



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

INCORPORACIÓN No. 8727-48 A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**Análisis y Diseño de un Sistema de  
Control escolar, para la Escuela Primaria  
Juan de la barrera.**

**Tesis**

Que para obtener el título de:

**Licenciado en Informática**

Presenta:

**Abraham Gallardo González**

**Asesor: L.I. María Margarita Urbina Gutiérrez**

**Uruapan, Michoacán. Noviembre de 2008**



## ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	8
<b>Capítulo 1.</b> Aspectos generales de los sistemas de información	13
1.1 Sistema de información	13
1.1.1 Concepto de dato, información	13
1.1.2 Sistema y tipos de sistemas	14
1.1.3 Sistema de información y Sistema informático	14
1.1.4 Componentes de un sistema de información	16
1.2 Actividades de los sistemas de información	17
1.2.1 Entrada de información	17
1.2.2 Almacenamiento de información	17
1.2.3 Procesamiento de información	17
1.2.4 Salida de información	18
1.3 Tipos de sistemas de información	18
1.3.1 Sistemas de procesamiento transaccionales (TPS)	18
1.3.2 Sistemas de Apoyo de las Decisiones (DSS)	19
1.3.3 Sistemas Estratégicos	22
1.4 Sistemas de información en las organizaciones	23
1.5 Aplicación de los sistemas de información	24
1.6 Metodologías de desarrollo de sistemas	25
<b>Capítulo II.</b> Análisis de sistemas de información	30
2.1 Concepto de análisis de sistemas	30
2.2 Análisis estructurado	31

2.2.1	Diagrama de flujo de datos(DFD'S)	32
2.2.1.1	Concepto	33
2.2.1.2	Tipos de diagramas de flujo	33
2.2.1.3	Simbología	34
2.2.2	Diccionario de datos	36
2.2.3	Mini-especificaciones	37
2.3	Análisis económico	37
2.4	Estudio de factibilidad	38
2.4.1	Factibilidad técnica	39
2.4.2	Factibilidad económica	39
2.4.3	Factibilidad legal	39
2.4.4	Factibilidad operacional	40
	<b>Capítulo III. Diseño de sistemas de información</b>	42
3.1	Concepto de Diseño de Sistemas	42
3.2	Diseño de Entrada	43
3.2.1	Captura de datos para la entrada	44
3.3	Requerimientos de salida	46
3.3.1	Diseño de salida	46
3.3.2	Objetivos de la salida	48
3.3.3	Tipos de salida	49
3.3.3.1	Pantalla	49
3.3.3.2	Impresión.	49
3.4	Etapas del diseño de sistemas	51
3.4.1	Diseño de datos	51

3.4.2	Diseño del Modelo Relacional	53
3.4.2.1	Proceso de Normalización	54
3.4.2.2	Recuperación de datos	54
3.4.3	Diseño de interfaces	55
3.4.4	Diseños de diálogos en línea	57
3.4.5	Diseño de Ayuda	58
	<b>Capítulo IV. Programación de sistemas de información</b>	<b>59</b>
4.1	Qué es un lenguaje de programación.	59
4.1.1	Conceptos básicos en la definición de lenguajes de programación.	60
4.1.2	Tipos de lenguajes de programación	61
4.1.2.1	Lenguaje Máquina (Primera generación).	62
4.1.2.2	Lenguaje ensamblador (Segunda Generación).	63
4.1.2.3	Lenguaje orientado a procedimientos (Tercera generación)	63
4.1.2.4	Lenguajes de Cuarta Generación	64
4.2	Paradigma de programación	65
4.2.1	Concepto de Paradigma de programación	65
4.2.2	Tipos de paradigmas de programación	66
4.2.2.1	Paradigma imperativo	66
4.2.2.2	Paradigma Funcional	67
4.2.2.3	Paradigma Orientado a Objeto	67
4.2.2.4	Paradigma Lógico	68
4.3	Programación de sistemas	69
4.3.1	Definición de programación de sistemas	69
4.3.2	Tipos de programación	69

4.3.2.1	Programación Orientada a Objetos	70
4.3.2.2	Programación estructurada	71
4.3.2.3	Programación visual u orientada a eventos	72
	<b>Capítulo V</b> Prueba y mantenimiento de los sistemas	74
5.1	Definición de Prueba, Mantenimiento	75
5.2	Modelos de prueba.	75
5.2.1	Modelo de caja Negra.	76
5.2.2	Modelo de caja blanca.	76
5.3	Tipos de datos de prueba.	77
5.3.1	Datos Reales.	77
5.3.2	Artificiales.	78
5.4	Tipos de prueba.	78
5.4.1	Prueba de Entrada	79
5.4.2	Prueba de salida	79
5.4.3	Prueba de base de datos.	80
	<b>Capítulo VI</b> Implementación y evaluación	82
6.1	Concepto de implementación y evaluación.	82
6.2	Capacitación.	83
6.3	Tipos de implementación.	84
6.3.1	Implementación Total.	84
6.3.2	Implementación en paralelo.	85
6.3.3	Implementación piloto.	85
6.3.4	Implementación por fases.	86
6.4	Evaluación operacional.	87

## **Capítulo VII** Estudio de caso: control escolar de la escuela primaria Juan de

la Barrera.	89
7.1 Metodología de estudio.	91
7.2 Marco de referencia.	93
7.3 Análisis del sistema actual	94
7.4 Problemática	100
7.5 Alternativa de solución	104
7.6 Estudio de factibilidad	110

## **Capítulo VIII** Propuesta: Análisis y Diseño del sistema de Control Escolar

de la Escuela Primaria Juan de la barrera.	114
8.1 DESCRIPCION DE LA INFORMACION	114
8.1.1 Diccionarios de Datos del flujo de Información	131
8.2 Español estructurado de las Miniespecificaciones (algoritmos)	135
8.3 Diseño de datos de la base datos.	177
8.3.1 Diccionario de datos de la base datos.	178
8.4 Interfaces.	182
8.5 Diseño de salidas	199
8.5.1 Salida en Pantalla	199
8.5.2 Salida de Impresión:	214
8.6 Diálogos en línea.	228
8.7 Herramientas del Sistema.	231
8.7.1 Respaldo.	231
8.7.2 Recuperación	232
8.7.3 Seguridad	232

8.7.4 Ayuda	233
8.8 Planeación de prueba	234
CONCLUSIONES	236
BIBLIOGRAFIA	241
ANEXOS	243

## INTRODUCCIÓN

La Escuela Primaria Juan de la Barrera, es una institución dedicada a fomentar el estudio en los pequeños estudiantes en la ciudad de Uruapan Michoacán, esta escuela se apoya de los recursos que el gobierno brinda a la misma institución. Los maestros que en ella laboran son personas dedicadas que apoyan a sus alumnos a mejorarse y más que eso su enseñanza esta basada en formar personas responsables e integras que se distingan en la sociedad. Como había mencionado la Escuela Juan de la Barrera se sostiene de los recursos que el gobierno proporciona lo cual detiene el crecimiento de la misma, por que hoy en día tanto escuelas como empresas están evolucionando a medida que la misma tecnología avanza, y por el motivo descrito anteriormente, la escuela no se adaptada a la nueva tecnología. Por consiguiente, la Escuela Juan de la Barrera sigue haciendo sus actividades de control de escolar manualmente, lo que ocasiona que sus actividades se retrasen, por el tiempo que se tiene que invertir por ser muy laborioso y tardado el registro de: control de Alumnos, Calificaciones y búsquedas de información. Lo mismo pasa cuando se generan reportes para la SEP. Por el mismo motivo, los padres de familia en ocasiones tienen conflictos con los maestros por que cuando solicitan información es muy tardada la respuesta, por que los mismo maestros les es muy difícil recopilar la información de los archiveros y además los generan manualmente.

Por todos estos conflictos en la Institución, se propone que la institución adapte un sistema de automatizado que brinde una mejor organización en la información

que se maneja, así mismo se tenga una rápida respuesta a las peticiones que sean solicitadas.

Para ello contamos con el siguiente objetivo general.

Analizar y diseñar un sistema de información que ayude al personal administrativo de la escuela Juan de la barrera, realizar más rápido, seguro y confiable sus actividades para el control escolar., y puedan dar una rápida respuesta en las peticiones que soliciten los padres de familia e igualmente que la directiva tenga las herramientas para tomar decisiones por medio de los reportes que se diseñen.

Y para lograr lo anterior propongo los siguientes objetivos particulares: Analizar las actividades que se realizan actualmente para llevar acabo el control escolar de la escuela Juan de la barrera, Detectar y Disminuir procesos actuales que sean repetitivos al momento de la generación de información, Automatizar los procesos realizados por los maestros, para disminuir tiempo y esfuerzo en la búsqueda de información, Formar una estructura de información que permita llevar acabo las actividades de control escolar, y nos proporcione información precisa y oportuna. Para poder concluir y evaluar estos aspectos anteriormente mencionados nos cuestionamos lo siguiente:

*¿El análisis de los procesos actuales de control escolar de la primaria Juan de la barrera permitirá detectar las mejorías que se reflejarán en el diseño de un sistema automatizado de control escolar?*

Para dar respuesta a este cuestionamiento, tendremos que analizar las actividades actuales que se llevan para el control escolar y detectar posibles mejoras dar una solución a la problemática. Y para ello tendremos que recurrir a la metodología del ciclo de vida clásico de sistemas, apoyándonos de las técnicas para la recolección de información que son la entrevista y la observación directa. La entrevista será realizada al director, y maestros por el motivo de que estos son los que realizan las actividades para mantener el control de los alumnos. Por consiguiente, se espera detectar las necesidades o requerimientos que desean que cumpla el nuevo sistema, o conocer cuales son las actividades específicas que realiza cada uno. Para poder realizar o integrar todas y cada una de sus necesidades en el nuevo sistema.

También haré uso de la observación directa, la cual me ayuda a evaluar puntos que el personal entrevistado por no tener conocimientos de sistemas de información, no pueden detectar, y uno como analista tiene que incluirlos en la propuesta para que el sistema quede completo. El análisis a utilizar es el estructurado que nos permite identificar las especificaciones del nuevo sistema y llevar a cabo una interpretación de cómo quedaría el sistema ya cuando esté funcionando en su totalidad.

