

3

872748



UNIVERSIDAD "DON VASCO", A.C.

INCORPORACIÓN NO. 8747 IS A LA

Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE INFORMÁTICA

Análisis y diseño de un sistema de control financiero en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 89, de Taratán, Michoacán.

294910

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA.

Juan Manuel Ayala Caballero



UNIVERSIDAD "DON VASCO", A.C.

URUAPAN, MICHOACÁN, [redacted]

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos:

A Dios:

Que me permite concluir esta etapa de mi vida y que me da fuerzas para seguir adelante en mi formación profesional.

A mis Padres:

*Por el apoyo infinito que siempre me han
brindado y la fe que depositaron en mí*

A mis Hermanos:

*Que junto con sus familias estuvieron
constantemente pendientes para ayudarme
incondicionalmente.*

A mi novia:

*Quien con su alegría me impulsa para salir
adelante sobre todas las cosas.*

A mis Maestros:

*Por sus conocimientos para proporcionarme
las bases necesarias para mi formación profesional.*

Índice.

Introducción.	6
Capítulo 1. Sistemas de Información.	9
1.1 Concepto de Sistema.	9
1.2 Concepto de Sistema de Información.	10
1.3. Elementos Básicos de un Sistema de Información.	11
1.4. Importancia de los Sistemas de Información.	12
1.5. Tipos de Sistemas de Información.	14
1.5.1. Sistemas para el Procesamiento de Transacciones.	14
1.5.2. Sistemas de Información para la Administración.	14
1.5.3. Sistema para el Soporte de Decisiones.	14
1.6. Ciclo de vida clásico de los Sistemas de Información.	15
1.6.1. Investigación Preliminar.	16
1.6.2. Análisis del Sistema.	17
1.6.3. Diseño del Sistema.	18
1.6.4. Programación.	19
1.6.5. Prueba del Sistema.	19
1.6.6. Implantación y Evaluación.	20
Capítulo 2. Análisis Estructurado para el Desarrollo de Sistemas.	22
2.1. Definición de Análisis Estructurado.	22

2.2	Componentes del análisis estructurado.	23
2.2.1.	Símbolos Gráficos.	23
2.2.2.	Diccionario de Datos.	23
2.2.3.	Descripción de Procesos y Procedimientos.	24
2.2.4.	Reglas.	25
2.3.	Principales Técnicas de Análisis.	25
2.3.1.	Técnicas de Recopilación de Información.	25
2.3.2.	Diagrama Jerárquico Funcional.	28
2.3.3.	Diagrama de Flujo de Datos.	29
2.3.4.	Diagrama de Procedimientos.	30
2.3.5.	Herramientas para el Análisis de Flujo de Datos.	32
2.3.6.	Ventajas del Análisis de Flujo de Datos.	35
Capítulo 3. Diseño de Sistemas de Información.		37
3.1.	Concepto de Diseño de Sistema de Información.	37
3.2.	Objetivos del Diseño de los Sistemas de Información.	38
3.2.1.	Especificaciones de los Elementos Lógicos.	38
3.2.2.	Apoyo en las actividades de la Organización.	39
3.2.3.	Diseñar un Sistema que cumpla con los Requerimientos Establecidos.	39
3.2.4.	Facilitar el uso del sistema.	40
3.2.5.	Especificación del programa.	40
3.3.	Características que se deben Diseñar de los Sistemas de Información.	41

Indice.

3.3.1.	Elementos del Diseño.	41
3.3.2.	Diseño de Salida.	42
3.3.3.	Diseño de archivos.	43
3.3.4.	Diseño de Entrada.	45
3.3.5.	Diseño de Controles.	46
Caso Práctico.		
Capítulo 4. Descripción del problema práctico de estudio.		50
4.1.	Metodología de investigación.	50
4.2.	Descripción del lugar del problema	53
4.3.	Descripción del Problema.	54
4.4.	Propuesta. Análisis y diseño del sistema.	57
Capítulo 5. Análisis de la Situación Actual del Sistema.		60
5.1	Levantamiento de Información.	60
5.1.1.	Información sobre ingresos de los alumnos.	61
5.1.2.	Información sobre la elaboración de pólizas.	62
5.1.3.	Información sobre la elaboración de informes de ingresos y egresos.	64
5.2.	Diagrama de Contexto. Sistema Actual.	65
5.3.	Diagrama de Nivel 1. Sistema Actual.	66
5.4.	Diccionario de Datos.	67
5.5.	Definición de alternativa de solución.	69

Indice.	
5.5.1.	Descripción General. 69
5.5.2.	Ventajas de la Alternativa de Solución. 69
5.5.3.	Desventajas de la Alternativa de Solución. 70
Capítulo 6.	Diseño de Especificaciones del Sistema. 71
6.1.	Objetivos. 72
6.2.	Alcances. 72
6.2.1.	Físicos. 72
6.2.2.	De Información. 73
6.3.	Descripción general del sistema propuesto. 74
6.4.	Diagramas de flujo de datos. 75.
6.4.1.	Diagrama de Contexto. 75
6.4.2.	Diagrama de Nivel 1 76
6.4.3.	Diagramas de Nivel 2. 77
6.4.4.	Diccionario de Datos. 83
6.5.	Diagramas de Flujo de Datos Físicos. 87
6.5.1.	Diagrama de Flujo de Datos Físico Nivel 1. 87
6.5.2.	Diagrama de Flujo de Datos Físico Nivel 2. 88
6.6.	Definición de Salidas del Sistema. 93
6.7.	Definición de Entradas del Sistema. 97
6.8.	Diseño de Archivos. 98
6.9.	Validación del Sistema. 102
6.10.	Diseño de Pantallas. 103

Indice.

5

Conclusiones

120

Bibliografía

123

Introducción.

Un sistema de información es un grupo de elementos y procedimientos relacionados que interactúan entre sí, cuya finalidad principal es la manipulación de datos para generar información necesaria y de calidad (reportes) que ayuden en la toma de decisiones en las organizaciones.

Los sistemas de información son una herramienta que tienen gran importancia dentro de las organizaciones hoy en día, ya que nos permiten generar información que nos sirve para fundamentar la toma de decisiones.

En esta investigación se estudia un sistema de información de control financiero interno dentro de una institución educativa de nivel medio superior (Bachillerato) con el propósito de detectar los problemas que se tienen en el manejo de las operaciones económicas de dicha institución y proponer una solución que nos permita mantener este control.

El sistema establecido se lleva a cabo de forma manual, lo cual causa la duplicación de actividades, desperdicio de algunos recursos como materiales, tiempo muerto, etc. Los recibos de pagos de los alumnos, pólizas, reportes de ingresos y egresos tanto internos como externos se realizan en máquina mecánica, por lo cual tienen que repetir cuantas veces sea necesario.

El responsable del departamento de recursos financieros, junto con un auxiliar son las personas encargadas de realizar cada una de las actividades contables de la institución por lo cual, en ocasiones el tiempo no les permite terminar oportunamente con los reportes y como consecuencia les acarrea trabajar

horas extras debido al proceso manual que les toma mucho tiempo realizando los cálculos y después los concentrados para originar los reportes adecuados.

Los principales afectados de este problema son los encargados del departamento y la dirección de la institución por la pérdida de los recursos por la duplicación de actividades entre otras consecuencias.

Para dar solución a este problema se propone realizar una evaluación de los procesos y actividades del sistema, y así se podrá emitir una propuesta que permita un mejor control sobre las operaciones, disminuyendo los recursos utilizados en la institución.

La finalidad de este estudio es satisfacer una de las necesidades en una Institución Educativa para mantener un control de las operaciones económicas del departamento de recursos financieros con el menor uso de recursos empleados en este departamento.

El objetivo principal del estudio es Analizar y Diseñar un sistema de control financiero interno para llevar a cabo el proceso de forma automatizada que nos permita tener mejor rendimiento de los recursos con que cuenta el departamento financiero.

Una vez que se conoce el sistema que se va estudiar hablaremos de los conceptos básicos de sistemas de información que nos permita obtener la idea de lo que debe realizar para poder llevar a cabo el estudio, como la definición de sistema de información, los elementos que interviene para el funcionamiento de este, los tipo de sistemas de información para la toma de decisiones, así como las etapas para el desarrollo de sistemas mediante el ciclo de vida clásico. También es

importante mencionar la metodología de análisis del sistema, que en este estudio se realizó mediante el análisis estructurado de sistemas. Para esto se describen los elementos y herramientas que nos permiten obtener la información necesaria para la obtención del diagnóstico del sistema actual detectando fallas y problemas para proponer una alternativa de solución. Ya que se conoce la alternativa de solución se deben describir las características y especificaciones del nuevo sistema que se pretende desarrollar para el control adecuado de las operaciones económicas de la institución para esto se deben conocer los aspectos que son indispensables para que dicho sistema funcione adecuadamente de tal manera que nos permita obtener los resultados esperados para que sirvan como base de una adecuada toma de decisiones.

Capítulo 1.

Sistemas de Información

En este capítulo se describen los conceptos básicos para el estudio de los sistemas de información como la definición de sistema, sus elementos y la importancia que tienen dentro de las organizaciones así como los diferentes tipos que existen y que son comúnmente utilizados. Los puntos que se desarrollan en este capítulo nos facilitan la comprensión para dar inicio a las actividades correspondientes para el creación de sistemas de información.

También nos permite conocer brevemente las etapas del ciclo de vida clásico para el desarrollo de sistemas de información, así como los puntos y consideraciones que se tienen que tomar en cuenta desde la investigación preliminar, análisis de sistemas, diseño del proyecto, programación, pruebas del sistema hasta la implantación y evaluación del mismo.

1.1. Concepto de Sistema.

Existen varias conceptualizaciones sobre los sistemas como las que se mencionan a continuación:

Sistema. "Grupo de componentes relacionados que interactúan entre sí para realizar una tarea". (FREEDMAN, 1993:758).

Sistema. "Conjunto de cosas que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a un fin determinado". (OCEANO, 1992:).

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que buscan alcanzar un objetivo en común. (SENN, 1992:9).

1.2. Concepto Sistema de Información.

La siguiente definición de sistema de información abarca una serie de componentes con los cuales se conforma una definición general propuesta por Andreu, Ricarty Valor (1991).

"Conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario – ordenador, que operando sobre un conjunto de datos estructurados (Base de Datos) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para, la operatividad habitual de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma". (RICARTY, Citado Por Gil, 1997:23).

"Un sistema de información esta constituido por la base de datos, todos los programas de ingreso, actualización, consulta e informes de datos y los procedimientos manuales y por máquina". (FREEDMAN, 1993:758).

Como conclusión de las definiciones anteriores podemos deducir que un sistema de información es un grupo de elementos y procedimientos relacionados que interactúan entre sí, que tienen como principal finalidad la manipulación de datos para generar información útil (reportes) que ayuden a fundamentar la toma de decisiones en las organizaciones.

1.3. Elementos de un Sistema de Información.

La finalidad de los sistemas de información dentro de las organizaciones es procesar entradas, mantener archivos de datos relacionados con la organización y como resultado generar información y reportes útiles para la toma de decisiones.

Los sistemas de información están formados por otros sistemas que son identificados como subsistemas como hardware, software, medios de almacenamiento de datos para archivos y bases de datos. (SENN, 1992:23).

Los sistemas de información que son basados en computación están formados por una serie de elementos, los cuales son:

- Hardware.
- Software
- Programas de aplicación.
- Datos.
- Procedimientos
- Especialistas y usuarios.

Estos elementos se relacionan entre sí con la finalidad de sostener las operaciones y toma de decisiones de una organización. (MÁRQUEZ, 1987:11).

1.4. Importancia de los Sistemas de Información.

Los sistemas de información son de gran importancia en las organizaciones ya que se basan en el recurso información para fundamentarse en la toma de decisiones. Algunos autores describen la importancia de los sistemas de información de la siguiente manera:

Los sistemas de información son una herramienta esencial en las organizaciones debido a que los directivos se basan en la información para el proceso de la toma de decisiones y la mejor forma de obtener información es mediante la utilización de sistemas de información desarrollados e implantados de manera adecuada. (SCOTT, 1990:97).

La información que origina un sistema de información debe ser verídica, oportuna, suficiente para que ayude en una toma de decisiones adecuada. Las organizaciones administran la información como un recurso mas de esta por su importancia. (KENDALL, 1991:14).

Los sistemas de información pueden ser manuales o automatizados. Algunos de los sistemas automatizados tienen una ventaja sobre los manuales la cual

consiste en que los procesos son efectuados más rápidamente optimizando recursos humanos, financieros, tiempo, esfuerzo, etc. (SCOTT, 1990:97).

Además de las opiniones de algunos autores mencionados anteriormente, los sistemas de información son considerados importantes dentro de las organizaciones debido a que nos presentan ventajas como:

- Manipulación adecuada de la información. Los sistemas de información basados en computadora nos permiten efectuar cálculos tediosos, ordenar, almacenar, recuperar datos e información repetidamente con mayor velocidad que los seres humanos. (SENN, 1992:63).
- Ayuda en la toma de decisiones en la organización
Una característica importante de los sistemas de información es la disponibilidad de la información cuando es necesaria y por los medios adecuados como papel, pantalla, por lo tanto la información obtenida oportunamente nos ayuda en la toma de decisiones adecuada. (GIL, 1997:27).
- Flexibilidad en los datos. La mayoría de las organizaciones tienden al crecimiento de sus actividades y procedimientos con el transcurso del tiempo por lo que los sistemas de información proporcionan la capacidad para poder modificarse y adecuarse a las nuevas necesidades. Los sistemas de información permiten manipular grandes volúmenes de información eficiente y confiablemente. (SENN, 1992:62).

1.5. Tipos de Sistemas de Información.

Existen varios tipos de sistemas de información que van de acuerdo a las funciones de las organizaciones:

1.5.1. Sistemas para el Procesamiento de Datos.

Este tipo de sistemas son también conocidos como Sistemas de Procesamiento de Transacciones, los cuales se desarrollan para procesar grandes cantidades de información que se genera durante la realización de funciones normales de la organización tales como cálculos, generación de reportes, ordenamiento de la información entre otras. (KENDALL, 1991:3).

1.5.2. Sistemas de Información para la Administración.

Estos sistemas de información permiten auxiliar a los directivos de la organización a la toma de decisiones y resolución de problemas. Los directivos acuden a la información que se tiene mediante el procesamiento de transacciones en combinación con otro tipo de información externa obtenida como las tendencias económicas, demanda, oferta y todos aquellos factores que influyen en dicha organización. (KENDALL, 1991:3).

1.5.3. Sistemas para el Soporte de Decisiones.

Estos sistemas de información están diseñados para las personas que toman las decisiones en la resolución de problemas que no se presentan comúnmente en la organización. Estos sistemas son muy idénticos con los sistemas de información

administrativos ya que los dos tipos de sistemas se basan en la información con que cuenta la organización para la toma de decisiones, pero sin embargo quien toma la decisión es la persona encargada de hacerlo. (KENDALL, 1991:4).

1.6. Ciclo de Vida Clásico para el desarrollo de Sistemas.

El ciclo de vida para el desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades que se realizan para desarrollar e implantar un sistema de información.

Según Alán Freedman en su Diccionario de Computación define el ciclo desarrollo de sistemas de la siguiente manera:

“Es la secuencia de eventos en el desarrollo de un sistema de información, lo cual requiere de un esfuerzo mutuo, tanto de parte del usuario como del equipo técnico (analistas)”. (FREEDMAN, 1993:759).

La división de las fases del ciclo de vida está basada en el autor James A. Senn las cuales son:

“Investigación Preliminar
Análisis del Sistema
Diseño del Sistema
Programación
Pruebas del Sistema
Implantación y Evaluación”

Fases del ciclo de vida para el desarrollo de sistemas.

1.6.1. Investigación Preliminar.

Esta fase se divide en tres partes:

1. Aclaración de la Solicitud.

Algunas solicitudes que son realizadas por usuarios o empleados no se encuentran claramente definidas, por lo tanto primeramente debe examinarse la solicitud para determinar de manera más clara y precisa lo que se desea en dicha solicitud. En resumen la solicitud debe estar claramente planteada de lo que se pretende antes de seguir adelante.

2 Estudio de Factibilidad.

Un aspecto importante de la investigación preliminar es determinar si el proyecto es factible o no, para esto se considera la factibilidad técnica, económica y operacional.

a) Factibilidad Técnica.

En este tipo de factibilidad se determinan todos aquellos aspectos técnicos como el equipo con que se cuenta, personal disponible, tecnología existente en la organización, si se requieren nuevos recursos, etc.

b) Factibilidad Económica.

Cuando se desarrolla un sistema se debe establecer los beneficios que se esperan del proyecto para determinar si este justifica los costos, es decir si el proyecto es aceptable en cuanto a los costos mediante una comparación con los beneficios.

c) Factibilidad Operacional.

Se refiere a la determinación que si al implantarse el sistema será utilizado o si los usuarios pusiesen resistencia al cambio.

3. Aprobación de la Solicitud.

Los proyectos solicitados no siempre son factibles, sin embargo aquellos sistemas que si lo son deben considerarse en los planes de la organización. Después de que ya ha sido aprobada la solicitud del proyecto se considera su costo estimado, tiempo necesario para su realización, así como personal requerido.

