
CONFIRMAR	proceso
GUARDAR	datos leídos
CERRAR	BD ALUMNO

FIN DEL SI

FIN

□ Eliminar Registro de Alumno

INICIO

ABRIR BD ALUMNO

LEER Kardex

BUSCAR Kardex en BD

Si lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

CONFIRMAR proceso

SI confirma ENTONCES

ELIMINAR Kardex

ACTUALIZAR BD ALUMNO

FIN DEL SI

SINO

VISUALIZAR "Registro inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD ALUMNO

FIN

□ Modificar registro de Alumno

INICIO

ABRIR BD ALUMNO

LEER Kardex

BUSCAR Kardex en BD

SI lo encuentra ENTONCES
VISUALIZAR registro
LEER Ape_Pat
LEER Ape_Mat
LEER Nombre
LEER Fecha_Nac
LEER Lugar_Nac
LEER Domicilio
LEER CP
LEER Telefono
LEER Nombre_Padre
LEER Nombre_Madre
LEER Grado
LEER Grupo
CONFIRMAR proceso
SI confirma ENTONCES
REEMPLAZAR datos leídos
FIN DEL SI
SINO
VISALIZAR “Registro Inexistente”

FIN DEL SI

CERRAR BD ALUMNO

FIN

- Consultar registro de Alumno

INICIO

ABRIR BD ALUMNO

LEER Kardex

BUSCAR Kardex en BD

SI lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

SINO

VISUALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD ALUMNO

FIN

MAESTROS

- Captura de Maestros

INICIO

ABRIR	BD MAESTRO
LEER	Clave_Maes
BUSCAR	Clave_Maes en BD
SI	lo encuentra
	ENTONCES
	VISUALIZAR
	“Registro Existente”
SINO	
	AÑADIR
	registro
LEER	Ape_Pat
LEER	Ape_Mat
LEER	Nombre
LEER	RFC
LEER	Profesion
LEER	Ced_Prof
LEER	Domicilio
LEER	CP
LEER	Telefono
LEER	Materia
CONFIRMAR	proceso
GUARDAR	datos leídos
CERRAR	BD MAESTRO

FIN DEL SI

FIN

- Eliminar Registro de Maestro

INICIO

ABRIR BD MAESTRO

LEER Clave_Maes

BUSCAR Clave_Maes en BD

Si lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

CONFIRMAR proceso

SI confirma ENTONCES

ELIMINAR Clave_Maes

ACTUALIZAR BD MAESTRO

FIN DEL SI

SINO

VISUALIZAR "Registro inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MAESTRO

FIN

□ Modificar registro de Maestro

INICIO

ABRIR	BD MAESTRO	
LEER	Clave_Maes	
BUSCAR	Clave_Maes en BD	
SI	lo encuentra	ENTONCES
	VISUALIZAR	registro
	LEER	Ape_Pat
	LEER	Ape_Mat
	LEER	Nombre
	LEER	RFC
	LEER	Profesion
	LEER	Ced_Prof
	LEER	Domicilio
	LEER	CP
	LEER	Telefono
	LEER	Materia
	CONFIRMAR	proceso
SI	confirma	ENTONCES

REEMPLAZAR datos leídos

FIN DEL SI

SINO

VISUALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MAESTRO

FIN

□ Consultar registro de Maestro

INICIO

ABRIR BD MAESTRO

LEER Clave_Maes

BUSCAR Clave_Maes en BD

SI lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

SINO

VISUALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MAESTRO

FIN

MATERIAS

□ Captura de Materias

INICIO

ABRIR BD MATERIA

LEER Clave_Mat

BUSCAR Clave_Mat en BD

SI lo encuentra ENTONCES

 VISUALIZAR “Registro Existente”

SINO

 AÑADIR registro

 LEER Nombre_Mat

 CONFIRMAR proceso

 GUARDAR datos leídos

 CERRAR BD MATERIA

FIN DEL SI

FIN

□ Eliminar Registro de Materia

INICIO

ABRIR BD MATERIA

LEER Clave_Mat

BUSCAR Clave_Mat en BD

Si lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

CONFIRMAR proceso

SI confirma ENTONCES

ELIMINAR Clave_Mat

ACTUALIZAR BD MATERIA

FIN DEL SI

SINO

VISUALIZAR "Registro inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MATERIA