Todo estará fundamentado o apoyado en los capítulos teóricos, y a continuación describo en lo que nos ayudara cada uno. En el Capítulo I se tendrá una clara comprensión de lo que son los sistemas de información, así como la importancia

de los mismos en las organizaciones para el manejo de la información, y con esto se ve la importancia de adaptar un sistema de información en la escuela Juan de la Barrera, y en el capítulo II se podrá apreciar la importancia del análisis que nos ayudan a determinar las necesidades de las organizaciones. Y con esto nos daremos cuenta que los sistemas de información son muy importantes para las organizaciones ya que se tiene una clara perspectiva de las debilidades y/o oportunidades y dar una solución o propuesta adecuada a ellas, todo esto nos ayudara al momento de estar analizando las actividades del sistema de control escolar que se lleva actualmente. Los siguientes capítulos nos ayudaran al momento de diseñar el sistema de información automatizado por lo que debe tomar el cuenta la información que se captura sea la adecuada para que los resultados (salida de información) sea realmente la que se espera. Otra cosa que se tiene que tener en cuenta es el diseño de entradas y salida, ya que estos son la base de los sistemas de información, por que se introducirá datos y las organizaciones esperan que esta por medio del procesamiento interno del sistema se obtenga la información ordenada y oportuna. El capítulo IV ayudara al momento de elegir una de las diferentes técnicas de programación así como el tipo de programación que existen para llevar acabo el desarrollo de los sistemas de información. El capítulo V nos capacitará para determinar si realmente los sistemas de información utilizados son capaces de responder positivamente a las distintas pruebas que se llevan en ellos para determinar que son aptos para las organizaciones, y el capítulo VI tiene gran importancia ya que las empresas e instituciones tienen diferentes tipos de implantación entre ellos y de los cuales se tiene que elegir el que más se adapte a la empresa y no se pierda tiempo en una

implantación equivocada y lleve a la organización a obtener pérdidas significativas. Con esto concluyo la parte teórica, por lo que todo y cada uno de las herramientas y técnicas aprendidas serán utilizadas en el capítulo VII y VIII para llevar a cabo nuestro estudio de caso y propuesta.

# CAPÍTULO I

## ASPECTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Primeramente se dará la diferencia de lo que es un dato e información, ya que en la actualidad se usan estos términos como sinónimos, quedando la diferencia asimilada, se podrá comprender fácilmente la definición de sistemas de información, su clasificación e importancia para las empresas. En las empresas su principal recurso es la información por consiguiente buscan herramientas para obtenerla, y una de ellas son los sistemas de información que en conjunto con otros recursos ayudan a que las organizaciones reúnan información para la toma de decisiones en base a sustentos claros que los sistemas le proporcionan por medio de sus reportes, informes, gráficas. Por otro lado hoy en día las empresas tienen diversos tipos de sistemas de información de acuerdo a las necesidades que se quieran cubrir y las lleve a ser mas competitivas, productivas, y rentables.

### 1.1. Sistemas de información

#### 1.1.1. Concepto de dato, información

Se usan estos términos como si fuera lo mismo. Pero en realidad son dos cosas totalmente diferentes, por tal motivo a continuación se dará un concepto de cada uno para así dar nuestra propia opinión y comprender a lo que se refieren.

Dato.- conjunto de hechos reales que individualmente no dicen nada, sin relevancia alguna. Algunos ejemplos de datos son: nombre de algún empleado, puede ser también horas trabajadas.

Información.- son datos previamente procesados y ordenados que en conjunto dan como resultado información. Con la información ya se pueden tomar decisiones a base de conocimiento obtenido a través de la misma.

### 1.1.2. Sistema y tipos de sistemas

**Un sistema.-** Es un conjunto de elementos que interactúan con otros sistemas para lograr un objetivo.

Se pueden distinguir dos tipos de sistemas:

**Sistema cerrado:** Son aquellos que no intercambian o interactúan con el medio ambiente, por lo tanto no se modifican con el medio ambiente que los rodea, y a la inversa no modifican al medio ambiente.

**Sistema abierto.** Este es mas importante que el anteriormente mencionado, estos sistemas son los que se interrelacionan con el medio ambiente, tienen entradas y salidas del medio que los rodea. De aquí parte la base para los sistemas de información.

### 1.1.3. Sistema de información y Sistema informático

Ya teniendo conocimiento de lo que es un sistema pasamos a dar la definición de lo que es un sistema de información y de ahí a lo que es un sistema informático.

Un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados para recolectar (entrada), manipular (procesamiento) y diseminar (salida) datos e información, que cuenta además con un mecanismo de retroalimentación para el cumplimiento de un objetivo. (RALPH, 2000: 4)

Desde nuestra perspectiva, es un conjunto de elementos (recurso humano, los datos o información fuente) o sistemas relacionados (programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones) que recolectan, procesan, proporcionan e intercambian información entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio, proporcionándoles a los diferentes usuarios informes o reportes oportunos y precisos.

Un sistema de información puede ser manual o automatizado. El proceso básico del sistema de información es entrada, procesamiento e independientemente de lo que utilice para realizar la salida.

Mientras que un **sistema informático**, es un sistema de información que utiliza base de datos para almacenar las operaciones de la empresa, y por medio del hardware y software transformarlas o transmitir las a la organización para la toma de decisiones.

Como se observa en las definiciones, ambos conceptos arrojan información para la toma de decisiones, aunque en diferente manera, pero los dos buscan que la organización se sustente en la información para realizar sus funciones.

#### 1.1.4. Componentes de un sistema de información

Los componentes de los sistemas de información se ven claramente identificados, para nosotros el sistema de información automatizado es el más relevante porque proporciona, facilita o realiza el flujo de información para la empresa. Por lo cual se puede determinar que los componentes del sistema de información son los siguientes:

- Herramientas informáticas

En las herramientas informáticas se distinguen las siguientes:

Hardware.- consiste en el equipo que nos ayudará a realizar la entrada, proceso y la salida de la información.

Software.- permite el procesamiento de la información, consiste en todas aquellas aplicaciones que permiten realizar las funciones del sistema de información, y los sistemas o programas que ayudan a que funcione el hardware correctamente

- Personal o recursos humanos.

Toda aquella persona que labore en la organización con el fin de alcanzar los objetivos. Se puede distinguir que es el componente más importante.

- Procedimientos.

Se refiere a todos aquellos procesos que la empresa realiza para sus actividades diarias. Algunos procesos se realizan en los sistemas de información y otros son realizados manualmente.

## 1.2. Actividades de los sistemas de información

### 1.2.1. Entrada de información.

Operación realizada para introducir datos al sistema y requeridos para procesar la información. Puede ser que el sistema sea alimentado por el usuario, o por medio de otro sistema tome los datos necesarios.

### 1.2.2. Almacenamiento de información

Es una de las actividades más importantes de los sistemas de información, ya que la mayoría necesita tener un registro de los procesos hechos anteriormente para hacer comparaciones y evaluaciones con la información actual y proporcionar informes actualizados a los usuarios y directivos. Por tal motivo se cuenta con las bases de datos para que se queden los movimientos realizados por los usuarios, y poder llevar un control de evaluación de información generada en diferentes periodos de tiempo. Y toda esta información generada por los sistemas de información (ya sea manual, o automatizado) puede ser guardada en dispositivos de almacenamiento como son: Discos Duros, CD-ROM, en papel, para que puedan ser resguardados en lugares seguros y la información este protegida.

### 1.2.3. Procesamiento de información

Transformación de datos fuentes en información. Esta actividad es la base de los sistemas de información, porque en si, es su principal función.

#### 1.2.4. Salida de información

Es la capacidad de un sistema de información para que los datos ingresados, sean procesados y salgan al exterior. Los medios más comunes por los cuales se puede obtener la información son: Impresos, Disquetes, CD-ROM, Mail, Reportes. Y esta información que es generada o guardada puede ser utilizada por los diferentes niveles de la organización, ya sea desde el obrero hasta los altos directivos.

#### 1.3. Tipos de sistemas de información

Como se mencionó en la introducción de este capítulo existen diversos tipos de sistemas de información. Para que una empresa pueda implementar uno de estos, se debe de determinar cuáles son sus diversas necesidades, por tal motivo se han diversificado en las diferentes áreas de la organización para cubrir estas necesidades, por lo tanto las empresas cuentan o pueden seleccionar entre los diversos tipos que existen en el mercado. A continuación se presentan algunos de los más comunes:

##### 1.3.1. Sistemas de procesamiento transaccionales (TPS).

Sistemas de procesamiento de transacciones.- “Conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos empleados para registrar transacciones comerciales consumadas” (RALPH, 2000: 21).

Estos logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como facturación, pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas.

Tienen la finalidad de mejorar las actividades rutinarias de una empresa. Una transacción es cualquier suceso o actividad que afecta a toda la organización.

Las transacciones cambian en cada una de las empresas dependiendo el giro de la misma.

Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

### 1.3.2. Sistemas de Apoyo de las Decisiones (DSS)

Sistemas de apoyo de las Decisiones.- “Conjunto organizado de personas, procesamientos, software, bases de datos y dispositivos empleados para sustentar la toma de decisiones referentes a problemas específicos” (RALPH, 2000: 26)

De esta definición se puede determinar que tiene que existir un problema específico para que se pueda implementar un sistema para la toma de decisiones ya que éste le va a proporcionar diversa información plasmada de diferente manera a los altos directivos de la organización para contraatacar el problema, así mismo se puede lograr una ventaja competitiva aplicando el sistema a situaciones similares que se presenten en las diferentes áreas de la empresa.

Ayudan a la toma de decisiones de los administradores al combinar datos, modelos analíticos sofisticados y software amigable en un solo sistema poderoso que puede dar soporte a la toma de decisiones semi-estructuradas o no estructuradas. El sistema de apoyo de las decisiones está bajo el control del usuario desde la concepción inicial a la implantación final y uso diario.

El sistema de apoyo de las decisiones tiene como finalidad apoyar a la toma de decisiones mediante la generación y evaluación sistemática de diferentes alternativas o escenarios de decisión, todo esto se logra utilizando modelos y herramientas computacionales. Un Sistema de Apoyo de las Decisiones (DSS) no soluciona problemas, ya que solo apoya el proceso de la toma de decisiones. La responsabilidad de tomar una decisión, de optarla y de realizarla es de los administradores, no del DSS.

Las principales características de estos son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.

- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.
- Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios.

### 1.3.3. Sistemas Estratégicos

Estos son muy complejos y no se pueden implementar de manera total, por lo tanto se tiene que ir implementando de manera parcial y estar constantemente evaluando. Estos dan informes a los directivos directamente de estrategias competitivas, cuáles son las ventajas y desventajas de la organización. Por este motivo se tienen que evaluar muchos aspectos de la empresa por lo que lleva a estos ser muy complicados para la implementación del mismo. Y no necesariamente al tener un sistema estratégico nos resolverá todos los problemas de la organización, si no que, depende en gran medida a que la información sea correcta para que se den buenos resultados.

Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio.

- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

#### 1.4. Sistemas de información en las organizaciones.

Las organizaciones, están impulsando el cambio de los procesos manuales, por los procesos apoyados en los sistemas de información, por que al estar realizando los procesos de la empresa con los sistemas de información, se están procesando los datos para generar información que sea representativa para las diferentes áreas como son: finanzas y contabilidad(pronosticar ingresos y actividades comerciales ), ventas y mercadotecnia(desarrollar nuevos bienes y servicios, y determinar los mejores métodos de ventas y publicidad) y en la manufactura( se utilizan para procesar pedidos de clientes, elaborar programas de producción, controlar niveles de inventarios), ya que la información organizada, en gran medida es determinante en las empresas para lograr los objetivos de la misma.(RALPH, 2000: 30). Por lo cual los sistemas de información son de gran utilidad e importancia para todas las empresas por la información que éstos generan de distintas maneras.