(SENN, 1992:34)

1.6.2. Análisis del Sistema.

“El análisis de sistemas es un examen de un problema y creación de una solución. El análisis es efectivo cuando se pueden examinar todas las partes del problema”. (FREEDMAN, 1993:762).

Para llevar a cabo el análisis de sistemas, el analista debe comprender todo el proceso que se encuentra en estudio para determinar donde se requieren las mejoras correspondientes. El analista se apoya en opiniones de cómo ocurre el proceso, soluciones que se proponen, así como ideas para cambiar el proceso, todo esto a través de entrevistas y cuestionarios como se explicará en el capítulo 2. Mediante la información obtenida el analista determina las características y especificaciones que debe tener el nuevo sistema, incluyendo la información que debe generar. (SENN, 1992:35).

Para realizar un estudio se necesita obtener información general de la parte que se va a analizar. La información obtenida debe estructurarse y analizarse de modo que se pueda comparar la situación actual con la que se desea, para esto se requiere describir el sistema actual en cuanto a sus características y el comportamiento que tiene dicho sistema hasta ese momento. Otro aspecto a considerar es el comportamiento del sistema que los usuarios desean que tenga. (MORA, 1986:245).

1.6.3. Diseño del Sistema.

En esta fase se elaboran las especificaciones detalladas del sistema, el cual implica una profundización en el análisis para llegar a determinar los datos necesarios, su formato detallado, los diseños de los reportes, las capacidades del equipo en forma precisa, los modelos y características del equipo, la organización de archivos, etcétera.

Un principio del diseño establece que debe iniciarse el estudio desde las salidas hacia las entradas, es decir, primero se deben conocer los reportes de salida o resultados deseados para poder definir los requerimientos de entrada. (MORA, 1986:246).

En el diseño los analistas identifican cada una de las salidas que producirá el sistema. Después se determina con precisión los datos que debe llevar cada una de dichas salidas. En esta fase se realiza un panorama general de los formatos de salida del sistema. También en el diseño debe indicar los datos de entrada, los que se calcularán y los que se almacenarán. (SENN, 1992:36)

1.6.4. Programación.

En la fase del diseño se determina la planeación de la programación lógica del nuevo sistema, para posteriormente en esta fase elaborar físicamente la programación o adquisición del software requerido. (MÁRQUEZ, 1990:102)

El software de un sistema puede ser adquirido en el mercado o realizarlo a la medida de las necesidades de la organización. La elección de la alternativa depende del costo de cada alternativa, tiempo disponible para el desarrollo del software y personal requerido para la realización de los programas. (SENN, 1992:36)

1.6.5. Prueba del Sistema.

En esta fase el sistema se utiliza de manera informal, es decir, que se esta experimentando el sistema para asegurarse que no tenga fallas y que funcione de acuerdo a las características y especificaciones que se esperaban. (SENN, 1992:37).

Es necesario que las pruebas del sistema se realizan con datos reales para asegurar la confiabilidad y exactitud del nuevo sistema. A este tipo de pruebas se les denomina pruebas reales. Existe otra forma de probar el sistema llamada pruebas en paralelo que también las utilizan como un método de implantación de sistemas. Las pruebas en paralelo consisten en que el nuevo sistema operara conjuntamente con el sistema existente con el fin de obtener resultados que proporcionen la confianza para el nuevo sistema. Este método permite que el personal asignado a la operación del nuevo sistema se vaya familiarizando con el

funcionamiento de este. También permite identificar los resultados no previstos y aspectos importantes en la operación para las correcciones necesarias. (MORA, 1987:259).

Cuando se considera que el nuevo sistema opera conforme a lo planeado, es decir, que los resultados son confiables y que su funcionamiento es el esperado se determina la finalización de las pruebas para proceder a la fase de implantación. (MORA, 1986:260).

1.6.6. Implantación y Evaluación.

La implantación es el proceso de instalar el nuevo sistema y dar capacitación a usuarios. (SENN, 1992:37).

Para pasar propiamente a la implantación del sistema deben llevarse a cabo algunas actividades para reunir los elementos necesarios para la operación de dicho sistema como son:

- Selección y entrenamiento del personal de operación. Este factor es importante para una adecuada operación del sistema. Ya que se eligió el personal adecuado se procede a proporcionarle la capacitación y entrenamiento necesarios para que comprendan el sistema y sepan como utilizarlo. (MORA, 1986:257).
- Obtención de recursos. Se deben prever y asegurar la disponibilidad de los recursos que requiere el sistema para su operación como equipo de computo,

espacio físico, mobiliario, papelería, etcétera. Todos los recursos mencionados anteriormente se deben considerar en la fase del diseño. (MORA, 1986:258).

En este capítulo se hizo referencia a los conceptos básicos para comprender lo que es un sistema de información y sus componentes, así como el ciclo de desarrollo de sistemas basadas en las etapas del autor James A. Senn.

Los sistemas están integrados por una serie de componentes que se encuentran relacionados entre sí y que por lo tanto interactúan para el logro de uno o varios objetivos los cuales permiten realizar los procesos, actividades y funciones más rápidos y eficientes y al mismo tiempo lograr las metas de las organizaciones optimizando recursos empleados en estas. Por este motivo los sistemas de información han tenido gran auge dentro de las organizaciones ya que la manipulación y buen manejo de la información es uno de los principales problemas con que se enfrentan los administradores de dichas organizaciones.

Existen diferentes tipos de sistemas de información con funciones específicas que permitan la satisfacción de las necesidades de información. Los sistemas siguen una serie de etapas que comprenden desde el surgimiento de la necesidad del sistema, su planeación hasta su desarrollo e implantación.

Capítulo 2.

Análisis Estructurado para el Desarrollo de Sistemas.

Uno de los objetivos del análisis de sistemas es obtener una clara definición del sistema, es decir lo que realmente esta pasando, la forma en que se lleva a cabo el proceso, los elementos que intervienen, etc. En este capítulo se describen los aspectos más comunes para llevar a cabo un análisis de un sistema de información, los cuales son: los componentes para llevar a cabo dicho análisis, las principales técnicas de recopilación de información, el análisis de flujo de datos, así como las herramientas para el análisis de dichos datos.

2.1. Definición de Análisis Estructurado.

“El análisis estructurado es un método para modelar los componentes de un sistema por medio de símbolos gráficos”. (SENN,1992:51)

El análisis estructurado se refiere a la identificación de lo que realmente se requiere que haga el sistema. No se establece como se cumplirá con los requerimientos. Permite especificar los elementos lógicos de los elementos físicos para posteriormente desarrollar un diseño físico eficiente para las necesidades donde se utilizará.

Este método de análisis considera la planeación de una serie de factores como:

- Determinar los requerimientos y documentar el sistema existente.
- Incluir detalladamente todos los elementos que describen el sistema en uso.
- Identificar con varios analistas las mejores alternativas de solución y las estrategias para el desarrollo.
- Los documentos generados para documentar el sistema son dispositivos de comunicación eficientes. (SENN, 1992:176).

2.2. Componentes del análisis estructurado.

2.2.1. Símbolos gráficos.

Iconos que nos permiten identificar y describir los componentes de un sistema junto con las relaciones entre estos elementos. (SENN, 1992:176)

2.2.2. Diccionario de Datos.

En el diccionario de datos se encuentra una descripción de todos los datos utilizados en el sistema (Manual o Automatizado). (SENN, 1992:176).

El diccionario de datos es un catálogo, un depósito de los elementos de un sistema. El diccionario de datos contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema incluyendo nombre, descripción, contenidos y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la transformación. (SENN, 1992:178).

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todos el sistema. Estos elementos son: flujos de datos, almacenes de datos y procesos. También guarda los detalles y descripciones de todos estos elementos. (SENN, 1992:211)

El Diccionario de Datos es utilizado para:

- ◆ Manipular los detalles de un sistema grande.
- ◆ Comunicar un significado común para todos los elementos del sistema.
- ◆ Documentar las características del sistema.
- ◆ Facilitar el análisis de los detalles con la finalidad de evaluar las características y determinar donde efectuar cambios en el sistema.
- ◆ Localizar errores en el sistema. (SENN, 1992:211).

2.2.3. Descripción de Procesos y Procedimientos.

La Descripción de Procesos y Procedimientos son declaraciones formales que emplean técnicas y lenguajes que permiten a los analistas describir actividades importantes que forman parte del sistema. (SENN, 1992:177)

2.2.4. Reglas.

Las reglas son estándares para describir y documentar el sistema en forma correcta y completa. (SENN, 1992:177)

2.3. Principales técnicas de análisis.

2.3.1. Técnicas de recopilación de información.

1. Entrevistas.

Esta técnica es básica para la recopilación de información y es utilizada en todas las fases del ciclo de vida de los sistemas. El encargado de efectuar las entrevistas debe considerar algunos aspectos como:

1. Formalizar la reunión. Para evitar cancelar entrevistas es conveniente solicitar formalmente las reuniones de trabajo con los usuarios.
2. Establecer las razones de la entrevista. El usuario se debe preparar tanto mental como documentalmente para la entrevista por lo que es necesario determinar las razones de la entrevista al formalizar la reunión.
3. Conocimientos previos. Se debe preparar el tema a discutir para lograr los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de esta.
4. Conducir adecuadamente la entrevista. Se debe conducir adecuadamente la entrevista para evitar perder los objetivos o razones de esta.
5. Evitar preguntas con respuestas condicionadas de sí o no. Se deben formular preguntas que proporcionen cierta información que ayuden en la recopilación de información y evitar las preguntas condicionadas a la respuesta de sí o no.

6. No expresar su propia opinión. El analista debe evitar expresar su opinión si no se tienen los conocimientos suficientes.
7. Distinguir entre necesidad y deseo. Se debe identificar las necesidades del usuario y verificar si sus peticiones son necesidades reales o deseos de estos.
8. Revisar la información obtenida. Antes de terminar la entrevista es conveniente verificar la información obtenida para asegurarse que no falta ningún concepto.
9. Confirmar resultados y convenios obtenidos. La información se debe resumir y compararla con los objetivos de la entrevista para establecer los acuerdos que se requieran con los usuarios. (MÁRQUEZ, 1990:85).

2. Cuestionario.

Existen tres tipo de cuestionarios:

Abierto. Las respuestas se dejan de manera que sean libres, es decir se recopilan las opiniones sobre el tema de la pregunta.

Cerrado. Limitan a la persona de responder las preguntas de manera de sí o no.

Opción múltiple. Este tipo de cuestionario es similar al anterior pero con la diferencia que tiene 2 o más alternativas de respuesta.

El cuestionario restringe a las personas cuestionadas en su comunicación por lo que se debe tener cuidado en su diseño y con la información que requiere obtener.

Características para el diseño y aplicación de cuestionarios.

1. Explicar el propósito del cuestionario.
2. Proporcionar instrucciones claras y detalladas para la solución del cuestionario.

3. Las preguntas deben ser concretas para obtener mejores respuestas.
4. Proporcionar un formato a las preguntas.
5. Incluir espacio suficiente para las respuestas.
6. Las preguntas deben ser claras para evitar confusiones.
7. Identificar el nombre de la persona, puesto, departamento, funciones.
8. Proporcionar un espacio para su opinión, comentarios o crítica al trabajo que se esta desarrollando. (SENN, 1992:135)

3. Observación directa.

Esta herramienta consiste en hacer un recorrido general por las instalaciones o departamentos del sistema, observando la manera en que interactúan los elementos. También nos permite verificar datos obtenidos por medio de entrevistas y cuestionarios.

La observación directa permite obtener información que no se puede generar mediante otras técnicas de recopilación. Este método es útil para analizar la forma en que se manejan los datos y se llevan a cabo los procesos. (SENN, 1992:137).

4. Análisis documental.

Para comprender detalladamente un sistema en operación y con ello determinar los requerimientos de información es necesario analizar cada uno de los documentos como entradas, informes, formatos requeridos, etc. que se utilicen en dicho sistema. Para esto se deben considerar algunos aspectos importantes como:

1. Se necesita identificar los documentos que se utilicen en el sistema para determinar el flujo de los datos.
2. Para cada uno de los documentos identificados se deberá analizar y conocer el nombre, origen, frecuencia, volumen, elementos de datos, observaciones.
3. Se deben analizar todos los elementos de datos que se registran, incluso las señas codificadas que lleve el documento en la parte principal y parte posterior.

(MÁRQUEZ, 1990:87)

2.3.2. Diagrama jerárquico funcional.

El objetivo de este tipo de diagrama es proporcionar una estructura del sistema que facilite el entendimiento de sus funciones. Su construcción se realiza de arriba hacia abajo. Este diagrama proporciona una representación esquemática del sistema y una relación jerárquica de sus elementos (subsistemas, módulos, procesos).

El diagrama debe leerse de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, tratando de identificar la función o funciones que se desean analizar; por lo de esta manera puede ser utilizado para:

- ◆ Localizar una función específica.
- ◆ Entender al sistema a un cierto nivel de la estructura.

También puede utilizarse para describir un sistema en operación ya sea manual o automatizado, así como para iniciar un diseño conceptual de un nuevo

sistema. La importancia de un diagrama jerárquico es que identifica todas las funciones de un sistema y establece la estructura jerárquica de dichas funciones.

(MÁRQUEZ, 1990:87)

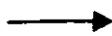
2.3.3. Diagrama de flujo de datos.

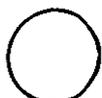
El diagrama de flujo de datos es una técnica que tiene como finalidad interpretar gráficamente el flujo de datos identificando las entradas, archivos y salidas de un sistema pasando por todos sus procesos de transformación.

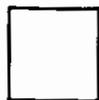
Las principales características de este tipo de diagramas son:

- Puede representar el flujo de información de cualquier sistema ya sea manual, automatizado o híbrido.
- Todos los procesos de transformación son representados visualmente con todas sus entradas y salidas.
- Enfatiza principalmente en el flujo de datos mas que en el control del sistema.

La representación simbólica es de la siguiente manera:

 Flujo de datos. Representa el movimiento de los datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino.

 Proceso de transformación. Personas, procedimientos, dispositivos que generan información.



Fuente o destino. Fuentes o destinos externos de datos, estos pueden ser personas, organizaciones o entidades externas que interactúan con el sistema.



Archivo de datos. Es el lugar donde se almacenan los datos. Puede representar dispositivos automatizados o manuales.

Los principales aspectos que deben tomarse en cuenta al elaborar estos diagramas son los siguientes:

1. Identificar las entidades externas implicadas.
2. Identificar las entradas y salidas.
3. Identificar los procesos.
4. Depuración del diagrama.

(MÁRQUEZ, 1990:90)

2.3.4. Diagrama de procedimientos.

Los diagramas de procedimientos son un complemento del diagrama de flujo de datos. Sus principales características son:

- ◆ Ayuda a representar el flujo de datos de los aspectos no automatizados.
- ◆ Enfatiza en el control de documentos mas que en el flujo y transformación de los mismos.

Los diagramas de procedimientos pueden ser muy genéricos o muy detallados, la complejidad del sistema determina si se debe o no profundizar en los procedimientos del mismo.

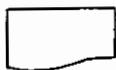
Un diagrama de procedimientos debe identificar:

- El origen de un documento.
- Las copias y destino de un documento que se haya elaborado previamente.
- La secuencia de actividades por desarrollar dentro del procedimiento.
- La destrucción y almacenamiento manual o automatizado de los datos.
- Las responsabilidades de las diferentes áreas implicadas en el procedimiento.
- El traslado de un documento de un área a otra.

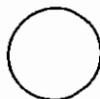
Los diagramas de procedimientos tienen la siguiente simbología:



Inicio.



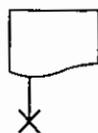
Documento.



Conector para describir una actividad



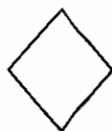
Transportación y flujo de datos.



Destrucción de un documento.



Almacenamiento manual de datos.



Decisión.



Proceso automatizado.



Archivo de datos automatizado.

(MÁRQUEZ, 1990:91)

2.3.5. Herramientas para el análisis de flujo de datos.

El análisis de sistemas debe tener conocimiento del objetivo principal de los datos en las organizaciones, por tal motivo se le debe dar seguimiento al flujo de los datos por todos los procesos. Los datos entran al sistema, son procesados, almacenados, recuperados, analizados, modificados y presentados en forma útil.

El Análisis de Flujo de Datos estudia el uso de los datos en cada actividad u operación, documenta los procesos con diagramas de flujo de datos correspondientes. (SENN, 1992:177).

Las herramientas para el análisis de flujo de datos son:

1. Diagrama de Flujo de Datos.

Es una herramienta gráfica que se utiliza para realizar una descripción y un análisis del movimiento de datos a través de un sistema (ya sea manual o automatizado) incluyendo procesos, lugares para el almacenamiento de los datos y retrasos en el sistema. La transformación de datos de entrada/salida por medio de procesos puede describirse en forma lógica e independientemente de los componentes físicos relacionados con el sistema.

Durante el análisis de flujo de datos se evalúan los detalles en términos de componentes lógicos del flujo de datos, procesos, almacenamiento de datos, orígenes y destinos.

a) Diagramas Físicos de Flujo de Datos.

Proporcionan un panorama del sistema existente, que es dependiente de la implantación, muestra que tareas se llevan a cabo y de que manera. Las características físicas incluyen:

- ◆ Nombre de personas.
- ◆ Nombre y números de formatos y documentos.
- ◆ Nombres de departamentos.
- ◆ Archivos maestros y transacciones.
- ◆ Equipo y dispositivos utilizados.
- ◆ Ubicaciones.