FIN

o Modificar registro de Materia

INICIO

ABRIR BD MATERIA

LEER Clave_Mat

BUSCAR Clave_Mat en BD

SI lo encuentra ENTONCES

 VISUALIZAR registro

 LEER Nombre_Mat

 CONFIRMAR proceso

 SI confirma ENTONCES

 REEMPLAZAR datos leídos

 FIN DEL SI

SINO

 VISALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MATERIA

FIN

□ Consultar registro de Materia

INICIO

ABRIR BD MATERIA

LEER Clave_Mat

BUSCAR Clave_Mat en BD

SI lo encuentra ENTONCES

VISUALIZAR registro

SINO

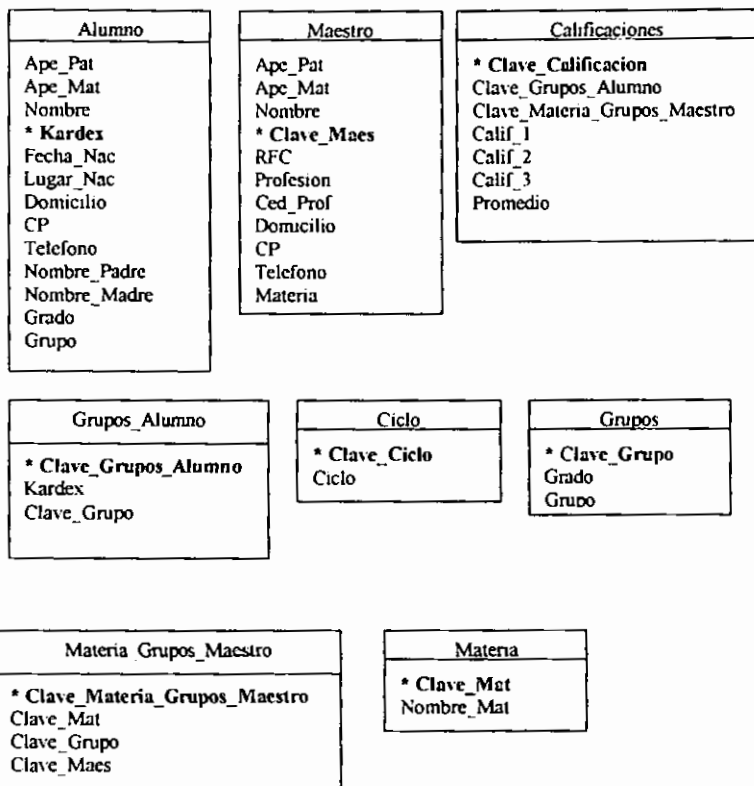
VISUALIZAR "Registro Inexistente"

FIN DEL SI

CERRAR BD MATERIA

FIN

7.2.6 Descripción de Tablas.



Nombre de la Tabla: Alumno

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Ape_Pat	texto	15
Ape_Mat	texto	15
Nombre	texto	20
Kardex	texto	16
Fecha_Nac	fecha	
Lugar_Nac	texto	20
Domicilio	texto	40
CP	texto	5
Telefono	texto	9
Nombre_Padre	texto	30
Nombre_Madre	texto	30
Grado	texto	1
Grupo	texto	1

Nombre de la Tabla: Maestro

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Ape_Pat	texto	15
Ape_Mat	texto	15
Nombre	texto	20
Clave_Maes	texto	3
RFC	texto	14
Profesion	texto	25
Ced_Prof	texto	10
Domicilio	texto	50
CP	texto	5
Telefono	texto	9
Materia	texto	30

Nombre de la Tabla: Materia

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Mat	texto	3
Nombre_Mat	texto	25

Nombre de la Tabla: Calificaciones

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Calificacion	texto	3
Clave_Materia_Grupo_Maestro	texto	3
Clave_Grupos_Alumno	texto	3
Calificacion_1	int	
Calificacion_2	int	
Calificacion_3	int	
Promedio	int	

Nombre de la Tabla: Grupos

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Grupo	texto	3
Grado	texto	1
Grupo	texto	1

Nombre de la Tabla: Materia_Grupos_Maestro

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Materia_Grupos_Maestro	texto	3
Clave_Mat	texto	3

Clave_Grupo	texto	3
Clave_Maes	texto	3

Nombre de la Tabla: Grupos_Alumno

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Grupos_Alumno	texto	3
Kardex	texto	16
Clave_Grupo	texto	3

Nombre de la Tabla: Ciclo

Nombre del Campo	Tipo	Tamaño
Clave_Ciclo	texto	5
Ciclo	texto	5

Las tablas se encuentran normalizadas hasta la tercera forma normal, descritas anteriormente en el capítulo 5.