Por lo tanto, la apropiada utilización de sistemas de información para los representantes de las organizaciones es determinante, para colocar a estas mismas en el mercado competitivo, hoy en día se está peleando con mucha fuerza por los diferentes competidores y si las empresas no hacen algo por implementar dispositivos o herramientas que les den la información que se necesita y en el momento que se requiere éstas van a ser desplazadas por la

competencia, como ya se mencionó en incisos anteriores la información es hoy en día un recurso muy importante para las empresas.

#### 1.5. Aplicación de los sistemas de información.

A continuación se presentan algunas aplicaciones de los sistemas de información según BURCH. Por el uso de información que se genera y los procesos tan complicados que se llevan en las empresas y otras instituciones, se recurre a ellos ya que son de gran utilidad y ayuda en el momento que se requiere tener información.

- Sistema de información para el control escolar en las escuelas. Estas instituciones están en constante contacto con la información, por ejemplo: podemos mencionar el registro de alumnos, maestros y las evaluaciones que se tienen constantemente, boletas de calificaciones, reportes de alumnos con carta de buena conducta. Podemos seguir dando muchos más ejemplos del contacto que tiene la institución con la información. Y para que todo esto sea más rápido, fácil y preciso se emplean los sistemas de información para controlar la información de manera correcta y tenerla siempre disponible.
- Sistema de información transaccional. Estos sistemas de información tienen un registro de ventas, compras, pedidos, cuentas por pagar y cobrar, control de inventario. Nos damos cuenta de que todo esto se realice manualmente, en empresas muy grandes, el tiempo que se tardaría en registrar todos los movimientos que se generan al día. Y para guardar todos esos registros físicamente pues se tendría mucho papeleo que haría

difícil de realizar alguna búsqueda en los registros guardados. Por tal motivo se ve la necesidad de utilizar los sistemas de información y con esto se agilizarán todos los procesos anteriormente mencionados y se podrá almacenar gran cantidad de información y realizar fácilmente cualquier consulta de la información.

#### 1.6. Metodologías de desarrollo de sistemas.

Debido a que la mayoría de los desarrollos de software son muy grandes, no se pueden analizar o desarrollar al mismo tiempo, por tal motivo, se recurre a alguna metodología que nos permita dividir el desarrollo del sistema en varias etapas, y por consiguiente, sea más fácil de analizar y desarrollar. A continuación se muestran algunas metodologías para el desarrollo de sistemas.

1. Ciclo de vida clásico. Algunas veces llamado “modelo en cascada”, exige un enfoque sistemático y secuencial del desarrollo del software (ROGER, 1993: 26).

El ciclo de vida clásico abarca las siguientes actividades.

- Ingeniería y Análisis del sistema. Establecer los requisitos de los elementos que conformarán el sistema, abarca los requisitos globales a nivel del sistema.
- Análisis de los requisitos del software. Aquí más que nada, con la recopilación de los requisitos del software se identificarán cuáles serán las funciones, el rendimiento, interfaces requeridas para el sistema.

- Diseño. Traduce los requisitos en una representación del software de forma que se obtenga la calidad deseada. Y se deben de considerar estos cuatro aspectos del programa: la estructura de los datos, arquitectura del software, el detalle procedimental y diseño de las interfaces.
- Codificación. El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina y así el sistema interactuar con el usuario.
- Prueba. La prueba se centra en la lógica interna del software, para determinar así que la entrada va a generar los resultados deseados.
- Mantenimiento. Es darle seguimiento al sistema como dar actualizaciones por errores encontrados o mejoras que se le puedan realizar.

## 2. Construcción de Prototipos.

“Es un proceso que facilita al programador la creación de un modelo del software a construir” (ROGER, 1993: 28). Y a continuación se presentan tres formas de que los prototipos pueden tomar.

- Un prototipo en papel o un modelado basado en computadora que describa la interacción hombre-máquina. De forma que facilite al usuario la comprensión de cómo se producirá tal interacción.
- Un prototipo que implemente algunos subconjuntos de la función requerida del programa deseado.

- Un programa existente que ejecute parte o toda la función deseada, pero que tenga otras características que deben ser mejoradas en el nuevo trabajo desarrollado.

La construcción de prototipos tiene las siguientes etapas.

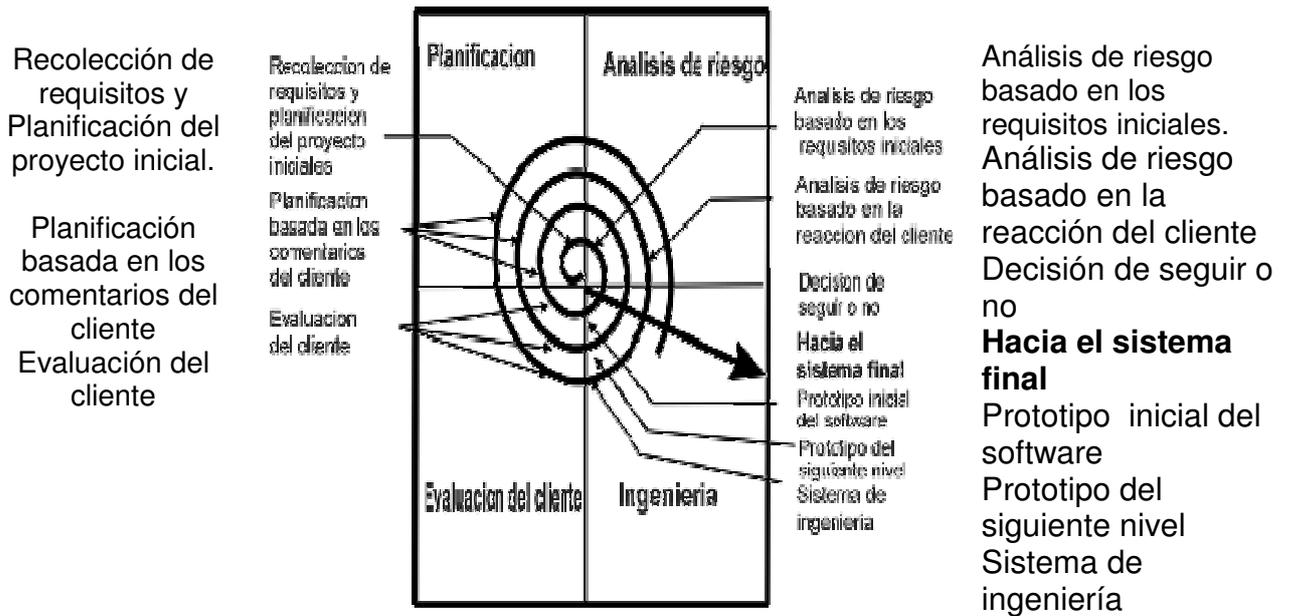
Primeramente (1) Recolección de datos, (2) diseño rápido, el diseño rápido ayuda y conduce a la construcción de prototipos y después (3) el prototipo es evaluado para redefinir requisitos de software, y de aquí se prosigue a la codificación o desarrollo del mismo.

### 3. El modelo del Espiral.

Ha sido desarrollado para cubrir las actividades más importantes de los modelos, el ciclo de vida clásico y creación de prototipos, pero al mismo tiempo agregando una etapa adicional que los otros modelos no incluían, la cual es “análisis de riesgo”. Y las cuatro actividades principales son:

1. Planificación: determinación de objetivos, alternativas y restricciones.
2. Análisis de riesgo: análisis de alternativas e identificación/resolución de riesgos.
3. Ingeniería. Desarrollo del sistema de “siguiente nivel”.
4. Evaluación del cliente: valoración de los resultados de la ingeniería.

Fig. 1



Modelo en espiral (ROGER, 1993, 31)

Dentro de cada actividad hay varios aspectos a considerar como se ve en la figura 1. Las cuatro actividades mencionadas anteriormente se están llevando a cabo simultáneamente a medida que se avanza en el desarrollo del sistema.

En este capítulo observamos la necesidad de la información en todas las áreas de una organización, por tal motivo, las empresas buscan mecanismos que les permitan obtener la información rápida, precisa y confiablemente, y el mecanismo o aplicación más usado para esto son los sistemas de información tanto manuales como automatizados, para comprender claramente el significado de estos conceptos, empezamos a mencionar lo básico de los sistemas de información como son: dato, información, para entrar más a fondo se describió lo que es sistema y los tipos, ya teniendo estos aspectos analizados, describimos fácilmente lo que es sistema de información. Y por consiguiente podemos concluir que son

la base en todas las organizaciones, ya sea que el sistema de información sea automatizado o en papel, por lo tanto, éstos son necesarios para que las empresas tomen decisiones importantes, sustentadas en información obtenida de los mismos. Debido a que las empresas tienen diversas necesidades de información y se cuenta con diferentes áreas en las empresas, por ello, se tienen diversos tipos de sistemas de información, aplicables a ciertas organizaciones dependiendo que información se quiera obtener. Y para llevar acabo el desarrollo de dichos sistemas de información se cuentan con varias metodologías que se describen con detalle en el inciso 1.6 de este capítulo, con las metodologías nos ayudan a determinar todas las fases y el flujo de los sistemas por etapas para tener claramente la visión de la actividad que se está realizando debido a que los sistemas son muy complejos y no se puede tener una visión global de todo el sistema, por lo tanto, con la aplicación de alguna metodología es mas fácil de comprender y llevar acabo el desarrollo de los sistemas.

Para finalizar, observamos que la información es necesaria para que las empresas salgan al mercado competitivo y mantenerse en él.

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Después de revisar los sistemas de información y la importancia que los mismos tienen hoy en día en las organizaciones para el funcionamiento adecuado pasaremos a lo que es el análisis de sistemas, por la gran complejidad para el desarrollo de los sistemas se requiere de muchas actividades coordinadas y para ello están los modelados de la información para su entendimiento, por lo cual este capítulo estará dedicado a revisar la forma en que la información fluye en las organizaciones, y para esto se cuentan con diferentes análisis como son: análisis estructurado, económico. El análisis estructurado cuenta con diferentes herramientas que son: el diagrama de flujos de datos, diccionario de datos entre otros que más adelante se presentarán detalladamente. En el análisis se reúne toda la información disponible para después poderla modelar en las herramientas de análisis estructurado y darnos cuenta de cómo es que la información va de un lugar a otro, para determinar o detectar problemas y mejoras en los sistemas actuales o ver la necesidad si se deben realizar nuevos sistemas de información.

#### 2.1. Concepto de análisis de sistemas

Antes de dar una definición de lo que es el análisis de sistemas, empezaremos a revisar las dos palabras que la conforman para darnos una amplia visión de sus componentes.

**Análisis.** Es la separación de las partes de un todo para ser estudiadas individualmente. Y determinar cuál es la relación con los otros elementos.