◆ Nombres de procedimientos,

Los diagramas físicos de flujo de datos facilitan la descripción de la interacción entre los componentes físicos que comprenden las políticas empleadas para administrar la aplicación.

Los diagramas físicos de flujo de datos permiten comunicarse con los usuarios, ya que relacionan con gran facilidad las personas, las localidades y los documentos. También proporcionan un medio eficaz para validar o verificar el punto de vista del usuario sobre la forma en que opera el sistema en uso.

b) Diagramas Lógicos de Flujo de Datos.

Proporcionan un panorama del sistema independiente de la implantación, se centra en el flujo de datos entre los procesos sin considerar los dispositivos específicos y la localización de almacenes de datos o personas en el sistema. En este tipo de diagramas no se incluyen las características físicas, lo cual si sucede con los diagramas físicos de flujo de datos, (SENN, 1992:178)

2. Diagrama de Estructura de Datos.

Es una descripción de la relación entre entidades (personas, lugares, eventos y objetos) de un sistema y el conjunto de información relacionada con la entidad. Este tipo de diagrama no considera el almacenamiento físico de los datos. (SENN, 1992:179)

3. Gráfica de Estructura.

Es una herramienta de diseño que muestra con símbolos la relación entre los módulos de procesamiento. Describen la jerarquía de los módulos componentes y los datos que serán transmitidos entre ellos. Incluye el análisis de las transformaciones de entrada/salida y el análisis de transacciones. (SENN, 1992:179)

2.3.6. Ventajas del Análisis de Flujo de Datos.

1. Los usuarios pueden participar en la elaboración de diagramas de flujo de datos.
2. Los usuarios pueden hacer sugerencias para modificar diagramas de flujo de datos para mayor exactitud.
3. Evitar los errores desde el inicio puede prevenir una posible falla del sistema.
4. El análisis de flujo de datos permite a los analistas aislar áreas de interés en la organización y estudiarlas.
5. Los diagramas de flujo de datos se utilizan en una forma progresiva, desde lo general hacia lo específico para el sistema en interés. (SENN, 1992:179).

En este capítulo se dan a conocer las herramientas para la obtención de información para realizar un estudio detallado de los procesos de un sistema de información.

El análisis estructurado planea una serie de factores que nos permiten obtener información útil para el desarrollo de un sistema.

La etapa de análisis comprende la planeación de las actividades para determinar mediante una evaluación si los procesos se realizan de manera adecuada o si se debe efectuar alguna modificación que sea más eficiente en dichos procesos o hasta determinar un rediseño completo de dicho sistema. También nos permite determinar las necesidades y elementos que forman parte de un sistema, así como los datos que se utilizarán.

Este tipo de análisis se basa en los símbolos gráficos y la evaluación de datos que se reciben, el procesamiento de estos, la salida que proporciona, así como su almacenamiento para determinar la situación actual del sistema de información que se está estudiando.

Capítulo 3.

Diseño de Sistemas de Información.

El diseño es la planeación lógica y física de un nuevo sistema de información. El diseño de los sistemas de información es una de las etapas para el desarrollo de sistemas el cual esta relacionado con las características que debe tener el nuevo sistema y las especificaciones que debe cumplir como son la entrada de datos que se requieren para efectuar los procesos, las salidas necesarias para la adecuada toma de decisiones, así como los controles de procesamiento documentación, seguridad, externos y administrativos que nos ayuden a proteger dicho sistema. También se deben diseñar los factores ergonómicos que afectan a los usuarios en la manipulación de la información.

Otro aspecto de importancia es el diseño de los objetivos del sistema que abarcan los elementos lógicos la facilidad de uso y la especificación de la programación de los sistemas automatizados.

3.1. Concepto de Diseño de Sistema de Información.

Una vez que se llevó a cabo el análisis de sistemas se procede a la siguiente etapa que es el diseño del nuevo sistema, ya que esta fase parte de los elementos

(información) obtenidos en la fase anterior, los amplía y detalla. La etapa del diseño se considera como la parte principal en el desarrollo de un sistema. (MORA, 1986:252).

“La fase del diseño se ocupa de cómo debe desarrollarse el sistema para que pueda satisfacer esas necesidades”. (BURCH, 1981:308).

En la fase de análisis se identifica e interpreta la información necesaria para determinar la situación de un sistema. Por consiguiente el diseño es el proceso de planificar, delinear, remplazar, o complementar las características y especificaciones de un sistema organizacional existente o nuevo. (SENN, 1992:12).

3.2. Objetivos del Diseño de un Sistema de Información.

3.2.1. Especificaciones de los elementos lógicos del diseño.

El diseño lógico describe las especificaciones detalladamente del nuevo sistema o la modificación del ya existente, es decir describe todas aquellas características que se tienen planeadas para el nuevo sistema como: salidas, entradas, procedimientos, etc.

Las especificaciones del diseño lógico indican lo que el sistema debe hacer. El diseño lógico muestra las características más sobresalientes y la relación que existen entre si, mientras que el diseño físico es la planeación de la realización del nuevo sistema que funcione de acuerdo a las especificaciones del diseño lógico.

(SENN, 1992:380)

3.2.2. Apoyo a las actividades de la organización.

Uno de los principales objetivos en el diseño de sistemas de información es que dicho sistema proporcione apoyo a las actividades de la organización para lo cual fue planeado. Es decir que el diseño debe estar orientado a la función principal para lo cual va a ser desarrollado considerando los resultados que se pretenden proporcione el sistema.

El diseño de sistemas debe ajustarse a las políticas, reglas y estándares de la organización. En otras palabras el diseño debe adecuarse a la forma en que opera la organización. (SENN, 1992:381)

3.2.3. Diseñar un sistema que cumpla con los requerimientos establecidos.

Durante el diseño se debe evaluar si realmente la planeación del sistema nuevo cumplirá con la satisfacción de los requerimientos de los usuarios. Un sistema debe cumplir con las características adecuadas para poder satisfacer las necesidades para lo cual va a ser desarrollado.

Para que los sistemas de información satisfagan las necesidades deben:

- ◆ Realizar los procedimientos adecuados de manera correcta.
- ◆ Presentar la información aceptable y efectivamente.
- ◆ Producir resultados exactos.
- ◆ Proporcionar una interface de interacción aceptable para los usuarios.

- ◆ Proporcionar confiabilidad para los usuarios. (SENN, 1992:382)

3.2.4. Facilitar el uso del sistema.

El sistema se debe diseñar dirigido hacia las personas. Por lo tanto el diseño debe estar formulado de tal manera que cumpla con ciertas condiciones como:

- ◆ Las características que se agregan al sistema deben ser sencillas de entender y usar.
- ◆ El sistema debe evitar fallas o procedimientos inapropiados que generen daños o complicaciones para los usuarios o para la propia organización.
- ◆ Debe tener flexibilidad para adaptarse a las necesidades de cada usuario.
- ◆ Que de forma general funcione de tal manera que parezca natural para el usuario.

El diseño orientado a las personas trae como consecuencia la ergonomía que estudia los factores físicos como es la distribución del equipo, tipo de equipo que se utilizara, colores en el sistema para la presentación de información, etc. el cual influye en la tensión y fatiga de los usuarios lo que puede causar que se cometan errores por los usuarios en el manejo de datos que ingresa al sistema. (SENN, 1992:383).

3.2.5. Especificación del Programa.

En esta etapa se requiere que se especifiquen en forma lógica mediante pseudocódigo cada uno de los programas que se van a desarrollar.

Una técnica buena para la especificación de programas es la descripción de entradas – procesos – salidas de manera narrativa en pseudocódigo estructural, el cual es un lenguaje algorítmico narrativo, que respeta las operaciones lógicas de la programación estructurada y cuenta con sintaxis adicional para lograr una adecuada especificación del programa.

El pseudocódigo se utiliza con la finalidad de relacionar las entradas y salidas de un programa con la especificación de las operaciones de manera estructurada. El pseudocódigo debe considerar las siguientes características:

- ◆ Debe respetar las operaciones lógicas de la programación estructurada las cuales son secuencia, selección y repetición.
- ◆ Debe tener una sintaxis libre y utilizar un lenguaje natural.
- ◆ Las expresiones matemáticas deben respetarse.
- ◆ Debe estar libre de cualquier lenguaje de alto nivel.

(MÁRQUEZ, 1990:105).

3.3. Características que se deben Diseñar.

3.3.1. Elementos del diseño.

El diseño de sistemas se enfoca a los requerimientos descritos en el análisis, por lo cual algunos de los principales elementos que se deben diseñar son los siguientes:

- ◆ Flujo de datos: se refiere al movimiento que siguen los datos, la relación que existe entre estos dentro y fuera del sistema.

- ◆ Almacén de datos: dispositivos o lugares físicos en los cuales se archivarán los datos temporal o permanentemente.
- ◆ Procedimientos: métodos para utilizar el sistema de información y obtener mayor rendimiento como se tenga planeado.
- ◆ Controles: estándares, normas y políticas que permitan determinar si los procesos funcionan de manera correcta, así como las acciones que deben tomarse en caso de que ocurriera algún problema.
- ◆ Funciones del personal: se debe planear las actividades del personal que tengan relación con el nuevo sistema como usuarios y operadores ya que se consideran componentes del sistema.

(SENN, 1992:385)

3.3.2. Diseño de salida.

La salida de un sistema viene ser el resultado que este proporcione como la información generada. Los usuarios finales consideran a la salida como el principal objetivo para lo cual fue desarrollado el sistema ya que también la toman como base para la evaluación del mismo. (SENN, 1992:986)

Todas las salidas provienen de alguna fuente, las cuales pueden ser:

- a) Datos de entrada.
- b) Registro de un archivo.
- c) Cálculo.

En esta fase se requiere combinar e identificar la fuente de la cual se obtiene la salida, así como su frecuencia de elaboración y el formato con cada uno de sus datos.

Aspectos que se deben considerar antes de diseñar una salida:

- Nombre de la salida.
- Identificación.
- Objetivos.
- Frecuencia de emisión.
- Cantidad de copias por emitir.

(MÁRQUEZ, 1990:109)

Aspectos a considerar cuando se realiza el diseño de salidas:

- Determinar la información que se debe incluir en la presentación de reportes.
- Determinar de que manera será presentada la información o el medio físico de salida.
- Realizar un formato para la presentación de la información aceptable de acuerdo con las necesidades que se requieran satisfacer.
- Planeación de la distribución de la información.(SENN, 1992:386)

3.3.3. Diseño de archivos.

Antes de proceder al diseño de archivos del sistema computacional, es importante conocer la relación que tienen sus campos entre sí. Un método que nos

permite conocer estas relaciones es el de entidad - relación, el cual considera lo siguiente:

- ◆ Relacionar cada uno de los archivos (entidades) que se identificaron anteriormente (Diagrama de flujo).
- ◆ Definir los elementos de datos principales que describen los registros de cada archivo.
- ◆ Gráficar la relación de los campos de todas las entidades del nuevo sistema. (MÁRQUEZ 1990:101)

Una vez que se tiene las relaciones de los archivos se debe diseñar las especificaciones y formatos de los registros de cada archivo basándose en las salidas y características funcionales del sistema. En el diseño de archivos se deben considerar los siguientes aspectos:

- ◆ Asegurar que ningún tipo de dato sea omitido del registro.
- ◆ Estimar el espacio de almacenamiento que requiere el archivo. Este aspecto va relacionado de acuerdo al medio de almacenamiento que se va a utilizar.
- ◆ Conocer cada elemento de dato.

La especificación de los registros debe contener la siguiente información:

- ◆ Nombre.
- ◆ Medio de almacenamiento.
- ◆ Registro fijo o variable.

- ➔ Número promedio de registros.
- ➔ Cantidad máxima de registros.
- ➔ Para cada elemento de datos:
 - Número de referencia.
 - Tamaño y tipo.
 - Longitud promedio.
 - Significado.
 - Fuente.

(MÁRQUEZ, 1990:109)

3.3.4. Diseño de entrada.

Las entradas de datos al sistema son aquellos requerimientos que se necesitan como principal recurso para llevar a cabo el cálculo o procesamiento de estos para obtener la salida (información) que permite satisfacer las necesidades que se tengan. Para diseñar la forma en que se introducen los datos al sistema se debe contemplar lo siguiente:

- ➔ Cuáles datos se requieren que ingresen al sistema para que este realice los procesos planeados.
- ➔ Los medios por los cuales se introducirán.
- ➔ Se puede incluir apoyo para un fácil y rápido ingreso de datos.
- ➔ Validación de datos correctos para detectar y evitar errores en el momento de introducir los datos.

- ◆ Pasos a seguir cuando se presenten errores en el ingreso de los datos.
(SENN, 1992:388)

3.3.5. Diseño de controles.

Los sistemas de información son un recurso importante dentro de la organización por lo que debe garantizar que su funcionamiento es el adecuado, lo cual se planea desde la fase del diseño.

Para tener un buen control y manejo de los sistemas de información se debe diseñar e implantar un conjunto de procedimientos que ayuden en el control de los recursos, que proporcione confiabilidad de las operaciones y toda la integridad de dicho sistema. (BURCH, 1981:364)

Los principales tipos de control que se deben tener en un sistema de información son los siguientes:

1. Control externo. Estas funciones son realizadas por grupos de personas como auditores, consultores, dirección general, socios de la organización. Establecen mediante la observación y retroalimentación una vigilancia independiente sobre las actividades generales del sistema. (BURCH, 1981:364)
2. Control administrativo. Estas funciones surgen de la administración del sistema de información y consiste en la selección y ubicación de personal,

determinación de responsabilidades, descripción de actividades, entre otras. (BURCH, 1981:364)

3. Control de documentación.

Se refiere a todos los documentos que preparan los desarrolladores de los sistemas de información durante todas las fases de desarrollo del sistema, así como los procedimientos formales que describen todas y cada una de las actividades que requieren las operaciones del sistema de información. (BURCH, 1981:364)

4. Control de procesamiento. Garantiza que los datos se están procesando para convertirse en información de manera exacta y confiable. Este tipo de control incluye el control de entradas el cual proporciona medios para:

- ★ Asegurar que solo los usuarios autorizados tengan acceso al sistema.
- ★ Garantizar que las operaciones sean aceptables.
- ★ Validar los datos para comprobar su exactitud.
- ★ Determinar si se han omitido datos que son importantes.

(BURCH, 1981:364)

5. Control de seguridad. Comprende todas las medidas físicas y lógicas adoptadas con el propósito de evitar que se interrumpa la operación del sistema ya sea intencionalmente o no.

También los sistemas deben anticipar los posibles errores al introducir datos o al realizar una determinada función. (BURCH, 1981:308).

En esta fase el analista pasa a realizar el trabajo del qué (análisis) al cómo (que es el diseño). El diseño de sistemas es el proceso en el cual se debe considerarse la planeación lógica, la cual considera la manera en que el sistema operara, es decir los procesos que se siguen como el flujo de información, y la planeación física la cual se refiere a la interacción física de los componentes del sistema con los usuarios, distribución de los equipos y todos los aspectos ergonómicos que debe comprender todo sistema de información.

Mediante un diseño adecuado se puede influir en el desempeño de un sistema de información ya que con una buena planeación de la interacción como de los aspectos ergonómicos depende la tasa de errores cometidos por los recursos humanos .

El diseño también debe considerar la seguridad tanto de la información como del propio sistema.

Caso Práctico de Estudio.

Sistema de Control Financiero
Interno.

Capítulo 4.

Descripción del Problema de Estudio.

El caso de estudio se refiere a un sistema de información registros contables en una institución educativa de nivel medio superior. Para proporcionar una solución a cualquier problema de análisis y diseño de sistemas de información es importante conocer primeramente algunos aspectos, tales como el lugar donde se presenta y la situación actual del problema. En este capítulo se realiza una descripción general del problema que se pretende estudiar por lo que primeramente se hace una pequeña descripción sobre el lugar que se va a estudiar y determinar la problemática del sistema mediante una explicación general sobre dicho estudio. Una vez que se tiene conocimiento del problema se propone una solución que nos permita obtener los beneficios adecuados.

4.1. Metodología de Investigación.

El estudio se llevó a cabo mediante la combinación de algunos de los métodos mas comúnmente utilizados en un proyecto de investigación, los cuales son el método Descriptivo y de Análisis - Síntesis.

El método descriptivo nos permite hacer referencias escritas sobre los componentes, o cualquier parte del problema para tener conocimiento de la funcionalidad normal del estudio que se realizará, lo cual nos permitirá llevar a cabo adecuadamente el análisis mas profundo del problema.

El método analítico ayudará a separar un todo en pequeñas partes para un estudio detallado de cada uno de los componentes con los que se cuentan y al mismo tiempo poder hacer una evaluación que nos permita tener conocimiento del problema real que estamos estudiando y así poder dar una adecuada solución a este. El método analítico esta relacionado con el método deductivo ya que se hace un análisis para obtener una deducción ya sea positiva o negativa.

Las técnicas de investigación que se utilizan para la realización de este estudio son:

Documentales. Básicamente este estudio se apoyara en bibliografía y hemerografía para la realización del análisis del problema.