7.2.7 Pantallas del Sistema

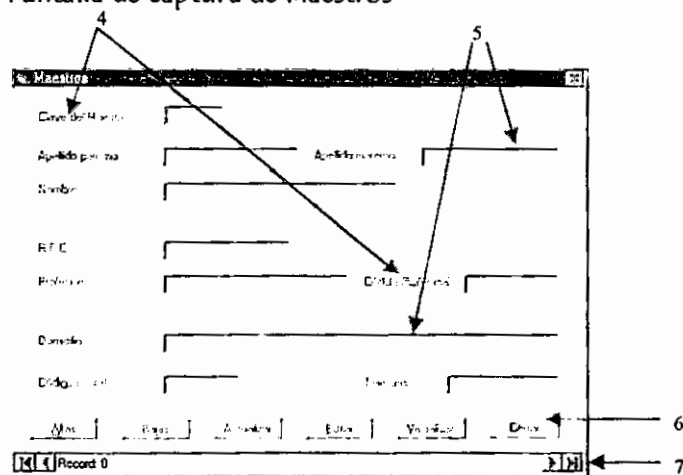
Pantalla principal del Sistema de Control Escolar



© 1999-2000 by the University of...



Pantalla de captura de Maestros



Pantalla de captura de Grupos

The screenshot shows a window titled "Grupos" with the following elements:

- Header: "Nombre del Grupo" (Group Name)
- Form fields: "Grupo" (dropdown menu with "A" selected), "Curso del Grupo" (dropdown menu), and "Nombre del Grupo" (text input field).
- Section: "Grupo. Estudiantes" (Group. Students)
- List: A scrollable list of student names: "Ana", "Rafael", "Agustina", and "Cecilia".
- Callouts: Numbered arrows pointing to specific elements: 4 (dropdown arrow), 5 (dropdown menu), 6 (arrow pointing to "Rafael"), 8 (list area), and 9 (dropdown arrow).

Pantalla de captura de Alumnos

The screenshot shows a window titled "Alumnos" with the following elements:

- Form fields: "Nombre" (text input), "Apellido paterno" (text input), "Apellido materno" (text input), "Fecha de Nacimiento" (text input), "Lugar de Nacimiento" (text input), "Domicilio" (text input), "Código Postal" (text input), "Estrato" (text input), "Nombre del Padre" (text input), and "Nombre de la Madre" (text input).
- Buttons: "Aceptar" (Accept), "Cancelar" (Cancel), "Limpiar" (Clear), "Nuevo" (New), "Modificar" (Modify), and "Eliminar" (Delete).
- Callouts: Numbered arrows pointing to specific elements: 4 (dropdown arrow), 5 (dropdown menu), 6 (button area), and 7 (button area).

Pantalla de captura de Materias.

The screenshot shows a form titled "Materias" with the following fields and controls:

- 4: Title bar of the window.
- 5: "Clave de la Materia" field.
- 6: Buttons labeled "Agregar", "Eliminar", "Actualizar", "Editar", and "Verificar".
- 7: Record indicator showing "Record 1" and navigation icons.

Pantalla de captura de Calificaciones.

The screenshot shows a form titled "Calificaciones" with the following fields and controls:

- 4: Title bar of the window.
- 5: "Numero de Alumno" field.
- 6: Buttons labeled "Agregar", "Eliminar", "Actualizar", and "Verificar".
- 7: Record indicator showing "Record 1" and navigation icons.

Other fields visible in the form include "Calificacion", "Grupo", "Clave de la Materia", "Materia", and "Lanzamiento".

Descripción de las pantallas:

En las pantallas podemos localizar los siguientes elementos:

1. Barra de menús: en ella se localizan las herramientas del Control Escolar (alumnos, maestros, materias, grupos, etc.)
2. Barra de Herramientas: se encuentran los mismos comandos que en la barra de menús con la diferencia de que cuentan con botones gráficos que contienen un icono que hace referencia a esos comandos.
3. Barra de estado: visualiza el nombre del sistema, la fecha y la hora
4. Etiquetas: especifican los datos a proporcionar.
5. Cajas de texto: se utilizan para la captura de los datos requeridos de acuerdo a las etiquetas correspondientes.
6. Botones de orden: especifican la acción a realizar al momento de dar un “clic” ó de pulsar “Enter”, ejemplo: altas, bajas, cerrar, etc.
7. Barra de desplazamiento de registros: se utiliza para desplazarnos entre los diferentes registros de la base de datos.
8. Caja de listado: lista los diferentes registros existentes
9. ComboBox: lista las diferentes opciones a escoger.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
 COLEGIO URUAPAN
 CLAVE: 16PESO165E

BOLETA DE EVALUACIONES
 CICLO ESCOLAR :