**Sistema.** Este concepto lo definimos en el capítulo anterior por lo que no es difícil comprenderlo. Es un conjunto de elementos que interactúan con otros sistemas para lograr un objetivo.

Ahora bien ya teniendo, a lo que significa cada palabra por separado definamos análisis de sistemas.

Análisis de sistemas según Ralph M. Stair. Es la definición de los problemas y oportunidades que un sistema ofrece.

El análisis de sistemas es la determinación de las necesidades de cada actividad, así como determinar el flujo de la información que se procesará en el sistema y examinar la forma en que se relacionarán las actividades para su funcionamiento y nos ayuden a cumplir los objetivos y metas de la organización. A continuación se muestran algunos modelos para el análisis de los sistemas.

## 2.2. Análisis estructurado

Como se vio en la introducción de este capítulo el desarrollo de sistemas es muy complejo para comprender los sistemas de forma global, sería muy difícil de entender el funcionamiento del mismo, por lo cual se acude al análisis estructurado que desvanece esta dificultad por medio de la división de las actividades. A continuación se da una definición de lo que es análisis estructurado.

**Análisis estructurado.** Según JAMES A. SENN “Es un método para el análisis de sistemas manuales o automatizados, que conduce al desarrollo de especificaciones para sistemas nuevos o para efectuar modificaciones a los ya existentes, se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la

aplicación, permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema), separados de los componentes físicos” (JAMES, 1992: 174).

El análisis estructurado, se refiere a buscar una estructura que nos permita llevar el proceso de determinación de requerimientos, así pues se pueden analizar las funciones o actividades del sistema actual o nuevo de manera lógica y manejable al mismo tiempo y que nos proporcione la base para no olvidar ningún punto importante de las actividades o funciones. Este análisis se utiliza para ver el flujo de la información en todos los procesos del sistema.

Para tener una visión más a fondo de lo que es el análisis estructurado a continuación se presentan algunas herramientas que utiliza esta metodología.

#### 2.2.1. Diagrama de flujo de datos(DFD'S)

Esta herramienta nos ayuda a determinar cómo es el flujo de información, esto nos da una idea gráficamente de los procesos del sistema y la comunicación interna de los mismos (flujos de datos), también nos presenta de dónde y hacia quién va la información, pudiendo así almacenarla.

Para tener una idea concisa, a continuación se presenta una definición formal de JAMES A. SENN.

### 2.2.1.1 CONCEPTO

“Es una herramienta gráfica empleada para describir y analizar el movimiento de datos a través de un sistema, ya sea que éste fuera manual o automatizado, incluyendo procesos y lugares de almacenamiento” (JAMES, 1992: 178).

Para no quedarnos con la idea de un autor a continuación se presenta otro concepto.

“Es un modelo que describe los flujos de datos y los procesos que cambian o transforman los datos en un sistema “(BURCH, 1999: 262).

### 2.2.1.2 TIPOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO

Los diagramas de flujo de datos se clasifican como lógicos y físicos. Los lógicos se enfocan al negocio y la manera en que opera el negocio, son aquellos que realizan la transformación de entrada en salida sin tomar en cuenta en el diagrama los componentes físicos como parte de la representación gráfica. Los diagramas de flujo de datos lógicos pueden ser modelados por computadoras, y no deja de ser lógicos, ya que la computadora no está representada en el diagrama como un dispositivo que influya en el modelado de los datos, si no que es una herramienta para facilitar el modelado.

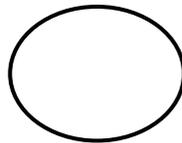
No es difícil entender a lo que se refiere el diagrama de flujo de datos físico, es cuando los componentes físicos (computadoras, unidades de disco, procesadores de texto, etc.) son parte en el diagrama, es decir, que interfieran en el flujo de la información dentro del sistema.

### 2.2.1.3 SIMBOLOGÍA

A continuación se presentan los símbolos para los diagramas de datos según (BURCH, 1999: 263) que hace referencia a Chris Ganey y Trish Sarson.

- ✓ **Procesos:** procedimientos o dispositivos que usan o producen (transforman) datos. Los flujos de datos que entran, se procesan o transforman en flujos de datos que salen.

- **Representación:**



- ✓ **Flujo de datos:** movimiento de datos en determinada dirección, desde un origen hasta un destino.

El flujo de datos es un “dato o un paquete de datos”

- **Representación:**



- ✓ **Fuente o destino de datos:** fuentes o destinos de datos, pueden ser personas, programas, organizaciones o sistemas que interactúan con el sistema. Y son los que hacen que lo demás componentes realicen su función.

- **Representación:**



- ✓ **Almacenamiento de datos:** es el lugar donde se guardan los datos o al que hacen referencia los procesos en el sistema. El almacenamiento de datos puede representar dispositivos tanto computarizados como no computarizados.

- **Representación:**



Para el desarrollo de los diagramas de flujo de datos se hace de forma descendente, a los primeros diagramas obtenidos se les conoce como diagramas de alto nivel, mientras que a los resultantes de éstos se les conoce como diagramas de bajo nivel. En este sentido el primer diagrama que se obtiene se le conoce con el nombre de **diagrama de contexto**, es un diagrama de nivel muy general (alto nivel); es también conocido como diagrama de **nivel 0**. Después de tener el nivel 0 o de contexto se tienen que especificar los siguientes niveles para que se pueda tener una visión mas clara de lo que se está representando, ya que en el nivel 0 se representa de forma general y no se tiene una clara comprensión del flujo de datos, al contrario con el desarrollo de los siguientes niveles se ve ampliamente el flujo de los datos por los procesos y los dispositivos de almacenamiento y el origen y destino de los mismos. Los niveles por sistema dependerán del tipo de sistema que se está modelando. Entre mas niveles haya mas fácil será determinar el flujo del sistema.

### 2.2.2. Diccionario de datos

El diccionario de datos es otra herramienta de análisis estructurado, y a continuación se da una descripción de lo que es el diccionario de datos.

Un diccionario de datos es una recopilación o un acumulado de todos los elementos de un sistema (procesos, flujos, almacén de datos). Estos elementos se centran alrededor de los datos y la forma en que están estructurados para satisfacer los requerimientos y las necesidades de la organización.

Los diccionarios de datos se usan para:

- Tener visión clara de los elementos utilizados en sistemas grandes.
- Facilitar el análisis de detalles o problemas para que puedan ser modificados fácilmente.
- Localizar errores.
- Facilidad al momento de realizar la base de datos.

Los diccionarios de datos proporcionan asistencia para asegurar significados comunes para los elementos y actividades del sistema, registrando detalles adicionales relacionados con el flujo de datos en el sistema, de tal manera que todo pueda localizarse con rapidez, son en mayor parte de gran utilidad para los analistas ya que reflejan el contenido de todo lo que se hace en el Diagrama de flujo de datos. Por tal motivo es necesario tenerlo a la mano para cualquier situación que pueda suceder, poder determinar en dónde se tiene que modificar y se pueda partir de algo para no hacer un intenso análisis.

### 2.2.3. Mini-especificaciones

La mini-especificación es un listado de proposiciones en un lenguaje parecido a cualquier lenguaje natural como el español o el inglés. Cada una de estas proposiciones especifica un paso de transacción o un proceso en un Diagrama de Flujo de Datos.

Debido a que es una narrativa desarrollada con nuestras propias palabras no existe una nomenclatura estricta a seguir. Por lo cual se pueden aplicar palabras o frases comunes de nuestro lenguaje cotidiano. Por ejemplo:

Inicio, fin, si/entonces/fin del si, si/de lo contrario, escribe, lee, modifica, repite hasta / fin del repite, envía mensaje, calcula.

La mini-especificación se hace de aquellos niveles del diagrama de flujos de datos que ya no se desglosará en otro nivel. Para así tener una mayor claridad del flujo de información que se está dando en los niveles más bajos en los Diagramas de flujos de datos.

### 2.3. Análisis económico

El análisis económico incluye lo que llamamos, el análisis de costos – beneficios, significa una valoración de la inversión económica comparado con los beneficios que se obtendrán con la utilización del sistema.

Muchas veces en desarrollo de sistemas estos beneficios son intangibles y resulta un poco difícil de evaluar el beneficio que se tendrá, esto varia de acuerdo a la característica del Sistema. El análisis de costos-beneficios es muy importante,

ya que con esto depende de que se autoricen proyectos importantes para las organizaciones ya que éstas quieren ver resultados de lo que se puede optimizar o reducir con el desarrollo de los sistemas. De ahí la importancia de hacer el costo-beneficio. Del costo-beneficio depende la autorización de muchos proyectos de sistemas, nos enfocamos ha esto porque es lo que nos interesa, pero en todas las áreas de la organización tienen la necesidad de emplear algún proyecto, pero por cuestiones de que no se plasman o presentan bien los costos-beneficios a los directivos, estos no autorizan los proyectos aunque las personas o áreas de la empresa saben que ayudarán a la empresa, pero por el motivo de que no están bien planteados no se autorizan. Por consiguiente este estudio económico es de gran importancia dentro de las organizaciones para implementar nuevos sistemas en ellas.

Por otro lado, después del análisis económico se determina si los proyectos son factibles y si así lo es se autoriza el desarrollo de los sistemas. A continuación se da una breve descripción del estudio de factibilidad de los proyectos de sistemas.

#### 2.4. Estudio de factibilidad

La Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar acabo el desarrollo de sistemas cumpliendo con los objetivos y metas del mismo. Y para que la disponibilidad de los recursos del proyecto quede claramente definida, analizaremos 4 tipos de factibilidad los cuales son: factibilidad técnica, económica, legal y operacional, a continuación daremos una descripción de cada una.

#### 2.4.1 Factibilidad técnica.

Se refiere a los recursos necesarios como herramientas tecnológicas, conocimientos, habilidades, experiencia, que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. Aquí se determina si la tecnología dentro de la organización o ya sea que se apoye con personal externo, es la adecuada para realizar dicho proyecto. En el estudio técnico evalúa los principios técnicos del Sistema y al mismo tiempo recoge información adicional sobre el rendimiento, fiabilidad, características de mantenimiento y productividad.

#### 2.4.2 Factibilidad económica.

Se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar el sistema, para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos. Este va estrechamente relacionado con el análisis económico que ya se mencionó anteriormente. Y este estudio es el más importante para llevar a cabo el desarrollo de sistemas.

#### 2.4.3 Factibilidad legal.

Aquí se lleva un estudio de todo lo que aplicaría el desarrollo del sistema, como por ejemplo, en uso de licencias originales para llevar a cabo la programación y también se debe de contar con registro de licencias de software de sistemas operativos en el que se llevará dicha programación. Más que nada en este estudio de factibilidad se cuida que el desarrollo no vaya a traer problemas legales para la organización.

#### 2.4.4 Factibilidad operacional.

Se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad, que depende de los recursos humanos que participan en el desarrollo del proyecto.

Aquí se tiene que determinar que el personal de la empresa tenga el conocimiento adecuado para la operación de dicho sistema o que pueda fácilmente adaptarse al sistema para operarlo, es decir, que sea de fácil administración.