De campo. Este estudio se apoya básicamente en la entrevista ya que son pocos los usuarios que intervienen en la realización del estudio lo cual nos permite realizar una entrevista a cada uno de dichos usuarios. También se utiliza la observación directa para algunas de las cuestiones que puedan servir en la realización de este estudio.

4.1.1. OBJETIVOS.

GENERAL.

Analizar y Diseñar un sistema de control financiero interno automatizado en el Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 89 con el propósito de que nos permita tener mejor rendimiento de los recursos con que cuenta el departamento financiero.

PARTICULARES.

1. Analizar la situación actual del sistema de control financiero interno en el Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 89 con la finalidad de determinar las ventajas y desventajas, así como las fallas de dicho sistema.
2. Diseñar las características y especificaciones del sistema de control financiero interno para llevar a cabo el proceso de manera automatizada para tener un mejor control del departamento financiero.

4.1.2. HIPOTESIS.

Mediante la utilización de medios electrónicos de procesamiento de datos aumentará la eficiencia y productividad en los procesos del sistema de control financiero interno del Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 89 y al mismo tiempo se optimizarán recursos de la institución.

4.2. Descripción del lugar de estudio.

4.2.1. Datos Generales:

EMPRESA: Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 89

DOMICILIO: Km. 3 carretera Taretan – Nuevo Urecho.
Taretan, Michoacán.

GIRO: Escuela de Educación Medio Superior (Bachillerato).

4.2.2. Descripción de la Institución

El proyecto de investigación se realizará en una Institución Educativa de nivel Medio Superior, la cual se denomina C. B. T. a. No. 89 que por sus siglas significa Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario el cual se encuentra ubicado en el Km. 3 de la carretera Taretan Nuevo Urecho.

La Institución esta formada por una Dirección General, una Subdirección Técnica o también conocida como Académica, Una Subdirección Administrativa y los diferentes Sectores agrícolas y pecuarios así como los diferentes departamentos que forman parte de esta. La institución es dependencia gubernamental por lo que tiene relación con departamentos o áreas externas y por lo tanto debe cumplir con algunos requisitos impuestos para su funcionamiento.

4.3. Descripción del problema.

En este caso nos enfocaremos a la evaluación de las funciones y procesos que se llevan a cabo en el departamento de recursos financieros para el registro y control de las operaciones contables que tiene que realizar para la comprobación de los ingresos y egresos de la propia institución.

El sistema actual se lleva a cabo de forma manual, lo cual causa la duplicación de actividades, desperdicio de algunos recursos como tiempo y humano. Los reportes se realizan en máquina mecánica como pólizas, reportes internos y externos, lo cual tienen que repetir cuantas veces sea necesario lo que hace que el proceso sea lento y tedioso.

El responsable del departamento de recursos financieros, junto con un auxiliar son las personas encargadas de realizar cada una de las actividades contables de la institución por lo cual, en ocasiones el tiempo no les permite terminar oportunamente con los reportes y como consecuencia les acarrea trabajar horas extras debido al proceso manual que les toma mucho tiempo realizando los cálculos y después los concentrados para originar los reportes adecuados tanto internos como externos.

Los ingresos los dividen en dos partes que son: Los ingresos propios y los ingresos externos para los cuales tienen fines distintos de acuerdo a un presupuesto realizado antes del ciclo escolar en curso.

Los ingresos y egresos se registran en pólizas mediante cuentas con una clave que permite hacer más sencillo este proceso sin confusiones. A través de las pólizas se originan los reportes necesarios y estados financieros requeridos, pero se realizan en forma manual de tal manera que se tiene que hacer un concentrado para poder obtenerlos, el cual es tardado ya que tienen que estar verificando que la información que se utilice sea verdadera y suficiente.

Tanto las pólizas como los reportes de ingresos y egresos se mandan a organizaciones externas para que sean revisadas y autorizadas (fiscalicen) y posteriormente las regresan a la institución para archivarlas.

Los ingresos externos llegan a la institución en periodos de tiempo ya sea bimestral o trimestralmente, es decir que mandan una parte para adquirir lo requerido, y hasta que se justifiquen las erogaciones adecuadas en la institución, mandan otra parte de dinero, basándose en el presupuesto realizado anticipadamente al ciclo escolar en curso. Para la justificación tiene que mandar informes de ingresos y egresos a las oficinas externas cada vez que sea necesario.

Los ingresos propios son aquellos que origina la institución por inscripciones de alumnos, transporte escolar, credenciales, Copias fotostáticas, Engargolados, Proyectos estudiantiles (Crianza y engorda de cerdos, Industrialización de cerdos, Crianza de aves, Siembra y venta de arboles frutales y ornamentales, Industrialización de Frutas y Verduras.

Para tener un control de alumnos se lleva un registro en libros y cada vez que se requiere tener un reporte de los deudores de la institución se hace un concentrado lo cual lleva un tiempo considerable ya que se debe realizar por grupo y se tiene que especificar el concepto del adeudo.

El proceso para realizar los gastos es que la persona que requiera de algún material realiza una requisición conjuntamente con el departamento de compras por escrito de la justificación del gasto con las firmas autorizadas (Dirección, Departamento Administrativo y Departamento de Compras) a la persona encargada del departamento de recursos financieros, la cual realiza un cheque si se requiere o le entrega efectivo, esta decisión la toma la encargada del departamento de recursos financieros basándose en el monto de la requisición y de la disponibilidad de efectivo en caja.

A las pólizas de egresos se les anexa la factura del gasto para comprobar el monto de la erogación y el concepto por la cual fue realizada dicha erogación.

4.3.1. Problemática actual del sistema.

a) La realización de las pólizas tanto de ingresos y egresos requiere de tiempo considerable ya que se tiene que llevar a cabo el cálculo manualmente por lo que se tiene que realizar cuidadosamente para no cometer errores. En el momento de llenar los formatos de las pólizas también se requiere de mucha atención, ya que no deben de tener tachaduras o borrones, lo cual requiere de

- tiempo suficiente para su elaboración, además de que se deben considerar un número de copias para distribuir las en las diferentes áreas de la institución, considerando también las que se envían a las organizaciones externas.
- b) La realización de los informes y concentrados de ingresos y egresos tiene el mismo problema que con la realización de las pólizas, el cual ya se explicó en el inciso anterior.
- c) Como el sistema se lleva a cabo de forma manual se genera la duplicación de actividades por lo que en ocasiones se tienen que utilizar los mismos datos para la realización de diferentes informes del mismo tipo ya sea de ingresos o egresos.
- d) El control de los pagos de los alumnos no es el adecuado ya que se registran en libros, al momento que requiere de un informe sobre los que tienen adeudos con la institución, es necesario de tiempo considerable ya que se tiene que realizar un concentrado revisando alumno por alumno, y al mismo tiempo revisar el concepto por el que se adeuda.

4.4. Propuesta: Análisis y diseño del sistema.

Se propone analizar y evaluar el sistema para determinar la situación actual e identificar las posibles fallas y realizar un diseño que permita llevar a cabo los procesos y funciones de manera mas adecuada optimizando recursos que se

emplean en el funcionamiento del departamento y al mismo tiempo mejorar el control sobre las operaciones contables de la institución.

En el capítulo 5 se desarrolla ampliamente el análisis detallado de cada uno de los elementos que intervienen en el sistema con el propósito de evaluar los procesos y actividades que se realizan para obtener los resultados requeridos y determinar si es necesario efectuar modificaciones que permitan realizar estos procesos y actividades de manera más sencilla, rápida y al mismo tiempo tener un control sobre las operaciones económicas de la institución para generar los reportes adecuados.

Una vez que se determinaron las fallas del sistema se procede a realizar las modificaciones necesarias mediante un diseño de un nuevo sistema o simplemente rediseñar el existente. En el diseño se deben incluir todas las características y especificaciones del nuevo sistemas como el flujo de la información, las entradas que recibirá, las salidas o reportes que arrojará, el control que se tendrá sobre este, el diseño de las interfaces con los usuarios, las relaciones con otro departamentos o áreas, los algoritmos de cómo se realizaran los procesos, entre otros. Esta parte se desarrollara detalladamente en el capítulo 6 en el cual se diseñan los elementos mencionados anteriormente del problema que se esta estudiando.

En este capítulo hemos realizado una descripción general sobre el caso de estudio para conocer las necesidades de información que se tienen y detectar los

Capítulo 4. Descripción del Problema de estudio.

principales problemas del actual sistema para llevar a cabo la propuesta de una alternativa que de solución a estas situaciones identificados de la manera mas adecuada. Para esto se debe entender el propósito tanto de la organización como del propio sistema. Ya que se tiene la propuesta de la solución al problema se pasa a la realización de esta.

Capítulo 5.

Análisis de la situación actual del sistema.

Una vez que ya se conoce el problema que se va a estudiar de forma general, se debe realizar un análisis detallados de las actividades que se llevan a cabo para el funcionamiento normal de los procesos que abarcan el sistema. Para determinar la situación actual del sistema prácticamente nos basamos en la recopilación de la información sobre los procesos. Otre herramienta que utilizamos son los diagramas de flujo de datos ya que nos representan simbólicamente los procesos y actividades que se realizan en el sistema, así como el flujo que siguen los datos. Ya que se realizó el estudio detallado se obtiene un diagnóstico sobre la situación actual del sistema, detectando las fallas encontradas y proponer una solución adecuada para eliminar las mismas.

5.1. Levantamiento de información.

En este inciso se estudiará los procesos individuales mediante la recopilación de información, la manera en que se lleva actualmente dichos procesos, su objetivo principal, sus políticas a seguir, y una breve descripción general de las actividades que se realizan para el cumplimiento de cada proceso con el propósito de conocer

detalladamente cada actividad y por consecuencia cada proceso y determinar las posibles fallas del sistema o los problemas que se tienen en la realización de dichas actividades y procesos.

5.1.1. Información sobre ingresos de los alumnos.

Objetivo:

Controlar los pagos de los alumnos e identificar los deudores que existen en la institución, así como los conceptos por los que se adeudan.

Políticas:

1. El pago que realizan los alumnos debe ser en efectivo.

Descripción de actividades.

En el momento en el que un alumno realiza un pago a la institución por cualquier concepto se debe elaborar un recibo de pago con los datos correspondientes del alumno, el concepto de pago y el monto. Este recibo va firmado por la persona que lo realiza para tener un control de los ingresos obtenidos. El original se entrega al alumno, una copia para las organizaciones externas y otra para la institución para la elaboración de las pólizas de ingresos correspondientes. (ver Figura1).

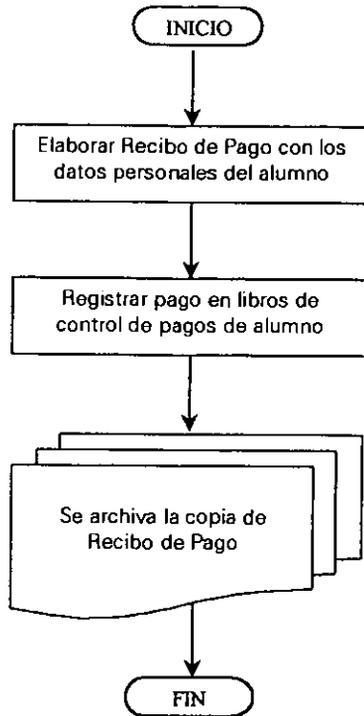


Figura 1 Diagrama de Flujo de datos de la información la elaboración de pagos de los alumnos.

5.1.2. Información sobre la elaboración de las pólizas.

Objetivo:

Registrar las operaciones económicas en términos contables de la institución para control de sí misma y para dar cumplimiento a obligaciones gubernamentales en organizaciones externas.

Políticas:

1. Las pólizas son realizadas (llenadas) con máquina mecánica en forma clara, es decir, sin tachaduras ni borradores.
2. A las pólizas de egresos se les debe anexar el comprobante de compra para justificar el monto y concepto de la erogación.

Descripción de actividades.

Una vez que se realizó la compra el departamento de recursos financieros recibe el comprobante de compra (factura, nota, etc.) para poder realizar la póliza de egresos correspondiente. Para realizar la póliza de ingresos debe recibir recursos económicos de las organizaciones externas o generar sus propios recursos. Las pólizas se realizan mensualmente sin importar del tipo que sea. En la figura 2 se representa esquemáticamente la secuencia de las actividades.

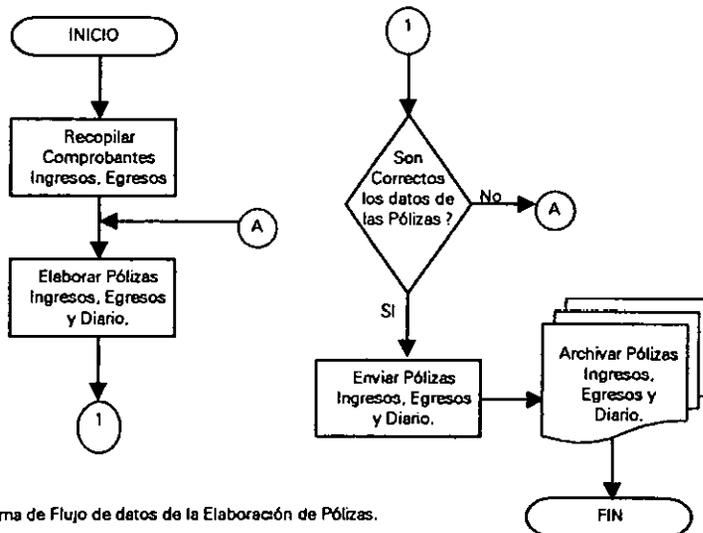


Figura 2. Diagrama de Flujo de datos de la Elaboración de Pólizas.

5.1.3. Información sobre la realización de informes de ingresos y egresos.

Objetivo:

Auxiliar en la toma de decisiones sobre las operaciones económicas de la institución mediante el uso de informes generales de ingresos y egresos.

Políticas:

1. Se deben realizar en máquina mecánica sin tachaduras ni correcciones (borrones).

Descripción de actividades.

Una vez que se realizaron las pólizas correspondientes de ingresos y egresos al periodo mensual, se realiza una serie de informes que son concentrados de recursos económicos generados y recursos erogados. Este tipo de informes se realizan con el propósito de que permitan auxiliar en la toma de decisiones sobre los ingresos y egresos de la institución, y al mismo tiempo dar cumplimiento a los requisitos establecidos por las organizaciones externas a las que pertenece dicha institución. (Ver Figura 3).

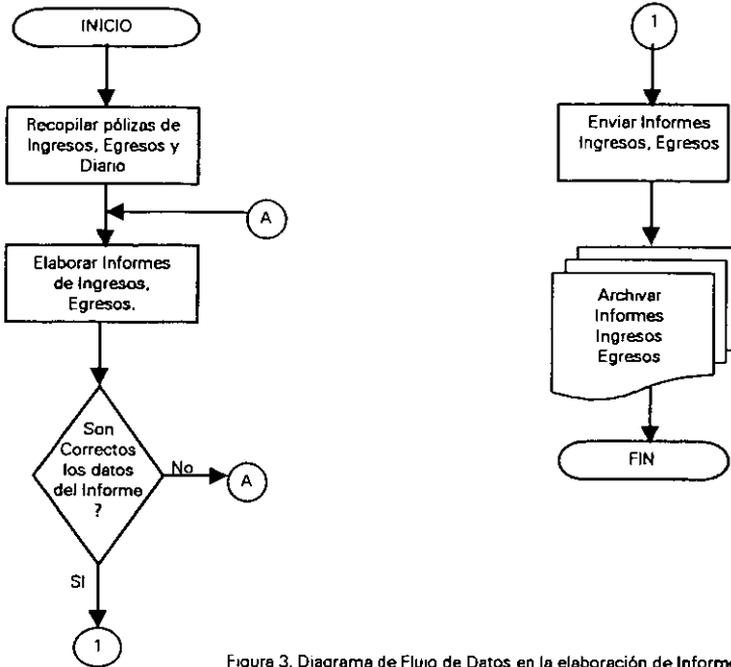
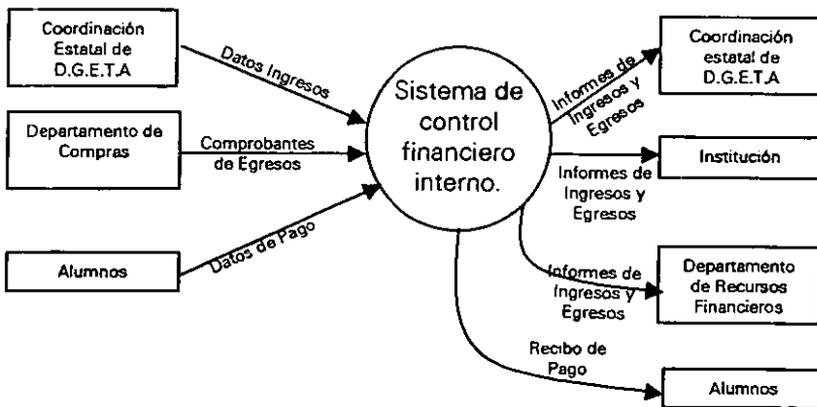
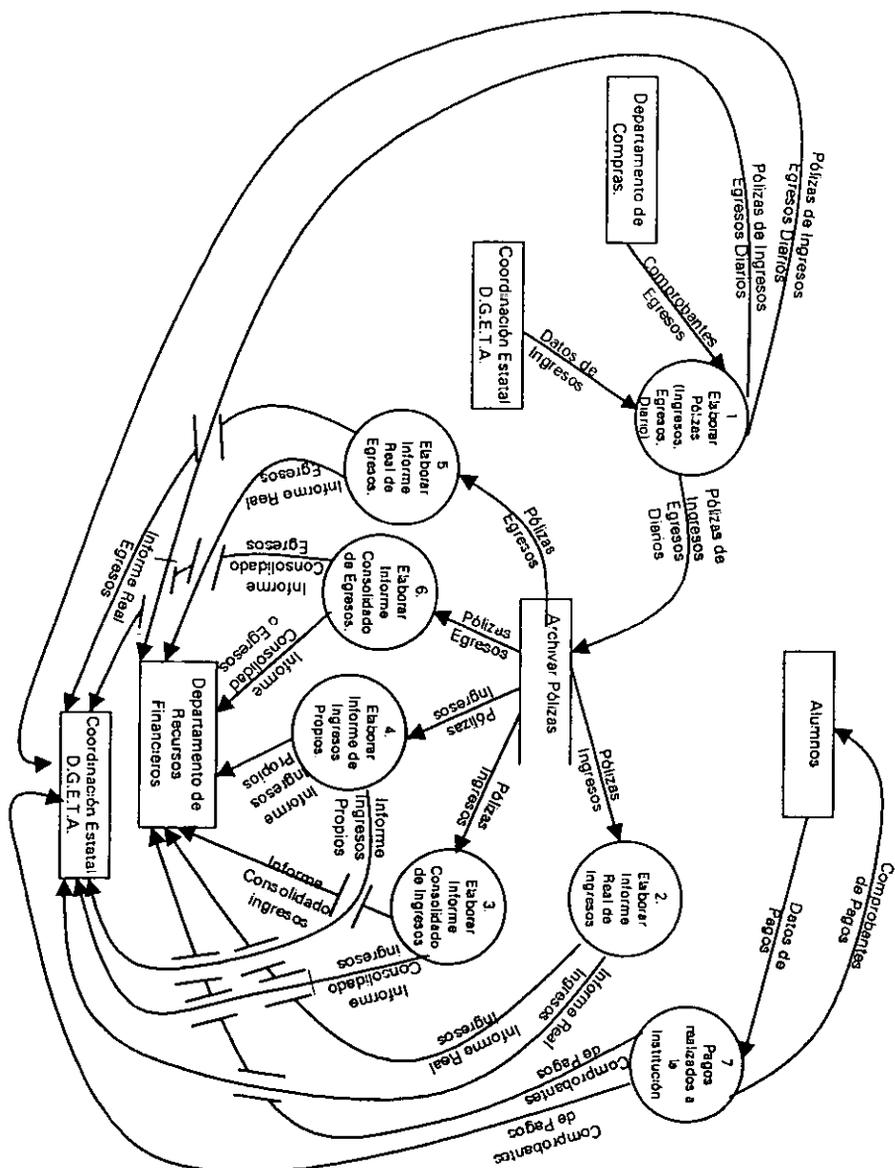