NOMBRE DEL ALUMNO

GRADO:

GRUPO:

ASIGNATURA	CALIFICACIONES														INASISTENCIAS															
	SEP	OCT	PROM	NOV	DIC	PROM	ENE	FEB	PROM	MAR	ABRIL	PROM	MAYO	JUNIO	JULIO	PROM	PROH. F	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL F	
ESPAÑOL																														
MATEMÁTICAS																														
HISTORIA UNIVERSAL																														
GEOGRAFÍA GENERAL																														
CIVISMO																														
BIOLOGÍA																														
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA-QUÍMICA																														
LENGUA EXTRANJERA																														
EXPRESIÓN Y APRECIACIÓN ARTÍSTICA																														
EDUCACIÓN FÍSICA																														
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA																														

ATENTAMENTE

 FECHA: _____

FIRMA DEL PADRE O TUTOR

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
COLEGIO URUAPAN
CLAVE: 10PESO105E**

LISTA DE ALUMNOS

MAESTRO:

GRUPO: GRADO:

MATERIA:

MES

CICLO ESCOLAR

Nº	NOMBRE DEL ALUMNO	TOTAL	CALIFICACIÓN
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			

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
COLEGIO URUAPAN
CLAVE: 16PESO165E**

CONTROL DE MAESTROS

NOMBRE DEL MAESTRO:

CLAVE:

R.F.C.

PROFESIÓN:

CÉDULA PROFESIONAL:

DOMICILIO:

CÓDIGO POSTAL:

TELÉFONO:

MATERIAS IMPARTIDAS:

GRUPOS:

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
COLEGIO URUAPAN
CLAVE: 16PESO165E**

CONTROL DE ALUMNOS

NOMBRE DEL ALUMNO:

KARDEX:

GRADO:

GRUPO:

DOMICILIO:

CÓDIGO POSTAL:

TELÉFONO:

FECHA DE NACIMIENTO:

LUGAR DE NACIMIENTO:

NOMBRE DEL PADRE:

NOMBRE DE LA MADRE:

CONCLUSIONES

Al término del presente estudio, podemos observar que se ha cumplido con los objetivos planteados. Durante el desarrollo del marco teórico, se abordaron temas fundamentales para la conceptualización y el buen desarrollo de un sistema computarizado de información, tomando como referencia desde el origen de la Informática hasta las fases del desarrollo del sistema, describiendo las etapas de Análisis y Diseño de sistemas.

Se trataron temas tales como La Informática, sus orígenes y evolución, los sistemas y sistemas de información, destacando las etapas del ciclo de vida que los sistemas presentan, los puntos principales para el desarrollo de un sistema de información.

Actualmente es de suma importancia contar con un sistema de control escolar, ágil y eficiente, ya que permite a la institución educativa un mejor desarrollo de sus actividades, haciendo a un lado los tiempos de espera.

Cabe mencionar también que el desarrollo de sistemas de información se debe de basar en un amplio estudio y un desarrollo de las etapas de Análisis y Diseño, obteniendo así, un campo de acción inmenso para el Lic. en Informática.

Los objetivos de la investigación y desarrollo se cumplieron de manera satisfactoria.

El trabajo realizado implicó un análisis del área de control escolar del Colegio Uruapan, para poder emitir una opinión y una propuesta acertadas, para obtener un sistema de control escolar eficiente. Significando un trabajo que necesitó de dedicación, empeño y esfuerzos contundentes.

Cabe mencionar que para el desarrollo del trabajo de investigación fue fundamental el uso de los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura.

Se llegó a la conclusión de que la institución antes mencionada obtendrá beneficios palpables con el desarrollo del Sistema de Control Escolar, diseñado a la medida del Colegio Uruapan.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ALCALDE LANCHARRO, Eduardo (1992)
Informática Básica
McGraw-Hill México P.p. 239

- CHIAVENATO, Idalberto (1989)
Introducción a la teoría general de la Administración
McGraw-Hill México P.p. 687

- CORNELL, Gary (1997)
Manual de Visual Basic 5
McGraw-Hill España P.p. 835

- KENDALL & KENDALL (1997)
Análisis y Diseño de Sistemas
Prentice-Hall México P.p. 913

- MÁRQUEZ VITE, Juan Manuel (1995)
Sistemas de Información por Computadora
Metodología de Desarrollo
Trillas México P.p. 218

- **YOURDON, Edward (1993)**
Análisis Estructurado Moderno
Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

- **Enciclopedia Temática Multimedia REZZA**
REZZA Editores S.A. de C.V. México (1996)
CD-ROM