Para concluir con el estudio de factibilidad, los resultados obtenidos del estudio de factibilidad son la base para determinar sobre si continuar o abandonar el proyecto, si hay riesgos de que no funcione, no tenga el rendimiento deseado, o si las piezas no encajan perfectamente unas con otras, o si existe el personal para llevarlo a cabo. Todo esto se debe de determinar para seguir con el desarrollo del sistema. Y para que al final del desarrollo le de a la empresa u organización un avance de todos los aspectos que engloba el desarrollo del sistema.

Para el desarrollo, modificación y actualización de sistemas de información es necesario que exista una petición de los usuarios o de los directivos de la empresa, por lo cual se debe hacer una investigación preliminar de las necesidades de lo que se requiere hacer, por tal motivo, se cuenta con el análisis de sistemas para determinar cual es la necesidad de la empresa, así como el flujo de la información que habrá con el sistema, si es un desarrollo nuevo, una modificación de algún sistema existente, para todo esto, se cuenta con varios modelos para llevar el análisis, los cuales son: el análisis estructurado, este método es el mas común par el análisis, ya que cuenta con varias herramientas( Diagrama de flujo de datos, mini especificaciones y el Diccionario de datos, las

dos primeras, nos presentan de donde proviene, hacia donde y para quien va la información, el último nos presenta una recopilación de todos los procesos, flujo y el almacenamiento de los datos utilizados en el sistema), tenemos el análisis económico y de factibilidad, estos nos indican si es rentable llevar a cabo el desarrollo del sistema, los beneficios y costos del mismo para seguir o no con el proyecto. Por consiguiente teniendo todos estos aspectos mencionados continuamos con el diseño del sistema que en el capítulo siguiente se describirá.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Después de analizar los requerimientos necesarios para un nuevo sistema, modificación y/o actualización de un sistema existente, es necesario continuar con el diseño del sistema que nos llevará a concluir cualquiera de los tres aspectos mencionados que se vaya a realizar. Y para esto es necesario tener conocimiento de lo que engloba el diseño de sistemas, por tal motivo, es precisamente a lo que se enfocará este capítulo, considerando aspectos que sean necesarios o básicos para que el diseño del sistema cumpla con las necesidades del análisis.

#### **3.1 Concepto de Diseño de Sistemas.**

“Se determina cómo habrá de funcionar el nuevo sistema para satisfacer las necesidades de sistemas”. (RALPH, 2000: 29).

Con este concepto se determina que el diseño de un sistema, modela el funcionamiento del sistema completo antes de la programación, para saber anticipadamente cuales serian los resultados y tener una perspectiva del comportamiento del mismo.

### 3.2 Diseño de Entrada.

Consiste en el desarrollo de especificaciones y procedimientos para la preparación de datos, la realización de los procesos necesarios para poner los datos de transacción en una forma utilizable para su procesamiento así como la entrada de los datos. Para ello siempre cuidando que la entrada debe satisfacer los objetivos de efectividad, precisión, facilidad de uso, consistencia y atractivo.

Los cuatro lineamientos que deben de tener las interfaces de acuerdo a la entrada son:

1. Las interfaces deben ser mantenidas simples.
2. Las interfaces deben tener el mismo estilo de una interfaz a otra.
3. El diseño de interfaces debe facilitar el movimiento entre interfaces.
4. Las interfaces deben ser atractivas.

Estos lineamientos anteriormente mencionados se deben analizar antes de empezar a diseñar las interfaces para la entrada de datos, por que será la forma de alimentar los sistemas, y si no se cumple con estos lineamientos será muy probable que el sistema arroje información incorrecta. Por lo tanto, es fundamental que ya se esté pensando en el diseño de salida, porque para determinar exactamente el diseño de entrada, se debe tener establecido lo que se quiere obtener, para así mismo tomar las medidas de los datos que se necesitan capturar para cumplir con la salida establecida.

### 3.2.1 Captura de datos para la entrada

El aseguramiento de la calidad de los datos de entrada al sistema de información es crítico e importantísimo para asegurar la calidad de la salida. Pues la captura de los datos es la base del buen funcionamiento del sistema, tanto para los procesos que utilicen información de otros procesos con información capturada, como para los reportes para la toma de decisiones. La calidad de los datos capturados puede ser mejorada por medio del logro de tres principales objetivos:

- 1.- Codificación efectiva. Que los procesos del sistema realmente procesen la información como fue introducida y que se almacene adecuadamente.
- 2.- Captura de datos efectiva y eficiente. Que los usuarios realmente capturen los datos que el sistema necesita para realizar los procesos.
- 3.- Validación de los datos. Que el sistema valide los datos capturados para determinar si realmente son los que se esperaban que se ingresaran.

Se debe de trabajar hacia estos tres objetivos de captura de datos para asegurar la entrada precisa al sistema y que éste proporcione la información adecuada.

Otra parte para asegurar la captura de datos efectiva es la atención a los dispositivos de entrada que se usan.

El primer paso es una forma efectiva y bien diseñada que sirva como documento fuente (cuando se necesita).

Se pueden hacer uso de la tecnología para la entrada de datos pero se deben tomar en cuenta que al utilizar un dispositivo de entrada que no sea convencional (como por ejemplo el teclado o lector de código de barras que son los más

utilizados) puede depender el funcionamiento del sistema de dicho dispositivo. Por consiguiente, si el dispositivo se daña, el sistema no podrá ser utilizado por lo que perjudicará las actividades de la empresa. Por eso se debe de tomar en cuenta que al utilizar dispositivos muy delicados o no comunes se puede llegar el momento que el sistema se vea afectado. Por lo que se tiene que hacer un balanceo de los beneficios y/o afectaciones que se puedan llegar a presentar al momento de seleccionar el dispositivo de entrada.

Junto con una codificación adecuada, captura de datos y dispositivos de entrada, la captura de datos precisa puede ser mejorada mediante el uso de la validación de las entradas. Siempre se debe de suponer que sucederán errores en los datos, y por tal motivo, se deberá trabajar con los usuarios para diseñar pruebas de validación de entrada para prevenir que sean procesados y almacenados datos erróneos.

Las transacciones de entrada deben ser revisadas para asegurar que la transacción solicitada es aceptable, autorizada y correcta. Los datos de entrada pueden ser validados por medio de la inclusión en el software de varios tipos de pruebas que revisen datos faltantes, la longitud de concepto de datos, el rango y la razonabilidad de los datos y valores inválidos de los datos. Los datos de entrada también pueden ser comparados con datos almacenados para efectos de validación. Una vez que los datos numéricos son alimentados, pueden ser revisados y corregidos automáticamente mediante el uso de dígitos de verificación. Algunos dispositivos para la entrada además de los ya mencionados

son los siguientes: Reconocimiento óptico de caracteres (OCR), Reconocimiento de caracteres de tinta magnética, cámaras digitales.

### **3.3 Requerimientos de salida**

En los requerimientos de la salida se analizará el diseño, objetivos y los tipos de salida. Todo esto con el fin de que la salida que se presente a las personas sea adecuada, necesaria, y determinar si realmente se está llevando de acuerdo con el análisis que se realizó previamente para el desarrollo del sistema. Todo esto está estrechamente relacionado, el desarrollo de sistemas, se lleva en etapas o fases y por consiguiente el diseño de la salida se ve determinado por el análisis del sistema. A continuación se presentan los aspectos que ayudan al diseño de la salida.

#### **3.3.1 Diseño de salida**

La salida es cualquier información útil o datos, mensajes proporcionados por el sistema de información. La Salida puede tomar implícitamente cualquier forma, incluyendo la impresión, pantallas, audio, CD-ROM y/o electrónica.

Para el diseño de la salida se debe tomar en cuenta lo siguiente (JAMES, 2000: 422):

1. Identificar la salida específica que es necesaria para satisfacer los requerimientos de información.
2. Seleccionar los métodos para presentar la información.

3. Crear los documentos, reportes u otros formatos que contienen la información producida por el sistema.

Con el diseño de salida se buscan los siguientes objetivos.

1. Que cumpla con el propósito general o específico del sistema (por ejemplo: que se quiera saber cuántos alumnos pasaron en el año de tal grado, es un objetivo del sistema llevar el control de alumnos) entonces esa salida de información nos debe permitir observar ese detalle en el tipo de salida que se haya elegido. Cumpliendo con el objetivo.
2. Para que se ajuste al usuario.
3. Proporcione la cantidad adecuada de salida.
4. Proporcionarla en el lugar adecuado.
5. Proporcionar la salida a tiempo.
6. Seleccionar la salida a tiempo.
7. Seleccionar el método de salida adecuado.

La salida de diferentes tecnologías afecta a los usuarios en formas diferentes. Las tecnologías de salida también difieren en su velocidad, costo, portabilidad, flexibilidad y posibilidades de almacenamiento y recuperación. Todos estos factores deben ser considerados cuando se decide entre impresión, en pantalla, audio, micro formas o salida electrónica, o una combinación de estos métodos de salida.

La presentación de salida puede llegar a malinterpretarse por los usuarios, por tal motivo, se debe interactuar con los usuarios para diseñarla, crearla de manera que sea flexible, modificable para quien la reciba, también se debe capacitar a los usuarios para que usen diferentes formas de presentar la información, lo cual ayude a verificar la precisión de cualquier reporte particular, y no estén acostumbrados a utilizar un único medio, ya que pueden tener diversidad para presentarla, con el fin de que se puedan hacer comparaciones con la información obtenida por diferentes medios.

Uno de estos medios son los reportes impresos que son diseñados con el uso de hojas de diseño de reporte en pantalla o en papel. A los usuarios se muestran modelos o prototipos de los reportes antes de terminar el diseño de reporte y se realiza cualquier cambio necesario.

Otra cosa que se puede llevar a cabo y que es de gran utilidad e importancia es producir prototipos de pantallas que permitan que los usuarios hagan cambios donde deseen.

Por otro lado es esencial que las diferentes personas encargadas en la toma de decisiones reciban entrenamiento sobre la forma de interpretar las gráficas para que les sean útiles y no llegue a darse interpretaciones incorrectas.

### **3.3.2 Objetivos de la salida**

La salida de un sistema de información siempre debe buscar alcanzar uno de estos objetivos:

1. Expresar información relacionada con las actividades pasadas, estado actual o proyecciones para el futuro.

2. Señalar eventos importantes, oportunidades, problemas o advertencias.
3. Iniciar una acción.
4. Confirmar una acción. (JAMES, 2000: 422).

Con estos objetivos se busca que el diseño de la salida siempre se esta llevando en función de las necesidades o requisitos que se deben de cumplir en la organización. No se puede considerar como un buen diseño de salida, si este diseño no ayuda a las necesidades de la empresa. Y por ello el objetivo primordial durante el diseño de la salida es la información que se presentará a las personas.