Figura 3. Diagrama de Flujo de Datos en la elaboración de Informes de Ingresos y Egresos

5.2. Diagrama de Contexto Sistema Actual.



5.3. Diagrama de Nivel 1. Sistema Actual.



5.4. Diccionario De Datos.

Datos de Ingresos:

Fecha + Cantidad + Conceptos + Departamento o área

Comprobantes de Egresos:

Fecha + Cantidad + Conceptos + Departamento o área + Responsable del departamento + I.V.A. + Subtotal + Total

Datos de Pago:

Nombre + Fecha + Importe + Concepto + Clave del concepto + Período_Escolar+ Grupo + Grado + Total + No. de Recibo + Importe Total con letra + Firma del Responsable.

Informes de Ingresos y Egresos:

Póliza de Ingresos: Fecha + No. de póliza + Clave + Conceptos + Cargo + Abono + Observaciones + Responsable de elaboración + Responsable de autorización.

Informe Real de Ingresos: Clave de la Institución + No. cta. de cheques + Fecha de elaboración + Mes y año + Clave de las cuentas + Descripción + Importes + Total + Saldo del mes anterior + Ingresos depositados + Total disponible + Responsable de autorización.

Informe Consolidado de Ingresos: Unidad responsable educativa + Total de Ingresos + Mes que se Informa + Fecha de elaboración + Claves de las cuentas + Importe + Total + Responsable de autorización.

Informe de Ingresos Propios: Mes que se informa + Número + Plantel + Descripción del bien + Unidad + Importe + Partida + Justificación + Responsable de Elaboración + Responsable de Autorización.

Póliza de Egresos: No. de póliza + Nombre del Responsable de la erogación + Nombre del Banco + Número de Cuenta + Número de Cheque + Clave + Conceptos + Cargos + Total de Cargos + Abono + Observaciones + Responsable de elaboración + Responsable de autorización.

Informe Real de Egresos: Clave de la Institución + Fecha de elaboración + Mes y año + Clave de las cuentas + Descripción + Importes + Total + Total disponible + Gastos efectuados + Saldo Bancario al final del mes + Responsable de autorización.

Informe Consolidado de Egresos: Unidad responsable educativa + Total de Egresos + Mes que se Informa + Fecha de elaboración + Claves de las cuentas + Importe + Total + Responsable de autorización.

Pólizas de Diario: No. de Cuenta + Nombre de la Cuenta + Cargos + Abonos + Totales + Responsable de Elaboración + Responsable de Autorización + Fecha + No. de Póliza + Observaciones.

5.5. Definición de alternativa de solución.

5.5.1. Descripción General:

Una alternativa de solución que nos permita obtener mayor beneficios que el sistema actual es un sistema automatizado. Esta alternativa equivale a utilizar como medio de procesamiento una computadora personal, utilizando software diseñado de acuerdo a las necesidades de la Institución. Este software utilizará bases de datos para el almacenamiento de la información en registros sencillos para su manipulación. La base de datos contendrá tablas relacionadas que permitan la utilización de datos para evitar la duplicación de actividades o realizar los procesos repetitivamente. También contendrá un módulo para el control de los alumnos con sus datos correspondientes que nos permita identificar de manera más sencilla y rápida la situación económica de cada uno de estos en la institución mediante reportes útiles a la Institución.

5.5.2. Ventajas de la Alternativa de Solución.

1. La información que se obtenga será consistente y oportuna.
2. Se eliminará la duplicación de actividades y procesos.
3. De los datos almacenados se podrán obtener los reportes que las organizaciones externas solicitan para la comprobación de las

operaciones económicas (ingresos y egresos) de la institución, así como para la propia dirección y departamento de recursos financieros de dicha institución.

4. Los procesos se agilizarán, mediante la utilización de medios electrónicos, ya que a través de ellos se efectúan mas rápidamente dichos procesos que de forma manual.

5.5.3. Desventajas de la Alternativa de Solución.

Una desventaja de este sistema es que si en el momento en el que se tenga que implantar, el equipo de computo tiene que ser compartido para otras actividades o fines de otros departamentos como el de compras y almacén mas comúnmente.

En este capítulo se ha llevado a cabo el análisis detallado del sistema, en el cual se obtuvo información suficiente para determinar un resultado sobre el mismo así como los problemas y fallas que se detectaron en el sistema el momento de dicho análisis. Esta fase nos permite identificar los elementos que intervienen directa e indirectamente con el sistema, así como su relación con este. También se deben identificar los elementos de información como los datos que se requieren para obtener la información esperada y que sea de utilidad para la organización, el flujo de esta y de los datos de entrada, así como las salidas que se arrojan que nos permiten utilizarse para los fines que fue desarrollado dicho sistema.

Capítulo 6.

Diseño de Especificaciones Del Sistema.

Ya que se tiene bien definida la propuesta de solución al problema de estudio se procede al diseño de las características y especificaciones de esta con el fin de establecer la manera en que se llevará a cabo el proceso nuevo, los datos que utilizarán, así como los nuevos elementos que intervienen, el flujo que seguirá la información, y determinación de entradas de datos para procesarlos y producir salidas de información que permitan satisfacer las necesidades que se tengan de tal forma que ayuden en la toma de decisiones adecuada. Las especificaciones se deben diseñar tomando en cuenta a los usuarios del sistema, considerando las necesidades y opiniones de estos. En el diseño se definen aspectos como los objetivos para los cuales será desarrollado el sistema, los alcances físicos y de información y la especificación de resultados que se esperan generen en dicho sistema.

6.1. Objetivos:

- a) Capturar y almacenar los datos calculados de las transacciones económicas realizadas por la institución en pólizas de ingresos, egresos y diario, para dar origen a los informes requeridos por la institución.

- b) Proporcionar los reportes de ingresos y egresos de operaciones económicas de la institución que son necesarias para la toma de decisiones además de dar cumplimiento a las obligaciones contables que son establecidas por las organizaciones externas.

- c) Almacenar los datos generales de los pagos de alumnos para el control de ingresos propios de la institución, generando reportes útiles sobre alumnos deudores del plantel y que también dichos documentos sirvan como base para la toma de decisiones de la dirección y tener una mejor administración.

6.2. Alcances:

6.2.1. Físicos:

El Sistema de Información automatizado propuesto del departamento de recursos financieros tendrá relación con los departamentos de Compras, la Dirección de la institución y con el propio departamento de recursos financieros, ya que la información que se genere será útil para los departamentos mencionados anteriormente.

6.2.2. De Información:

En cuestión de Información el sistema almacenará los datos requeridos por las operaciones económicas de la institución, así como los datos correspondientes a los alumnos para tener un mejor control sobre estos en cuanto a pagos que se realizan a dicha institución. Toda esta información se manipulará mediante base de datos ya que nos permite tener un buen control sobre la información.

Con base a los datos de entrada que son la captura de las pólizas de ingresos, egresos y diario se podrán obtener los respectivos informes de ingresos tales como el Real, Consolidado y el de Ingresos Propios que son los que genera la institución mediante el funcionamiento normal de esta. Además de los informes de egresos tales como el Informe Real de Egresos y el Consolidado, los cuales serán visualizados en pantalla e impresos en papel. Estas pólizas se podrán emitir por impresora o simplemente consultar por pantalla.

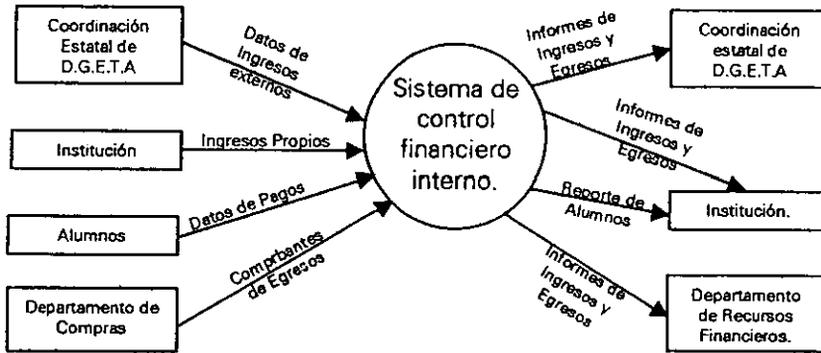
Otro aspecto importante es la información que se tendrá sobre los alumnos acerca de los pagos realizados y pendientes de liquidar a la institución mediante consultas de saldos. Se podrán agregar nuevos alumnos a la base de datos, eliminarlos, modificar los datos personales, y hasta imprimir reportes de alumnos con los datos correspondientes para el control de pagos de los alumnos y determinar los deudores y el concepto por el que se adeuda.

6.3. Descripción General Del Sistema Propuesto.

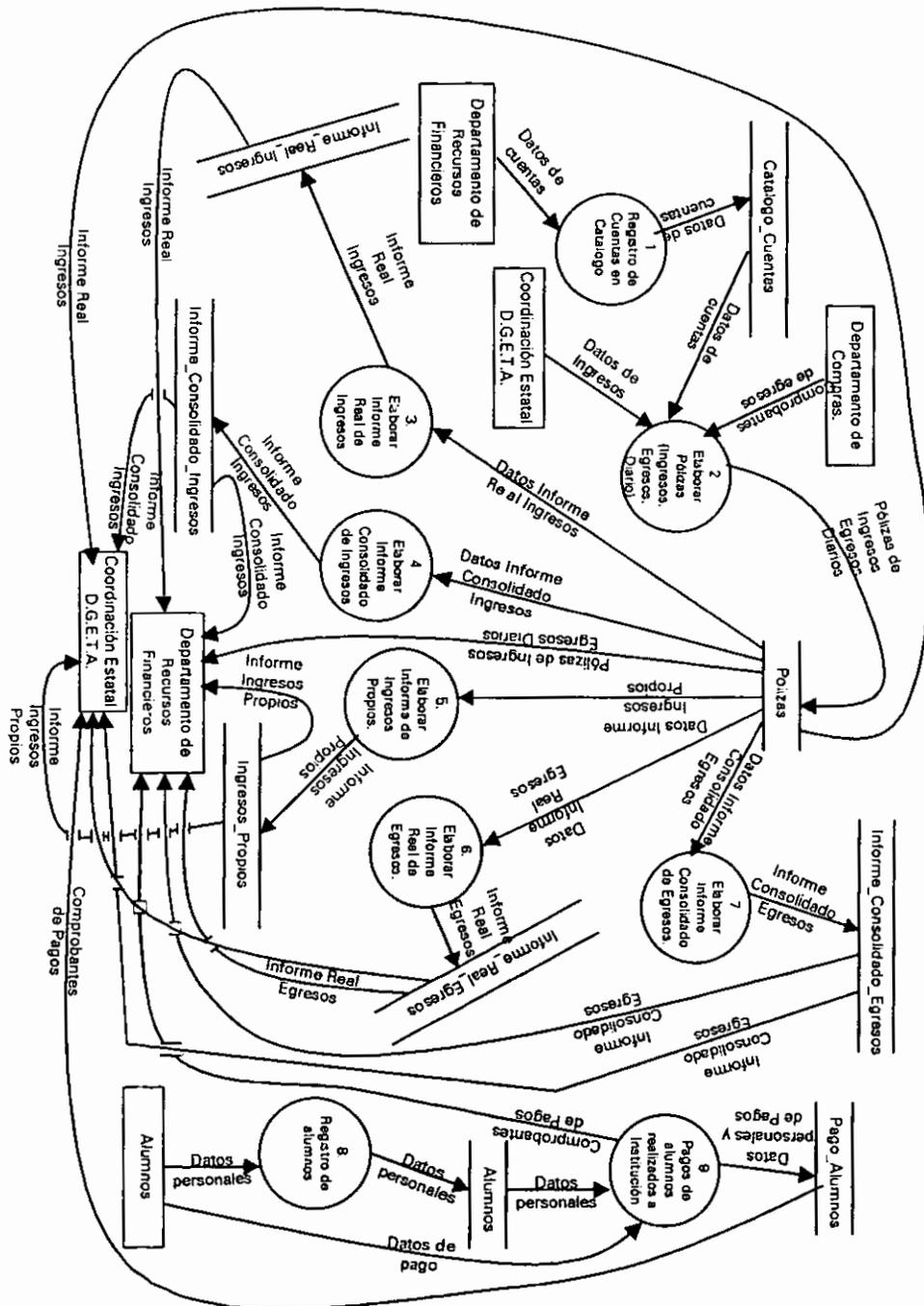
Se contará como herramienta básica de procesamiento de datos una computadora personal mediante un software orientado hacia las necesidades que se tienen. Dicho software se dividirá en dos módulos básicos los cuales son Registro de operaciones económicas mediante pólizas de ingresos, egresos y diario para la obtención de reportes y el control de alumnos. El primero nos servirá para generar los reportes necesarios de ingresos y egresos que requiere la institución para cumplir con sus requisitos ante organizaciones externas a esta. El segundo módulo nos permitirá específicamente tener un control de pagos que realizan los alumnos a la institución, los cuales se tendrán identificados con mayor facilidad y al mismo tiempo se agilizará el proceso de obtención de reportes sobre estos de manera adecuada. Este software utilizará las herramientas de bases de datos ya que permiten de manera sencilla y fácil la manipulación de la información. Estas bases de datos estarán relacionadas de tal manera que nos permita utilizar la información de una base en otra que requiera de la misma información con la finalidad de evitar la duplicación de actividades y optimizar recursos empleados en el departamento de recursos financieros.

6.4. Diagramas de Flujo de Datos.

6.4.1. Diagrama de Contexto. Sistema propuesto.

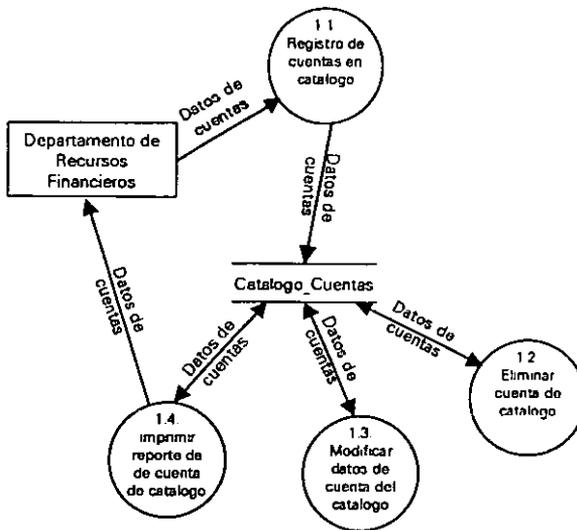


6.4.2. Diagrama de Nivel 1. Sistema propuesto.

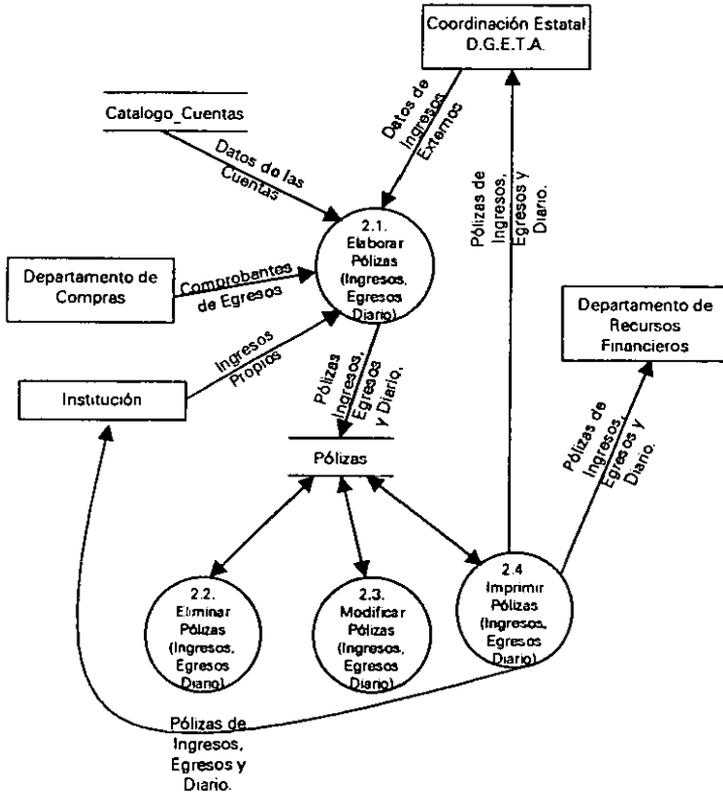


6.4.3. Diagramas de Nivel 2. Sistema propuesto.

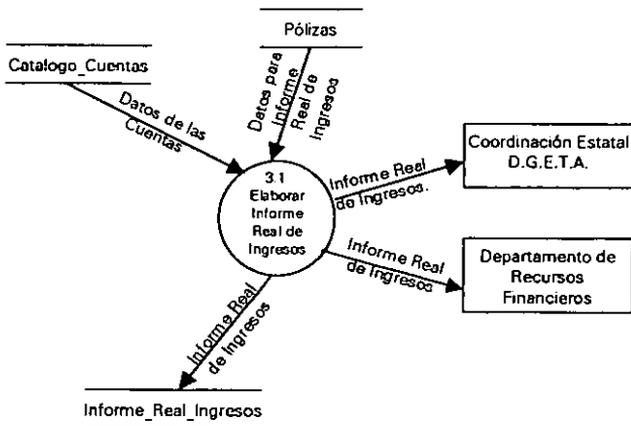
1. Registro de cuentas en catalogo.



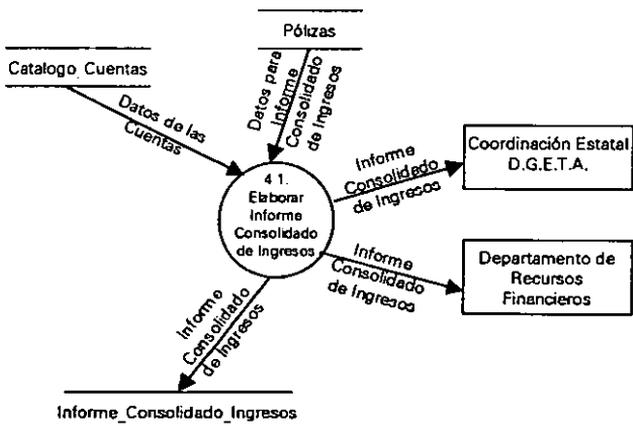
2. Elaboración de Pólizas de Ingresos, Egresos y Diario.



3. Elaboración de Informe Real de Ingresos.

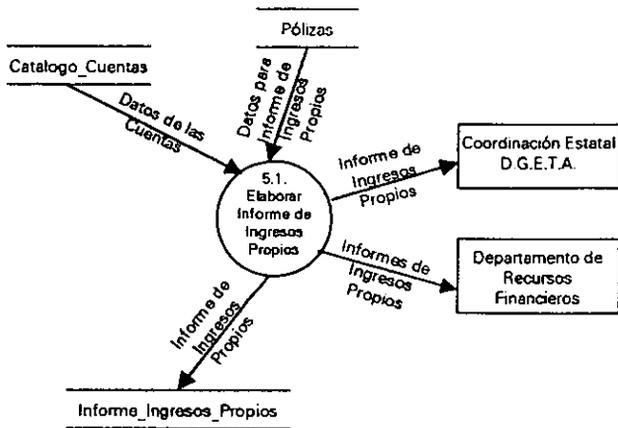


4. Elaboración de Informe Consolidado de Ingresos.

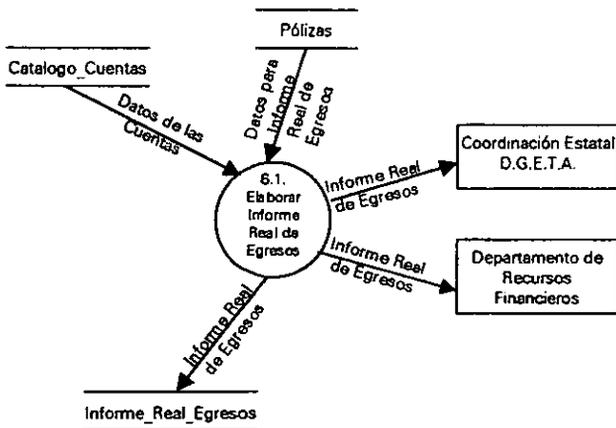


ESTA TABLA ES UNA
DE LA EMPRESA

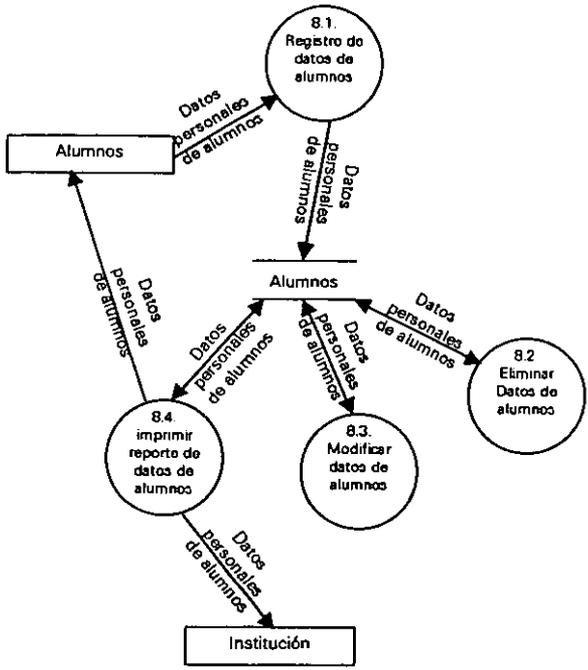
5. Elaboración de Informe de Ingresos Propios.



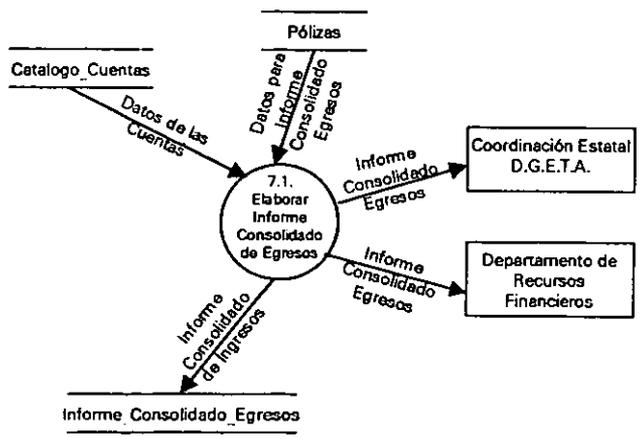
6. Elaboración de Informe Real de Egresos.



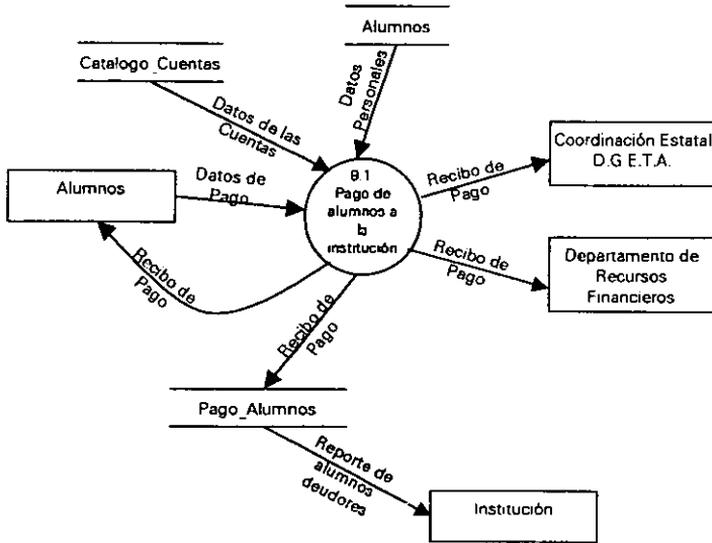
7. Elaboración de Informe Consolidado de Egresos.



8. Registro de alumnos de la institución.



9. Pago de Alumnos a la Institución.



6.4.4. Diccionario de Datos.

a) Datos de las Cuentas:

Grupo + Clave_Cuenta + Nombre_Cuenta + Tipo_Cuenta

b) Datos de Ingresos:

Fecha + Cantidad + Conceptos + Departamento o área

c) Comprobantes de Egresos:

Fecha + Cantidad + Conceptos + Departamento o área + Responsable del departamento + I.V.A. + Subtotal + Total

d) Datos de Pago:

No_Expediente + Nombre + Fecha + Clave_Cuenta + Nombre_Cuenta + Período_Escolar + Grupo + Grado + No. de Recibo + Importe + Total + Total con letra + Firma del Responsable.

e) Pólizas de Ingresos, Egresos y Diario:

Póliza de Egresos: No. de póliza + Fecha + Nombre del Responsable de la erogación + Nombre del Banco + Número de Cuenta + Número de Cheque + Clave de cuentas + Nombre de las cuentas + Cargos + Total de Cargos + Abono + Observaciones + Responsable de elaboración + Responsable de autorización + Registro en libros.

Pólizas de Ingresos: Fecha + No. de póliza + Clave de las cuentas + Nombre de las cuentas + Cargo + Abonos + Total Abonos + Observaciones + Responsable de elaboración + Responsable de autorización + Registro en libros.

Pólizas de Diario: Clave de las Cuentas + Nombre de la Cuentas + Cargos + Abonos + Totales + Responsable de Elaboración + Responsable de Autorización + Fecha + No. de Póliza + Observaciones.

f) Informes de Ingresos y Egresos:

Informe Real de Ingresos: Fecha + Mes + Clave de las cuentas + Nombre de las cuentas + Importe parcial + Importe de Grupo de cuentas + Responsable de autorización.

Informe Consolidado de Ingresos: Fecha + Mes + Nivel educativo + Claves de las cuentas + Importe + Total + Responsable de autorización.

Informe de Ingresos Propios: Fecha + Mes + Número + Clave de las cuentas + Nombre de las cuentas + Importe + Justificación + Responsable de Elaboración + Responsable de Autorización.

Informe Real de Egresos: Fecha + Mes + Clave de las cuentas + Nombre de las cuentas + Importe parcial + Importe de grupo de cuentas + Total Responsable de autorización.

Informe Consolidado de Egresos: Mes + Fecha + Claves de las cuentas + Importe + Total + Responsable de autorización.

g) Ingresos propios:

Fecha de Entrada + Importes + Conceptos + Total + Total con letra + Departamento o área + Responsable del departamento.

h) Reporte de Alumnos:

Nombre_Alumno + Grado + Grupo + Período_Escolar + Total_Pago + Nombre_Cuenta.

i) Datos Personales de alumnos:

Nombre + No. de expediente + Grado + Grupo + Observaciones.

j) Datos Informe Real de Ingresos:

Grupo_Cuenta + Clave_Cuenta + Nombre_Cuenta + Importe_Cuenta + Importe_Grupo.

k) Datos Informe Real de Egresos:

Grupo_Cuenta + Clave_Cuenta + Nombre_Cuenta + Importe_Cuenta +
Importe_Grupo.

l) Datos Informe Consolidado de Ingresos:

Grupo_Cuenta + Clave_Cuenta + Importe_Cuenta + Importe_Grupo.

m) Datos Informe Consolidado de Egresos:

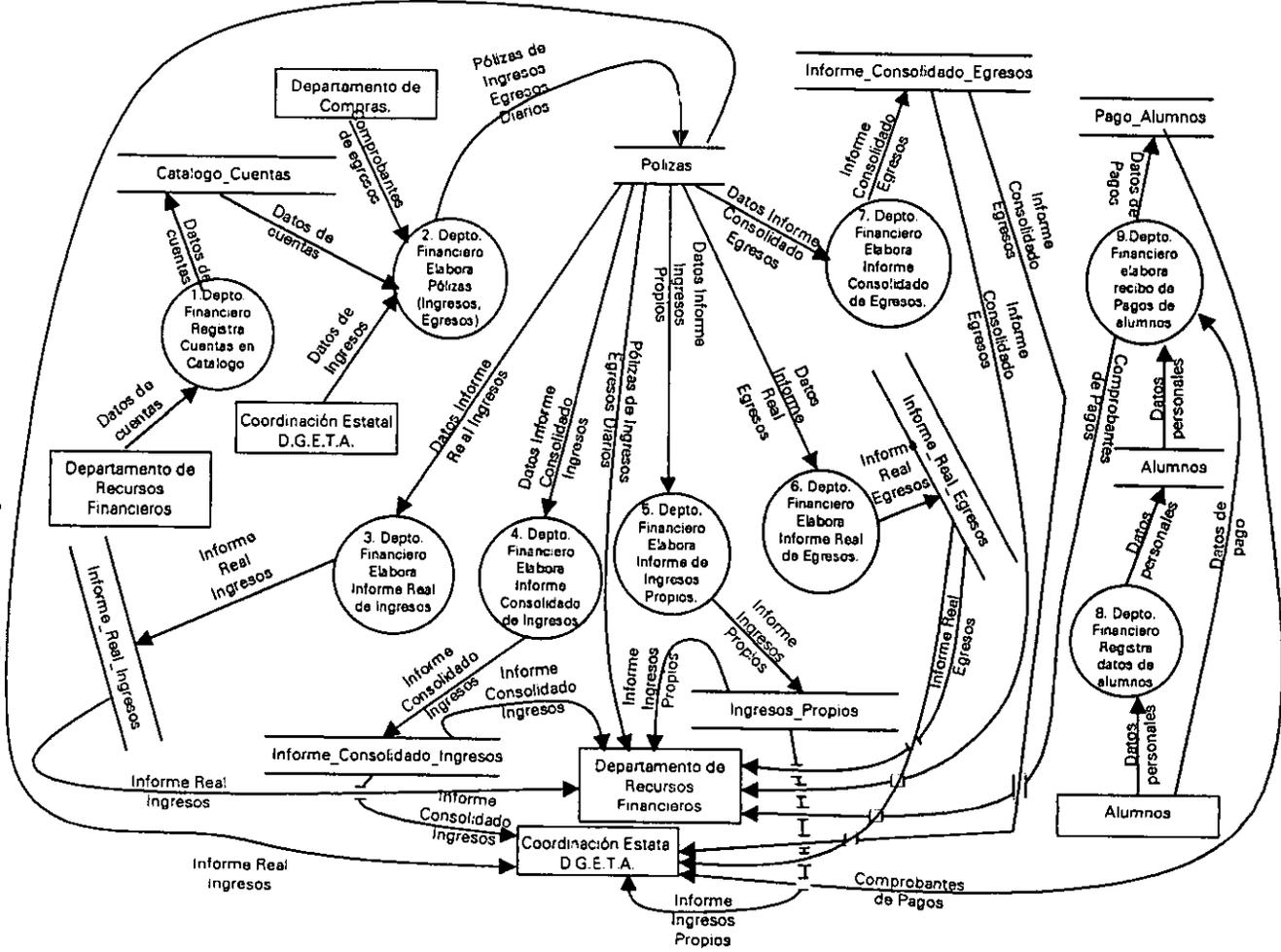
Grupo_Cuenta + Clave_Cuenta + Importe_Cuenta + Importe_Grupo.

n) Datos para Informe de Ingresos Propios:

Fecha_Entrada + Clave_Cuenta + Nombre_Cuenta + Importes + Total +
Total con letra + Departamento o área + Justificación.