### **3.3.3 Tipos de salida**

La salida siempre es el resultado de uno o varios procesos por computadora, y para presentar la salida puede ser de las siguientes dos maneras:

#### **3.3.3.2 Pantalla.**

Aquí se muestran información concreta que no requiere de gran descripción.

De acuerdo a las circunstancias y el volumen de la información, la salida puede ser impresa o presentada en pantalla. También puede ser que el uso de la información determine el medio a utilizar para generar la información.

#### **3.3.3.1 Impresión.**

Este tipo de salida es para grandes volúmenes de información, o cuando se quiere mandar a diferentes personas la misma información.

Y lo podemos tener de las siguientes 2 maneras: Un documento y un reporte.

- **Un documento.** Es un escrito, que indica los resultados de algo, pero haciendo referencia a ellos o dando alguna conclusión de los mismos.

- **Un reporte.** Es un documento que muestra únicamente los resultados de algo. Por ejemplo cifras de ventas. Pero no hace referencia a estos resultados.

A continuación se define algunas reglas a considerar para la elaboración de reportes.

1. La información se analiza mejor cuando esta es presentada por partes o cuando se divide en porciones significativas. Burch menciona que para un reporte formal hay que dividir el reporte en tres secciones.

A) Encabezado. Es el título del reporte.

B) Cuerpo del reporte. Aquí va la descripción detallada del reporte.

C) Pie de reporte. Mostraría algunos subtotales o totales correspondientes a la descripción detallada.

2. Seleccionar el papel adecuado. De acuerdo a la necesidad que se quiere cubrir el papel debe de cubrir esta necesidad. Por ejemplo, si se quiere almacenar el reporte, se tiene que seleccionar un papel más grueso.

3. Tomar en cuenta algunas reglas de escritura. Por ejemplo, Distancia entre líneas, seleccionar letra que sea legible, distancia de márgenes entre bordes de la hoja, algunas etiquetas para guiar al usuario.

Después de revisar las reglas para la elaboración de reportes, mencionaremos algunos ejemplos de reportes, también es importante conocerlos para poder seleccionar el que mejor se adapte al tipo de información que se quiere presentar.

1.- Reporte analítico. Presenta un desglose de diferentes proyectos para poder determinar con rapidez cual es el mejor, revisar las diferencias entre

uno y otro. Se puede combinar este reporte con reporte tabular y una gráfica de barras en la misma página.

2.- Reporte de notificación. Este tipo de reporte le señala al usuario que algo requiere atención. No cuenta toda la historia, es sencillo y va al punto. Nada mas señala que hay un problema y requiere una investigación inmediata.

3.- Reporte de Equilibrio. Es una presentación de contrapesos, existe un equilibrio entre los elementos opuestos o interactivos. En este reporte se compara una cosa con otra, por ejemplo, el peor caso y mejor caso.

4.- Reporte de variaciones. Muestra una variación o divergencia con respecto a un estándar. Deberá incluir la variación, la razón de la misma y el tiempo necesario para corregirla.

5.- Reporte comparativos. Mostrar partidas de periodos recientes con partidas de periodos anteriores. Y con esto tiene una forma de comparación entre ambos periodos.

Estos ejemplos de reportes son los mas utilizados o mas frecuentes Según Burch.

### **3.4 Etapas del diseño de sistemas**

#### **3.4.1 Diseño de datos.**

El almacenamiento de datos es frecuentemente una decisión importante en el diseño de un sistema de información. Hay dos enfoques para el almacenamiento de datos.

1. El primer enfoque es guardar los datos en archivos individuales, un archivo para cada aplicación.
2. El segundo enfoque es desarrollar una base de datos que pueda ser compartida por muchos usuarios para una variedad de aplicaciones conforme se necesita. Se han realizado mejoras dramáticas en el diseño de software de base de datos para aprovechar la interfaz gráfica de usuario.

El enfoque de archivo convencional puede ser, a veces, un enfoque más eficiente, debido a que el archivo puede ser específico de la aplicación. Por otro lado, el enfoque de base de datos puede ser más adecuado debido a que los mismos datos necesitan ser capturados, almacenados y actualizados una sola vez.

Ejemplos de archivos convencionales incluyen archivos maestros, archivos de tabla, archivos de transacción, archivos de trabajo y archivos de reporte. Pueden tener organización secuencial, listas encadenadas, organización de archivo de dispersión, organización indexada.

Para comprender el almacenamiento de datos es necesario tener un conocimiento de tres tipos de datos: Entidad, los datos y los metadatos.

- Una entidad es cualquier objeto o evento del que deseamos recolectar y almacenar datos. Los atributos son las características actuales de esas entidades.
- Los conceptos de datos pueden tener valores y pueden ser organizados en registros que pueden ser accedidos por medio de una llave primaria.

- Los metadatos describen a los datos y pueden contener restricciones acerca del valor de un concepto de datos (tal como que sea solamente numérico).

### **3.4.2 Diseño del Modelo Relacional.**

Es un conjunto de relaciones que se puede interconectar entre si. Para modelar, manipular y manejar los datos almacenados.

Relación. Es decir una tabla bidimensional constituida por líneas (tuplas) y columnas (atributos). Una relación es sólo la definición de la estructura de la tabla, es decir su nombre y la lista de los atributos que la componen.

Por ejemplo, si en la base de datos se tienen que representar personas, se podrá definir una relación llamada "Personas", cuyos atributos describen las características de las personas. Cada tupla de la relación "Personas" representará una persona concreta.

Las tuplas en una relación. Es una colección no ordenada de elementos diferentes. Para distinguir una tupla de otra, se tiene que tener una "Clave o llave primaria", que nos ayuda a identificar únicamente una tupla en una relación. En las relaciones pueden existir mas claves, estas se identifican como "claves foráneas" que nos ayudan para poder hacer referencia a otra relación. Puede o no haber claves primarias, pero es conveniente tener una para distinguir una tupla de otra. Los atributos de la llave o clave primaria no pueden asumir el valor nulo (que significa un valor no determinado), en tanto que ya no permita identificar una tupla concreta en una relación.

Cada atributo de una relación se caracteriza por un nombre y por un dominio. El dominio indica qué valores pueden ser asumidos por una columna de la relación.

El modelo relacional nos ayuda a:

- Garantizar herramientas para evitar la duplicidad de registros, a través de campos claves o llaves.
- Garantizar la integridad referencial: Así al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorecer la normalización por ser más comprensible y aplicable.
- Se basa en describir la información usando tablas.

#### **3.4.2.1 Proceso de Normalización.**

Otro aspecto a considerar en el diseño de la base de datos es la normalización, que es el proceso que toma las vistas de usuario y las transforma en estructuras menos complejas, llamadas relaciones normalizadas.

Hay tres pasos en el proceso de normalización.

1. Primero son eliminados todos los grupos repetidos.
2. Segundo, son eliminadas todas las dependencias parciales.
3. Por último, son quitadas las dependencias transitivas.

#### **3.4.2.2 Recuperación de datos**

El proceso de recuperación de datos puede involucrar varios pasos:

1. Seleccionar la relación o relaciones.
2. Unir dichas relaciones.

3. Se realizan la proyección.
4. Se selecciona sobre la relación para extraer los renglones y columnas relevantes.
5. Se pueden derivar nuevos atributos
6. Los renglones pueden ser ordenados o indexados,
7. Se calculan totales y medidas de desempeño y, por último,
8. Se presentan los resultados al usuario.

### **3.4.3 Diseño de interfaces.**

El diseño de la interfaz es uno de los elementos importantes en el diseño del programa ya que muchas veces, los usuarios prefieren un sistema por otro por que las interfaces son mas atractivas, ordenas, consistentes, por consiguiente, atraen la atención del cliente, Podemos definir la interfaz como:

“El conjunto de trabajos y pasos que seguirá el usuario, durante todo el tiempo que se relacione con el programa, detallando lo que verá y escuchará en cada momento, y las acciones que realizará, así como las respuestas que el sistema le dará”.(<http://www.xtec.es/~cdorado/cdora1/esp/disseny.htm>)

Las interfaces requieren de un esfuerzo mental independiente del contenido que nos muestre. El usuario además de entender los mensajes, ha de comprender la mecánica y la operativa que la interfaz ofrece. Todo esto genera una carga de memoria sumada por el usuario. Un buen diseño del sistema, por tanto, ha de

requerir menos esfuerzos mentales de manejo de la interfaz y concentrar la atención en el contenido que quiere transmitir.

Con el fin de que esta carga de memoria sea minimizada, el sistema estará guiando al usuario conforme a las operaciones y funciones que éste este realizando. De hecho la interfaz es en realidad un modelo mental permanente, es decir hace una conceptualización del sistema. A fin de que este modelo se mantenga a lo largo de todo el programa ha de tener una consistencia, es decir mantener su coherencia de principio a fin. Una incoherencia o inconsistencia en el diseño de sistema puede aportar pérdidas de eficacia del propio contenido que se quiera dar.

Las características básicas que queremos conseguir con el diseño de la interfaz, se podrían sintetizar en:

- Facilidad de aprendizaje y uso.
- Representación permanente de un contexto de acción (fondo).
- El objeto de interés ha de ser de fácil identificación.
- Las interacciones se basarán en acciones físicas sobre elementos de código visual o auditivo (iconos, imágenes, mensajes) antes que en selecciones de tipo menú con sintaxis y órdenes.
- Las operaciones serán rápidas, incrementales y reversibles, con efectos inmediatos.
- Tratamiento del error bien cuidado y adecuado al nivel de usuario.

#### **3.4.4 Diseños de diálogos en línea.**

Los diálogos en línea son respuestas a solicitudes o peticiones del usuario. Sirven como guía al momento de estar realizando acciones en los sistemas.

Estos indican al usuario diferentes acciones como son:

- Advertencia. Estos diálogos se muestran cuando el sistema que dicha acción a realizar puede alterar o dañar el uso del sistema.
- Confirmación. Se muestran cuando el usuario va a realizar alguna operación en el cual se puedan borrar datos existentes. Por ejemplo: eliminación y modificación de registros.
- Indicación. Aparecen cuando el sistema detecta que tienes que realizar alguna actividad antes realizar otra. Por ejemplo: faltan datos del registro, dar doble clic.
- Información o Realización. Se presentan después de finalizar alguna acción. Por ejemplo: Registro guardado, modificado, eliminado.

Los diálogos en línea son de gran utilidad para los usuarios ya que estos indican el camino a seguir, y nos permite navegar en el sistema sin necesidad de tener gran experiencia en él.

### **3.4.3 Diseño de Ayuda.**

Aun en los sistemas mejor diseñados, se necesitan funciones de ayuda, no para instruir al usuario, sino para proporcionar información acerca de las preguntas que surjan o dudas acerca de cómo realizar dichas funciones en el sistema. Por ejemplo dar una breve explicación de las funciones del sistema antes de ser realizadas por el usuario.

El sistema debe ser capaz de mostrar la ayuda con una tecla específica, independientemente de la función a consultar.