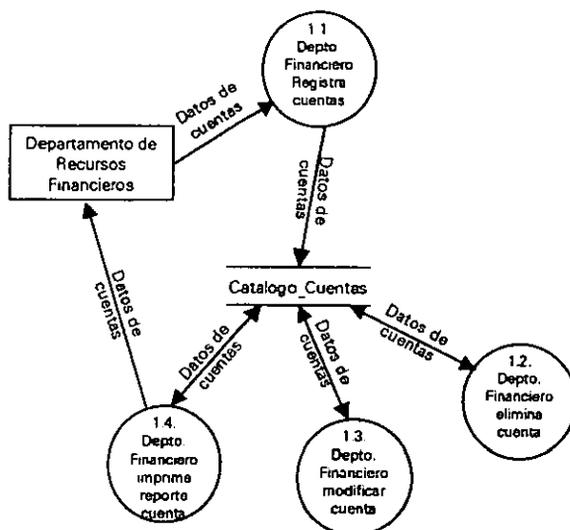
6.5. Diagrama de Flujo de Datos Físico.

6.5.1. Diagrama de Flujo de Datos Físico, Nivel 1.

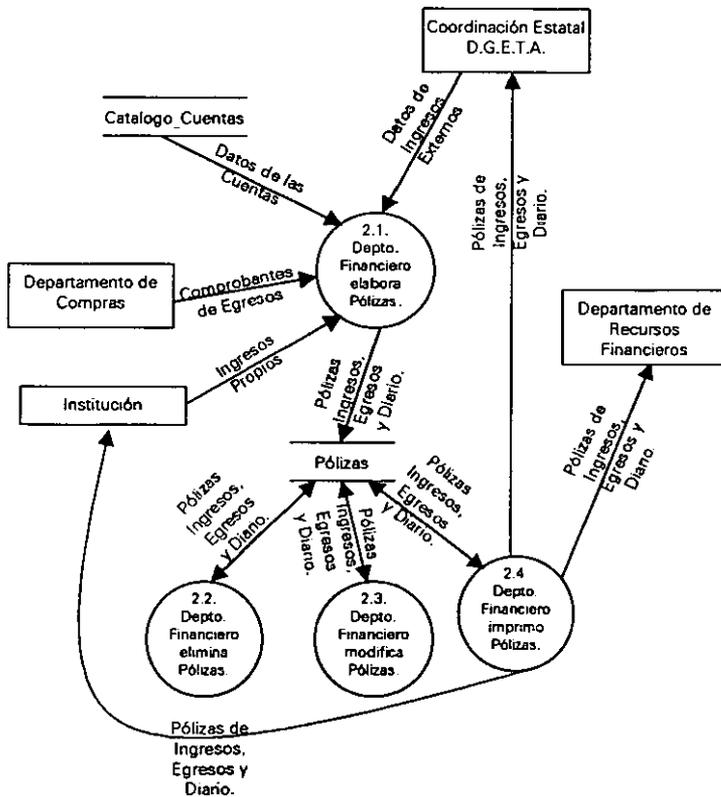


6.5.2. Diagrama de Flujo de Datos Físico, Nivel 2.

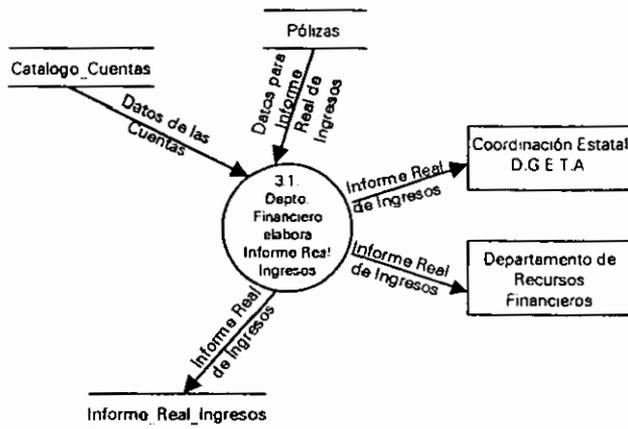
1. Registro de cuentas en catalogo.



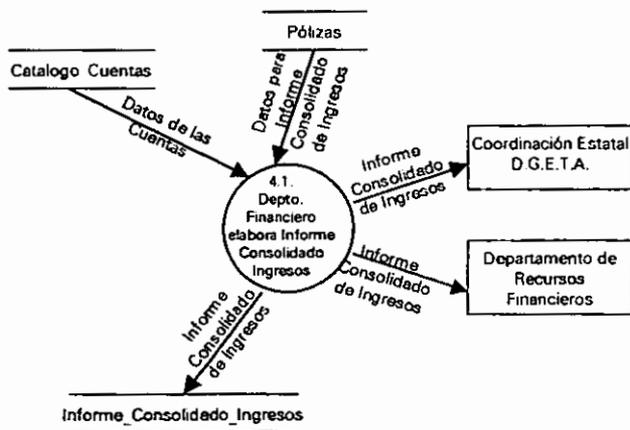
2. Elaboración de Pólizas de Ingresos, Egresos y Diario.



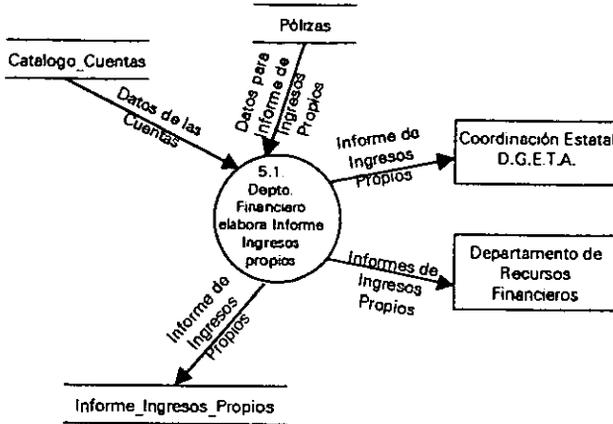
3. Elaboración de Informe Real de Ingresos.



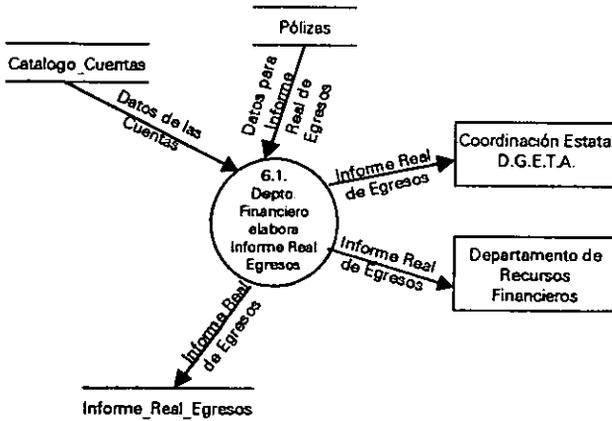
4. Elaboración de Informe Consolidado de Ingresos.



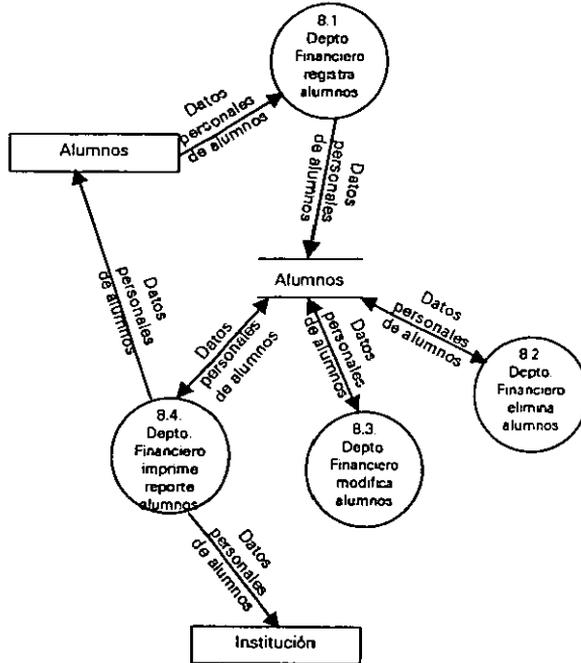
5. Elaboración de Informe de Ingresos Propios.



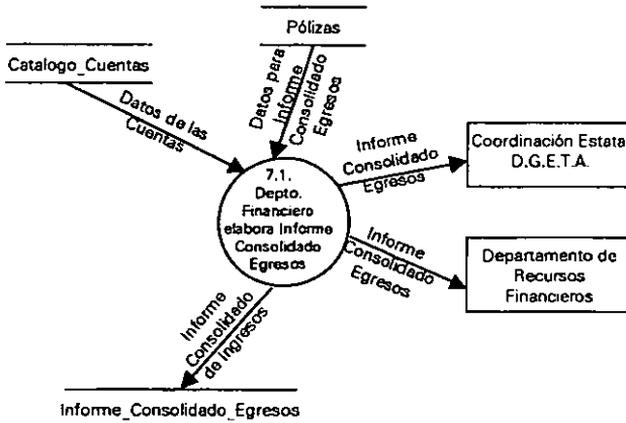
6. Elaboración de Informe Real de Egresos.



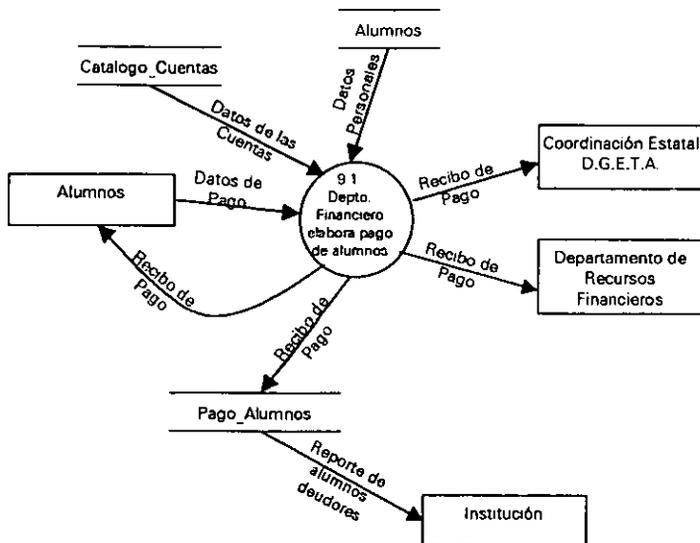
7. Elaboración de Informe Consolidado de Egresos.



8. Registro de alumnos en la institución.



9. Pago de Alumnos a la Institución.



6.6 Definición de Salidas del Sistema.

1. Pólizas Impresas de Ingresos, Egresos y Diario.

a) Distribución:

- ◆ Original y 2 copias Coordinación Estatal de D.G.E.T.A.
- ◆ 1 Copia Departamento de Recursos Financieros de la Institución.

b) Volumen De Información:

- ◆ Promedio 25 paginas mensuales.

c) Frecuencia:

- ◆ Mensual.

- ⊖ **NOTA:** Las pólizas de Diario se emiten cuando se requiere por las organizaciones externas o por la propia institución.

d) Propósito:

- Comprobantes de Ingresos y Egresos ante organizaciones externas de la institución y para el control de las operaciones económicas de dicha institución.

2. Informe Real de Ingresos y Egresos a las organizaciones externas de la institución.

a) Distribución:

- Original y 5 copias Coordinación Estatal de D.G.E.T.A.
- 1 Copia Departamento de Recursos Financieros de la Institución.

b) Volumen De Información:

- Promedio de 5 hojas mensuales.

c) Frecuencia:

- Mensual

d) Propósito:

- Es un requisito de la Coordinación Estatal de D.G.E.T.A. para la comprobación de las operaciones económicas (Ingresos y Egresos) de la institución.

3. Informe Consolidado de Ingresos y Egresos.

a) Distribución:

- Original y 5 copias Coordinación Estatal de D.G.E.T.A.
- 1 Copia Departamento de Recursos Financieros de la Institución.

b) Volumen De Información:

- Promedio de 5 hojas mensuales.

c) Frecuencia:

- Mensual

d) Propósito:

- Requisito de la Coordinación Estatal de D.G.E.T.A. para la comprobación de las operaciones económicas (Ingresos y Egresos) de la institución.

4. Informe de Ingresos Propios.

a) Distribución:

- Original y 5 copias Coordinación Estatal de D.G.E.T.A.
- 1 Copia Departamento de Recursos Financieros de la Institución.

a) Volumen De Información:

- Promedio de 2 hojas mensuales.

b) Frecuencia:

- ➔ Mensual

c) Propósito:

- ➔ Determinar los montos y conceptos por los que se originaron ingresos por parte de la institución y dar cumplimiento a obligaciones con organizaciones externas.

5. Recibo de Pago de los alumnos a la Institución.

a) Distribución:

- ➔ Original y 1 copia Coordinación Estatal de D.G.E.T.A.
- ➔ 1 Copia Departamento de Recursos Financieros de la Institución.
- ➔ 1 Copia al alumno.

b) Volumen De Información:

- ➔ Promedio de 5 recibos diarios. Aumenta en temporadas de inscripciones.

c) Frecuencia:

- ➔ Diario

d) Propósito:

- ➔ Comprobante de pago de alumnos y auxiliar en la elaboración de registros de ingresos.

6. Reportes de Alumnos.

A) Saldos.

B) Datos Generales de Alumnos.

a) Distribución:

➤ Departamento de Recursos Financieros.

➤ Dirección de la Institución.

b) Volumen De Información:

➤ Promedio 6 hojas Mensuales.

c) Frecuencia:

➤ Mensual o Bimensual. Cuando es requerido por el departamento de recursos financieros o por la dirección de la institución.

d) Propósito:

➤ Tener un control adecuado sobre los pagos de los alumnos a la Institución.

6.7. Definición de Entradas del Sistema.

1. Pólizas.

a) Volumen De Información:

➤ Promedio 5 registros. Varía dependiendo del número de operaciones económicas realizadas en el periodo mensual.

b) Fuente De Información:

- ➔ Captura de Datos de Ingresos y Egresos.

c) Frecuencia:

- ➔ Mensual, puede variar dependiendo de las necesidades de la dirección o de las organizaciones externas.

2. Datos de los Alumnos.

a) Volumen De Información:

- ➔ 5 registros. Varía dependiendo de la temporada.

d) Fuente De Información:

- ➔ Captura de Datos y Base de Datos denominada Alumnos.

e) Frecuencia:

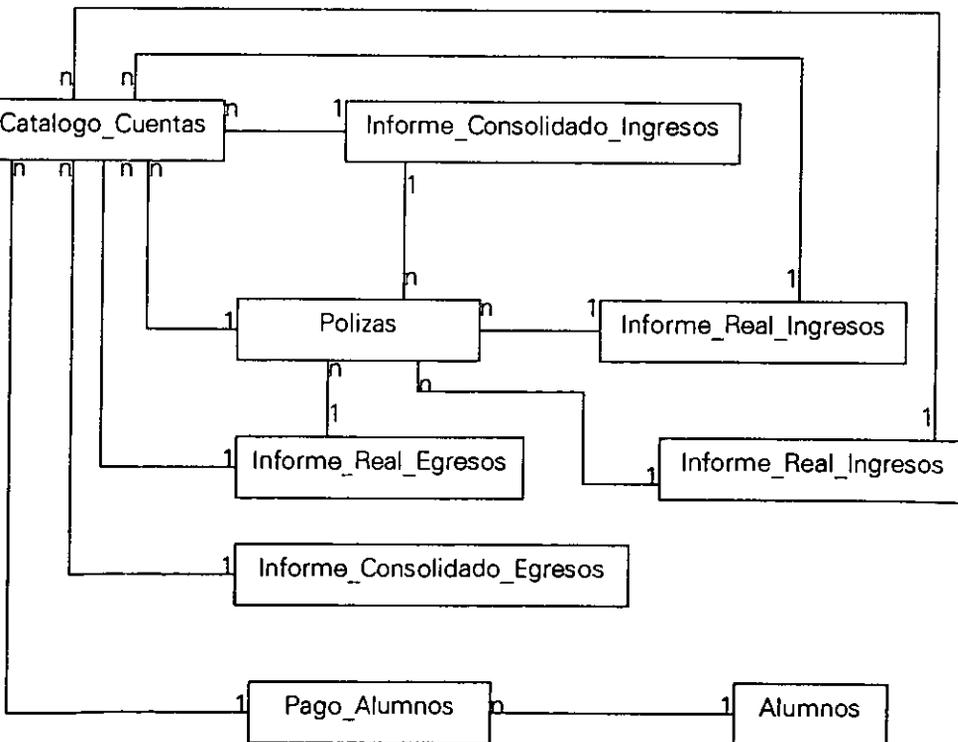
- ➔ Diario.

6.8. Diseño de Archivos.

El software del sistema esta formado por archivos de trabajo que nos permiten manipular adecuadamente la información para obtener los resultados esperados, los cuales nos permiten capturar las entradas, para posteriormente procesarlas y generar una salida que nos auxilie y almacenarla para el funcionamiento del departamento de recursos financieros.

Estos archivos se encuentran relacionados entre sí mediante el método de Entidad – Relación con la finalidad de que los procesos se realicen de manera mas rápida y sencilla así como optimizar recurso evitando la duplicación de actividades y hasta actividades innecesarias.

A continuación se definen las relaciones entre los archivos así como cada uno de los datos que contiene cada archivo, además de una tabla de los detalles de cada elemento de los archivos como tamaño, tipo, nombre, etc.



Datos usados para la manipulación de la información del sistema por medio de archivos (base de datos).

Pólizas
No. de Póliza Tipo_Poliza Fecha Clave_Cuenta Cargos Abonos Total_Cargos Total_Abonos Datos_Erogacion Observaciones

Informe_Real_Ingresos
Fecha Clave_Cuenta Importe_Parcial Importe_Grupo Total_Ingresos

Informe_Real_Egresos
Fecha Clave_Cuenta Parcial_Egresos Grupo_Egresos Total_Egresos

Login
Clave_Acceso Nivel

Catalogo_Cuentas
Grupo_Cuenta Clave_Cuenta Nombre_Cuenta Tipo_Cuenta

Alumnos
No_Expediente Nombre Carrera Grado Grupo

Consolidado Ingresos
Fecha Clave_Cuenta Importes Total_Con_Ingresos

Consolidado_Egresos
Fecha Clave_Cuenta Importes Total_Con_Egresos Período

Pago_Alumnos
No_Expediente Período Escolar Clave_Cuenta Importe Fecha_Expedición

Informe_Ingresos_Propios
Fecha Clave_Cuenta Importe observaciones

Detalles de los datos utilizados en los archivos para almacenar la información.

Campo	Tipo	Tamaño	Requerido
No. de Póliza	Numérico	Entero	Si
Fecha	Fecha		Si
Tipo de Póliza	String	10	Si
Clave_Cuenta	String	5	Si
Nombre_Cuenta	String	60	Si
Cargos	Numérico	Entero	Si
Abonos	Numérico	Entero	Si
Total_Cargos	Numérico	Entero	Si
Total_Abonos	Numérico	Entero	Si
Datos_Erogacion	Memo		Si
Observaciones	Memo	Memo	No
Importe_Parcial	Numérico	Entero	Si
Importe_Grupo	Numérico	Entero	Si
Total_Ingresos	Numérico	Entero	Si
Total_Con_Ingresos	Numérico	Entero	Si
Parcial_Egresos	Numérico	Entero	Si
Grupo_Egresos	Numérico	Entero	Si
Total_Egresos	Numérico	Entero	Si
Total_Con_Egresos	Numérico	Entero	Si
No_Expediente	String	10	Si
Nombre	String	60	Si
Carrera	String	20	Si
Grado	String	3	Si
Grupo	String	3	Si

Fecha_Expedición	Fecha		Si
Período_Escolar	String	20	Si
Grupo_Cuenta	String	5	Si
Tipo_Cuenta	String	10	Si
Clave_Acceso	String	10	Si
Nivel	Numérico	1	

6.9. Validación Del Sistema

6.9.1. Validación De Estructura.

1. Validar cada uno de los campos de las Bases de Datos utilizadas para que única y exclusivamente se capturen datos que correspondan al tipo de campo (numérico, carácter, fecha, o lógico).
3. Verificar que se introduzcan los datos necesarios que permitan generar los resultados esperados mediante la validación de los campos que se requieren básicamente.
4. Validar las fechas, ya que los reportes se originarán basándose en periodos de tiempo los cuales deben ser verídicos.

6.9.2. Validaciones por Restricciones al Sistema.

Solamente los encargados del departamento de recursos financieros (Auxiliares Contables) tendrán acceso al sistema ya que contendrán una contraseña

que permitirá el acceso para poder realizar las actividades y procesos de dicho departamento.

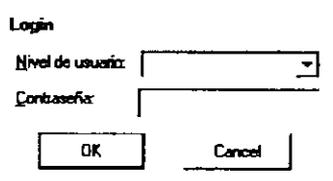
Se especificará un administrador de la información del sistema, el cual tendrá la responsabilidad de dicha información por lo cual tendrá su clave de acceso diferente a la de los usuarios (Encargados del departamento de recursos financieros) que únicamente podrán realizar consultas a la información pero no modificaciones.

Para realizar alguna modificación al sistema, se tendrá que consultar a una persona capacitada de la institución.

6.10. Diseño de pantallas.

En esta parte se describirá gráficamente la interfaz que se utilizará en el desarrollo del software para la propuesta de la solución al problema que esta estudiando.

Primeramente se tiene el formato que nos permite controlar el acceso al sistema mediante una contraseña del personal autorizado para operar el sistema.



The diagram shows a login window titled "Login". It contains two input fields: "Nivel de usuario:" with a dropdown arrow, and "Contraseña:" with a text box. Below the fields are two buttons: "OK" and "Cancel".

Después de haber tecleado la contraseña se tiene la pantalla de menú general que contiene submenús con diferentes opciones para la realización de las actividades y realizar el proceso del sistema en forma automatizada.

Sistema Interno de Control Financiero.

—|□

Opciones Catálogo de Cuentas Polizas Reportes de Ingresos Reportes de Egresos



NUM 12:11 AM 19/1

El menú de opciones contiene un módulo para los alumnos, el cual nos permite agregar, eliminar, modificar e imprimir tanto en pantalla como en papel los datos de los alumnos, así como el pago que hacen a la institución, lo cual nos permite originar un reporte de alumnos deudores. También incluye la opción de salir del programa. Los formatos que se utilizan en este módulo son:

Agregar Alumno

—|□|X|

Datos del Alumno

No. de Expediente

Nombre

Semestre

Carrera

Observaciones

Grupo

Herramientas

Agregar

Cancelar

Para Eliminar cualquier registro de alumnos, cuentas y pólizas se utilizará la misma estructura, la cual consiste en que al ejecutarse esta acción el sistema visualiza en pantalla una preguntar de verificación para poder eliminar el registro o en su defecto cancelar la operación.

Eliminar Alumno [X] [Y]

Datos del Alumno

No. de Expediente: 145

Nombre: ghgg

Semestre: 7 Grupo: 0

Carrera: hghgh

Observaciones: hghgh

Herramientas

Diseño de Tesis [X]

Esta seguro de eliminar el registro del Alumno

Diseño de Tesis [X]

Registro Eliminado

Diseño de Tesis [X]

Operacion Cancelada

Modificar datos de Alumnos

Datos del Alumno

No. de Expediente: _____

Nombre: _____

Semestre: _____ Grupo: _____

Carrera: _____

Observaciones: _____

Herramientas

Actualizar Búsqueda Cerrar

El reporte de los datos generales de los alumnos de la institución, cuya salida puede ser por pantalla e impresora

Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No.89
Tuxtla, Michoacán

Fecha: 1/10/99

Datos Generales de Alumnos

<u>No. Expediente</u>	<u>Nombre</u>	<u>Carrera</u>	<u>Semestre</u>	<u>Grupo</u>
124617	III	II

Pago de Alumnos _ | □ | ✕ |

SEP **DGETA**

Recibí del alumno (a) _____

La cantidad de: _____ Importe con letra _____

Por concepto de: _____

Clave de la Cuenta	Nombre de la Cuenta	
		Guardar
		Cancelar
		Imprimir

Autorizado Por: _____ Fecha: _____

Centro de Bachillerato Tecnológico agropecuario No. 89
Taretan, Mich.

Fecha: 5/06/99

Reporte de pagos de alumnos

Nombre	Carrera	Grado	Grupo	Concepto	Pago \$
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxx	xxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

En catálogo de Cuentas se tienen las opciones de Añadir, Eliminar, Modificar las cuentas, así como la impresión en papel o pantalla de este. La entrada de los datos para añadir una cuenta nueva se diseñó la siguiente forma:

Agregar Cuenta _ | [] | X |

Datos

Grupo de la Cuenta:

Número de Cuenta:

Nombre de la Cuenta:

Tipo de Cuenta:

Para eliminar el registro de una cuenta se sigue la misma estructura que en el módulo de alumnos explicado anteriormente.

Eliminar Cuenta _ | [] | X |

Datos

Grupo de la Cuenta:

Número de Cuenta:

Nombre de la Cuenta:

Tipo de Cuenta:

Dentro de los formularios de eliminar y modificar datos de alumno, cuenta y pólizas se tiene una herramienta para realizar búsquedas de datos mediante una clave independiente para cada una de estas opciones.

The image shows a dialog box titled "Diseño de Tesis". Inside the dialog, there is a text label "Introduce el Numero de Cuenta" followed by a text input field. To the right of the input field are two buttons: "OK" and "Cancel".

En caso de que no exista el registro en los archivos del sistema se visualizará en pantalla el siguiente mensaje.

The image shows a dialog box titled "Diseño de Tesis". The main text inside the dialog reads "No Existe el Numero de Cuenta". Below the text is a single button labeled "Aceptar".

El formato utilizado para la modificación de datos de una cuenta es de la siguiente manera.

The image shows a form titled "Modificaciones de Datos de las Cuentas". The form is divided into two main sections. The top section is labeled "Datos:" and contains four rows of labels and input fields:

- Grupo de la Cuenta: [5002]
- Número de Cuenta: [005005]
- Nombre de la Cuenta: [Gastos de Viaje y Viáticos]
- Tipo de Cuenta: []

 The bottom section contains three buttons: "Actualizar", "Búsqueda", and "Cerrar".

Capítulo 6. Diseño de Especificaciones del Sistema.

➤ Agregar Póliza de Ingresos

[-] [X]

PÓLIZA DE INGRESOS

No. de Póliza

Fecha

DENOMINACIÓN

CARGO

Clave Cuenta	Denominación	ABONO
		0
		0
		0
		0

Observaciones

TOTAL \$ 0

Herramientas

Calcular

Centar

⏪ Pólizas ⏩

ELABORADA POR:

AUTORIZADA POR:

➤ Modificar Póliza de Ingresos

[-] [X]

PÓLIZA DE INGRESOS

No. de Póliza

Fecha

DENOMINACIÓN

CARGO

BANCS: 141

100

Clave Cuenta	Denominación	ABONO
		100
		0

Observaciones

ghdghf

TOTAL \$ 100

Herramientas

Modificar

Buscar

Centar

⏪ Pólizas ⏩

ELABORADA POR:

AUTORIZADA POR:

ghf

fgdhd

Las pantallas que nos permiten la manipulación de datos en las pólizas de egresos son diferentes a las pólizas de ingresos por políticas de la institución. A continuación se presentan los formatos para las pólizas de egresos.

Agregar Póliza de Egresos

PÓLIZA DE EGRESOS

No. de Póliza

Fecha

[Empty box for header information]

Clave	Denominación	CARGO

DENOMINACIÓN

ABONO

[Empty box for Denominación]

[Empty box for ABONO]

Observaciones

Herramientas

Póliza

ELABORADA POR:

AUTORIZADA POR:

[Empty box for ELABORADA POR]

[Empty box for AUTORIZADA POR]

Eliminar Póliza de Egresos

PÓLIZA DE EGRESOS

No. de Póliza

Fecha

[Empty box for header information]

Clave	Denominación	CARGO

DENOMINACIÓN

ABONO

[Empty box for Denominación]

[Empty box for ABONO]

Observaciones

Herramientas

Eliminar

ELABORADA POR:

AUTORIZADA POR:

[Empty box for ELABORADA POR]

[Empty box for AUTORIZADA POR]

Capítulo 6. Diseño de Especificaciones del Sistema.

Las pólizas de diario no son realizadas con tanta frecuencia como las pólizas anteriores, sin embargo también son utilizadas por la institución. Los siguientes formatos pertenecen al control de los datos de dichas pólizas de diario.

□ Agregar Póliza de Diario

□ [X] [X]

PÓLIZA DE DIARIO

No. de Póliza: _____ Fecha: _____

Grupo Cuenta	Clave Cuenta	Denominación	Cargo	Abono
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
SUMAS IGUALES \$			0	0

Observaciones: _____

Manejantes: _____ Cálculo: _____
 _____ Firma: _____

[X] [X] Póliza [X] [X]

ELABORADA POR: _____ AUTORIZADA POR: _____

□ Eliminar Póliza de Diario

□ [X] [X]

PÓLIZA DE DIARIO

No. de Póliza: _____ Fecha: _____

Grupo Cuenta	Clave Cuenta	Denominación	Cargo	Abono
			100	100
			0	0
SUMAS IGUALES \$			100	100

Observaciones: _____

Manejantes: _____ Cálculo: _____
 _____ Firma: _____

[X] [X] Póliza [X] [X]

ELABORADA POR: _____ AUTORIZADA POR: _____

En este capítulo se han definido cada una de las características y especificaciones del sistema que se desarrollará como la propuesta de solución al problema de estudio. Para realizar un buen diseño se debe considerar la participación de los usuarios. En esta fase se definieron los objetivos que se pretenden con el desarrollo de este sistema, los alcances de información que tendrá así como los alcances físicos dentro y fuera de la organización. También se representan simbólicamente el flujo de los datos y la realización de los procesos mediante los diagramas de flujo de datos. Las salidas del sistema se definen de acuerdo a las necesidades que se tienen por lo que se deben generar las mas adecuadas que permitan la satisfacción de estas. Las entradas se especifican basándose en los resultados que se esperan obtener del funcionamiento normal del sistema.

Conclusiones.

Los sistemas de información son utilizados cada vez mas por las organizaciones para obtener información que les permite tomar las decisiones adecuadas en las actividades y funciones normales de estas. Por este motivo estos sistemas son considerados como un recurso mas de la organización por lo que se les administra de igual manera que otras funciones importantes.

Para realizar un estudio sobre los sistemas de información es necesario tener los conocimientos básicos sobre los conceptos mas utilizados en el desarrollo de estos, por lo que debemos entender aspectos tales como la definición clara de lo que es el sistema, su importancia en la organización, los tipos de sistemas, sus funciones, las etapas en que se clasifica el ciclo de vida del desarrollo.

Una vez que se tienen definidos claramente estos elementos se procede a la investigación de las técnicas de análisis en la que se consideran los aspectos que se van a estudiar con la finalidad de detectar la problemática del sistema, así como los medios por los cuales se obtiene la información y también las herramientas para la interpretación de la información obtenida.

Después de que se ha realizado el análisis detallado del sistema y detectado las fallas y problemas, se presenta una posible alternativa de solución que nos

Conclusiones.

permita realizar los procesos de manera más eficiente y productiva cumpliendo con las necesidades que se tienen.

El éxito o fracaso del sistema propuesto depende en gran porcentaje de un buen diseño que nos permite hacer menos tediosos los procesos de procesamiento de los datos.

Para llevar a cabo el estudio del sistema de control financiero interno primeramente se realizó una descripción sobre el problema para entenderlo, se llevó a cabo el análisis de los componentes y se detectaron fallas para emitir una propuesta de solución que realice el proceso de mejor manera. Esta propuesta fue diseñada en cada uno de sus elementos como el flujo de la información, la cual consiste en la automatización del sistema por medio de una computadora personal y un software diseñado a las necesidades que permita generar la información suficiente, oportuna y verídica para la toma de decisiones.

Después de haber realizado el estudio del problema usando la metodología de análisis estructurado de sistemas de información, considero que es conveniente llevar a cabo el diseño de las especificaciones y características de tal forma que puedan realizarse los procesos de manera automatizada mediante un software hecho a la medida de las necesidades de la institución donde se está presentando dicho problema.

Conclusiones.

El software que se pretende desarrollar utilizará como medio de procesamiento de datos una computadora personal.

De esta manera se cumplen los objetivos propuestos en este estudio y al mismo tiempo se determinan las bases necesarias para posteriormente realizar la programación e implantación del sistema de información en estudio.

BIBLIOGRAFÍA:

- ➡ ARCHIGA, Rafael, *Introducción a la Informática*, Noriega Limusa, 1ª Edición, 1991.

- ➡ BOCCHINO, William, *Sistemas de Información para la Administración: Técnicas e Instrumentos*, Trillas, 2ª Edición, México 1991.

- ➡ BRABB, J. George, *Computadoras y Sistemas de Información en los Negocios*, Interamericana, México 1978.

- ➡ BURCH, John G. y STRATER Felix R., *Sistemas de Información: Teoría y Practica*, Limusa, México, 1983.

- ➡ COHEN, Karen Daniel, *Sistemas de Información para la Toma de Decisiones*, McGraw Hill.

- ➡ DAVIS, Gordon B. y OLSON, Margarethe, *Sistemas de Información Gerencial*, México 1989

- ➡ FREEDMAN, Alán, *Diccionario de Computación*, McGraw Hill, 1993.

-
- ➔ GIL, Pechuan Ignacio, *Sistemas y Tecnología de la Información para su Gestión*, Mcgraw Hill, Madrid, 1997.

 - ➔ GÓMEZ, Morfín Joaquín, *Administración Moderna y Sistemas de Información*, Diana, México, 1975.

 - ➔ KENDALL, Kenneth, y KENDALL Julie, *Análisis y Diseño de Sistemas*, Prentice Hall, México, 1991.

 - ➔ LUCAS, Henry, *Conceptos de los Sistemas de Información para la Administración*, McGraw Hill México 1989.

 - ➔ MÁRQUEZ, Vite Juan Manuel, *Sistemas de Información por Computadora: Métodos y Desarrollo*, Trillas, 2ª. Edición, México, 1990.

 - ➔ MORA, José Luis, *Introducción a la Informática*, Trillas, 4ª. Edición, México, 1991.

 - ➔ MURDICK, Robert G. y MUNSON, John, *Sistemas de Información Administrativa*, Prentice Hall

 - ➔ SCOTT M. George, *Principios de Sistemas de Información*, McGraw Hill, México, 1990.

Bibliografía.

-
- ➡ SENN, A. James, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, McGraw Hill, 2ª. Edición, México, 1992.

 - ➡ YOURDON, Edward, Análisis Estructurado Moderno, Prentice Hall, México 1993.