Algunas características de ayuda son que tiene que mostrar el tema específico dependiendo en el módulo en el que se encuentre, es decir, determinar la acción que el usuario intenta llevar a cabo y auxiliarlo para que termine con éxito.

Todos estos son aspectos a considerar en el diseño de interfaces se va controlando con los requerimientos que se quieran cumplir y no siempre se puede hacer un diseño de interfaces adecuado, ya que las necesidades o requerimiento a satisfacer no lo permiten. Pero siempre se busca la forma de que sea lo mas factible y agradable para el usuario.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Posteriormente de haber revisado lo que es análisis y diseño de sistemas se pasa a la siguiente etapa que es la programación de sistemas. Aquí es donde se va a realizar la comunicación o interacción con la computadora, y para ello se necesita de un lenguaje de programación, que convierta las especificaciones del lenguaje humano a lenguaje máquina. Los lenguajes de programación juegan un importante papel en los sistemas de información, por que dependiendo de la aplicación, complejidad del sistema, se tiene que seleccionar el sistema de programación mas adecuado para la aplicación. Por tal motivo se han desarrollado variedad de lenguajes de programación, para las diferentes necesidades de aplicaciones. A continuación en este capítulo se mencionarán algunos lenguajes mas utilizados.

#### **4.1 Qué es un lenguaje de programación.**

“Es proporcionar instrucciones al sistema de la computadora para que pueda realizar una actividad de procesamiento” (RALPH, 2000: 169).

Formas abreviadas de instrucciones que programas especiales pueden traducir en lenguaje máquina de tal modo que la computadora pueda entender las instrucciones (OZ, 2001: 161).

Es una técnica estándar de comunicación para entregarle a la computadora instrucciones que entienda y pueda ejecutar.

Un lenguaje le da la capacidad al programador de especificarle a la computadora qué tipo de datos actúan y qué acciones tomar bajo una serie de instrucciones, utilizando un lenguaje relativamente próximo al lenguaje humano.

Los programas, sin importar el lenguaje de programación en el que se realice debe pasar por el proceso de compilación, interpretación, es decir, ser traducido al lenguaje máquina.

Todos los lenguajes de programación tienen un conjunto de reglas sintácticas y semántica.

Un lenguaje de programación permite a un programador especificar de manera precisa: sobre qué datos una computadora debe operar, cómo deben ser estos almacenados, transmitidos y qué acciones debe realizar.

#### **4.1.1 Conceptos básicos en la definición de lenguajes de programación.**

##### ➤ Reglas Sintácticas

Son los métodos de producción de sentencias o instrucciones válidas que permiten y dan forma a un programa. Las reglas sintácticas permiten reconocer si una cadena o serie de símbolos es correcta gramaticalmente y a su vez información sobre su significado o semántica.

Lo cual varían de acuerdo al lenguaje de programación que se esté usando. Esto es para tener una unificación entre las sentencias utilizadas y se pueda determinar si las instrucciones que se le están dando a la computadora son válidas.

- Regla semántica.

Es el conjunto de reglas que proporcionan el significado de una sentencia o instrucción de cualquier lenguaje de programación.

- Compilador.

Es el proceso por el cual se traducen programas en código fuente a programas en código objeto. Para que las sentencias realizadas en el lenguaje de programación sean procesadas por la computadora.

#### **4.1.2 Tipos de lenguajes de programación**

Los lenguajes de programación, como la evolución de las computadoras han ido cambiando con el tiempo. Los primeros lenguajes de programación eran muy complejos y se necesitaba ejecutar una gran cantidad de instrucciones para que la computadora escribiera un caracter. Y estos mismos estaban realizados de acuerdo a la operatividad de la computadora, que funciona con código binario. Por ello, se hacia mas complicada la programación, y al cual se le llama "lenguaje máquina". Pero la necesidad de los lenguajes de programación va más allá, que es la facilidad para el programador y que se puedan atacar necesidades diferentes. Por tal motivo, es que hoy en día existe una gran variedad de lenguajes de programación para cubrir con estas variadas necesidades. A continuación se describen los tipos de programación con más detalle.

#### 4.1.2.1 Lenguaje Máquina (Primera generación).

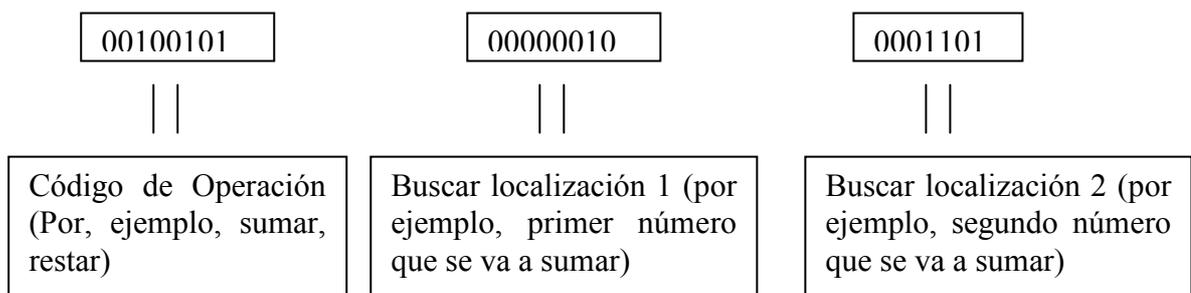
Como se mencionó anteriormente, el lenguaje máquina es el más antiguo y es el que funciona con grupos de código binario, es el único que las computadoras pueden interpretar directamente para ejecutar instrucciones.

Este lenguaje consumía demasiado tiempo en la codificación y daba gran oportunidad a cometer errores por su intenso código para indicar una instrucción.

Los programadores al realizar sus códigos tenían que tomar en cuenta el hardware o máquina donde se iba a ejecutar por que cada una tiene diferentes instrucciones para el funcionamiento del hardware. Por lo que se dice que el lenguaje máquina es dependiente de la máquina.

En seguida, se muestra una instrucción simplificada de lenguaje máquina para ver la dificultad de este lenguaje. (RALPH, 2000:170)

En este caso nada más se muestran unos pocos elementos de una instrucción sencilla.



#### **4.1.2.2 Lenguaje ensamblador (Segunda Generación).**

Para evitar las largas instrucciones del lenguaje máquina se pasó al lenguaje ensamblador que se basó en establecer qué operaciones eran rutinarias para evitar volver a programarlas, y sustituir esas largas instrucciones de unos y ceros. Lo cual, para ahorrar tiempo se simbolizaron con una instrucción simple de 3 o 4 letras, a lo que se le denominaba ensamblar. Que no era otra cosa, que sustituir los unos y ceros por símbolos más comprensibles para los programadores.

Se le llamó ensamblador por que los programas usados para traducirlo a lenguaje máquina se denominaban ensambladores.

#### **4.1.2.3 Lenguaje orientado a procedimientos (Tercera generación).**

Son relativamente fáciles de aprender, la escritura es más sencilla gracias a los comandos parecidos a palabras en inglés y de la depuración, el proceso de encontrar y corregir errores.

Los lenguajes orientados a procedimientos permiten que el programador concentre su atención en el problema, sin preocuparse en el hardware donde se ejecutará el programa. Aquí también el programador debe detallar un procedimiento lógico que solucionará el problema.

Lenguaje de tercera generación.- Es un conjunto de procedimientos o pasos que debe seguir la computadora. (OZ, 2001:164).

Para que la computadora entienda este lenguaje de programación necesita un software de sistema para que le diga a la computadora cuáles registros usar, dónde guardar los datos. Es el que hace la función para que convierta el código fuente a código objeto que entiende la máquina.

Los lenguaje de tercera generación son independientes de la máquina lo que hace que el mismo programa se utilice en varias máquinas.

Estos lenguajes aunque son más fáciles de programar, no son tan eficientes en términos de rapidez operacional y memoria.

Lenguajes de tercera generación más usados.

FORTRAN, COBOL, BASIC, C, C++, PASCAL, BASIC

#### **4.1.2.4 Lenguajes de Cuarta Generación.**

Los lenguajes de resultados dan mayor importancia a los resultados que a las sentencias programadas. A menudo se utilizan para administrar base de datos.

A los lenguajes de cuarta generación se les llama generadores de aplicaciones. Se usan para crear código de manera rápida, ya que cuenta con procedimientos programados, nada mas es cuestión de decir qué hacer y no hay necesidad de especificarle cómo hacerlo. Por ejemplo: el programador solo necesita usar la palabra AVERAGE, sin necesidad de especificar cómo calcular el promedio, ya tiene el procedimiento para hacerlo. Estos lenguajes traen gran cantidad de funciones programadas.

La gran desventaja de los lenguajes de cuarta generación es que usan inadecuadamente los recursos de la computadora, por lo cual se necesita gran capacidad de memoria de computadora.

Lenguajes existentes de cuarta generación:

- PowerBuilder.
- FOCUS
- NOMAD
- RAMIS

## **4.2 Paradigma de programación.**

Después de analizar los lenguajes de programación y teniendo la idea de que estos ayudan a especificarle a la computadora qué hacer, se tiene que tener un modelo o basarse en algún método que nos indique el proceso para decirle a la computadora de que forma responder a ciertas instrucciones, para ello, existen los paradigmas de programación y a continuación se describen con mas detalle.

### **4.2.1 Concepto de Paradigma de programación.**

Modelo básico que indica una guía para elaborar programas.

Podemos decir que, los paradigmas son marcos de referencia que imponen reglas sobre cómo se deben hacer las cosas, indican qué es válido dentro del paradigma y qué está fuera de sus límites.

Representa un enfoque particular o filosofía para la construcción del software.

No es mejor uno que otro sino que cada uno tiene ventajas y desventajas. También hay situaciones donde un paradigma resulta más apropiado que otro de acuerdo a las características y necesidades de la aplicación que se quiera realizar. Cada paradigma ofrece un modelo distinto para elaborar programas y existen diferencias fundamentales en la forma de diseñar algoritmos para cualquiera de los tipos de programación.

En el capítulo siguiente se describirán tipos de paradigmas de programación

#### **4.2.2 Tipos de paradigmas de programación.**

Al igual que los lenguajes de programación y la evolución de las computadoras se ha ido buscando nuevas alternativas para resolver las distintas necesidades de las empresas, por lo cual surgen nuevos paradigmas de programación, que ayudan a atacar o resolver los problemas de acuerdo al origen del mismo. Por ello, en la actualidad se encuentra gran variedad de paradigmas. Todos los paradigmas pueden ser considerados como patrones de pensamiento para la aplicación de un lenguaje de programación. Desde luego siempre teniendo en cuenta nuestras necesidades.

##### **4.2.2.1 Paradigma imperativo.**

Este paradigma se caracteriza por un modelo abstracto de la computadora que consiste en un gran almacenamiento de memoria.

La programación en el paradigma imperativo consiste en determinar qué datos son requeridos para el cálculo, asociar a esos datos unas direcciones de memoria, y

efectuar paso a paso una secuencia de transformaciones en los datos almacenados, de forma que el estado final represente el resultado correcto.

En su forma pura este paradigma sólo soporta sentencias simples que modifican la memoria y efectúan atajos condicionales e incondicionales. La memoria también se puede actualizar directamente mediante referencias globales.

#### **4.2.2.2 Paradigma Funcional**

Modelo matemático de composición funcional donde el resultado de un cálculo es la entrada del siguiente, y así sucesivamente hasta que una composición produce el valor deseado.

Los programas escritos en un lenguaje funcional están constituidos únicamente por definiciones de funciones, entendiendo éstas no como subprogramas clásicos de un lenguaje imperativo, sino como funciones puramente matemáticas, en las que se verifican ciertas propiedades como la transparencia referencial (el significado de una expresión depende únicamente del significado de sus subexpresiones), y por tanto, la carencia total de efectos laterales.

Otra característica propia del lenguaje son la no existencia de asignaciones de variables y la falta de construcciones estructuradas como la secuencia o la iteración (lo que obliga en la práctica a que todas las repeticiones de instrucciones se lleven a cabo por medio de funciones recursivas).

#### **4.2.2.3 Paradigma Orientado a Objeto**

Disciplina de ingeniería de desarrollo y modelado de software que permite construir fácilmente sistemas complejos a partir de componentes individuales (llamados objetos).

La funcionalidad básicamente se representa con estos tres aspectos:

Objetos + Mensajes = Programa.

Que el objeto es lo que se quiere representar. Un programa puede hacer referencia a varios objetos.

El mensaje es el que da al objeto la señal para realizar alguna acción.

El programa es el resultado de la aplicación de mensajes a los objetos.

#### **4.2.2.4 Paradigma Lógico.**

Es un paradigma de programación basado en la Lógica. Los programas contruidos en un lenguaje lógico están contruidos únicamente por expresiones lógicas, es decir, que son ciertas o falsas, en oposición a una expresión interrogativa (una pregunta) o expresiones imperativas (una orden). Un ejemplo de lenguaje lógico es Prolog (Programación lógica).

Consiste en un conjunto de relaciones. Las relaciones serán especificadas con reglas y hechos.

Estos paradigmas mencionados anteriormente son los más utilizados por los programadores hoy en día, para resolver sus problemas o necesidades. Existen otros paradigmas pero estos son modificaciones o basados en los ya mencionados, por lo que aplican el mismo razonamiento aunque con sus pequeñas diferencias pero siempre cayendo a su origen.

### **4.3 Programación de sistemas.**

Después de tener definido como se establece la comunicación con la computadora, que sería con los lenguajes de programación y las diferentes maneras o metodologías para lograr esto (nos referimos a los paradigmas), ahora si tenemos que realizar lo que es la programación de sistemas que sería la codificación de los mismos, y para esto utilizamos tanto el lenguaje como los paradigmas de programación. Y como existen diferentes tipos de programación, primero daremos una definición de lo que es la programación y después pasaremos a analizar los diferentes tipos de programación que existen.

#### **4.3.1 Definición de programación de sistemas.**

Programación. Conjunto concreto de instrucciones que una computadora puede ejecutar ([http://es.wikipedia.org/wiki/Programa\\_inform%C3%A1tico](http://es.wikipedia.org/wiki/Programa_inform%C3%A1tico)).

Programación de sistemas.

Desarrollo de sistemas de información que procesan información utilizada en los diferentes entornos (empresas, instituciones educativas, de gobierno, y pequeños negocios).

#### **4.3.2 Tipos de programación**

Como se ha venido mencionando, las necesidades y características de los sistemas hacen que los desarrolladores busquen alternativas que satisfagan sus necesidades de codificación, por lo cual, se han desarrollado diferentes tipos de programación. Y a continuación se da una descripción de los mismos.

#### 4.3.2.1 Programación Orientada a Objetos.

Este capítulo hace referencia a los paradigmas de programación, y en el cual existe uno llamado paradigma de programación orientado objetos, por consiguiente no nada mas quedo como una metodología para realizar programas si no que se realizo lo que es la programación orientado a objetos, en la cual maneja objetos (véase 4.2.2.3 Paradigma Orientado a objetos), como base de este estilo de programación, y también se distingue por la herencia entre objetos.

Objeto.- “Componente o código de *software* que contiene en sí mismo tanto sus características (campos) como sus comportamientos (métodos); se accede a través de su interfaz o signatura “([http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/MTJ\\_2578.asp](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/MTJ_2578.asp)).

Los objetos se pueden definir como bloques de códigos que engloban sus datos y los métodos correspondientes para el manejo de estos, las acciones que se encuentran en los métodos son activados mediante mensajes o peticiones sobre los mismos. Los datos están estructurados en tres partes que son:

1. Relaciones. Son enlaces que sirven para referirse a otros objetos.
2. Propiedades. Son las características o datos que el objeto tiene y que lo distingue de los otros objetos y toma valores de acuerdo a la propiedad que se trate. Estas propiedades pueden heredarse que es una característica propia de la programación orientada a objetos, que se utiliza en la mayoría de los casos para reutilización de código.

3. Métodos. Son las acciones a realizar de cuando este se active mediante los mensajes, aquí se encuentran todas las operaciones de los objetos y los valores de las propiedades se modifican de acuerdo al conjunto de métodos que el objeto tenga.

#### **4.3.2.2 Programación estructurada.**

Es utilizada para desarrollar programas de fácil comprensión. Por que no se tiene que ir de un lado para otro buscando le seguimiento de alguna operación, si no que, por la forma estructurada se sigue el flujo línea por línea.

La programación estructura es mas fácil y rápida al realizar las pruebas. También es más fácil identificar problemas y hacer las correcciones correspondientes. Por tal motivo, se reduce el costo para mantenimiento, y hay mayor productividad por parte del programador debido a que no tiene retrasos en identificar problemas, lo cual, se enfoca mas en la calidad del programa.

Este tipo de programación no es recomendable para proyectos muy grandes, ya que tiene nada mas un bloque de programa, por tal motivo, resulta muy difícil su manejo.

La programación estructurada utiliza tres estructuras de control para desarrollar un programa ([www.monografias.com/trabajos/progestructu/progestructu.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/progestructu/progestructu.shtml)).

1. Secuencia: Sucesión simple de dos o mas operaciones.

Ejemplo:

auxiliar:= x

x:= y

y:= auxiliar

2. Selección: bifurcación condicional de una o mas operaciones.

Ejemplo:

si  $a > b$  entonces

Escribir a es mayor que b

si\_no

Escribir a no es mayor que b

Fin si

3. Interacción: Repetición de una operación mientras se cumple una condición.

Ejemplo:

a:= 0

b:= 7

mientras  $b > a$  hacer

Escribir a

a:= a + 1

fin mientras

#### **4.2.2.3 Programación visual u orientada a eventos.**

Con este estilo de programación en programador no se preocupa tanto por la estructura en el código, si no que ya se enfoca más a lo que es el diseño del sistema, ya que los lenguajes de programación para este estilo, te generan los procedimientos para los objetos (diferentes a los de programación orientada a

objetos por que no tienen la característica de herencia) que se vayan a utilizar. Las propiedades ya vienen preprogramadas y nada mas se puede hacer referencia a ellas o cambiarles el tipo de propiedad. También existen métodos que a diferencia de las propiedades no son programadas por el usuario, si no que son activados en tiempo de ejecución.

Cuando se realiza un determinado eventos sobre los objetos se arrancan un determinado procedimiento o función. Algunos eventos típicos son: clic, doble clic, arrastrar un icono, pulsar una tecla, elegir una opción de un menú, escribir en una caja de texto.

Para concluir con este capítulo tenemos que tener en cuenta que los lenguajes de programación son los que nos ayudan a crear nuevos programas de aplicación, y cada uno tiene su propio estilo, algunos son mas orientados a el funcionamiento de la máquina (lenguaje máquina y lenguaje ensamblador) y otros son mas orientados a la facilidad de uso para el programador. Y para estos lenguajes de programación existen paradigmas de programación que establecerán la forma de realizar los programas, quiero decir, la forma de razonar los problemas, ya que cada problema puede ser resuelto de diferente manera de acuerdo a las necesidades. Por eso es que existen gran variedad de paradigmas, como lenguajes de programación, que ya fueron explicados en este capítulo. Y el tipo de programación que se elija también estará relacionado con la elección del paradigma, y el lenguaje de programación.

## **CAPÍTULO V**

### **PRUEBA Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS**

Cuando se ha concluido la fase de programación, todos los sistemas deben pasar por la etapa de prueba y mantenimiento que nos ayudará a detectar posibles errores, ya sean tanto de sintaxis o lógica del sistema, o también nos ayude a detectar si falta capturar datos, para que determinado reporte o consulta en el sistema sea completo. También las pruebas se pueden hacer con los usuarios que lo van a manejar, para que tengan la oportunidad de dar su punto de vista del sistema antes de que se realice la implantación y se puedan mejorar aspectos de funcionalidad y comodidad para ellos mismos. Esta fase tiene mucho significado, para que cuando el sistema está implantado tenga resultados óptimos, y no constantemente, estar sacando nuevas versiones para corregir errores que se pueden detectar en esta fase, o que exista rechazo por parte de los usuarios. A continuación se describirá con más detalle la fase de prueba y mantenimiento.

## **5.1 Definición de Prueba, Mantenimiento**

Prueba.- “Es un elemento crítico para la garantía de calidad del sistema y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la programación” (BURCH, 1999: 912).

Prueba.- “Proporciona una base documentada para asegurar que el programa funcione como se requiere, y que cubra los requerimientos de los usuarios” (BURCH, 1999: 913).

La prueba es un requisito que garantiza que el sistema funcionará de acuerdo a las especificaciones que se realizaron al iniciar con el sistema. Estas pruebas dan la confianza a los usuarios que los resultados que se obtienen del sistema son correctos. Y que pueden realizar sus actividades sin preocupaciones.

Mantenimiento. Tiene como objetivo corregir las causas de los errores detectados en la fase de prueba.

El mantenimiento se realiza en la programación o codificación del sistema, si es que el error es proveniente de la codificación. Por que puede que existan errores de captura y ahí, la prueba sería sobre la captura que realizan los usuarios y el mantenimiento sobre los datos capturados.

La prueba y mantenimiento siempre estará relacionado uno con otro.

## **5.2 Modelos de prueba.**

Debido a la complejidad de los sistemas y a la importancia que la prueba representa se tienen diferentes maneras o métodos de llevar a cabo estas mismas. A continuación se describen los métodos más importantes.

### **5.2.1 Modelo de caja Negra.**

“Este modelo se crea sin ningún conocimiento, o un conocimiento limitado del programa que está bajo prueba. Se genera revisando las especificaciones externas y los requerimientos del usuario, concentrándose además en situaciones propensas a error” (BURCH, 1999:921).

Este modelo analiza diferentes áreas del sistema, como son:

- Las interfases o el sistema en si, que sea aceptado por el usuario, ya que esta prueba esta orientada a los mismos, por lo que la aceptación del sistema es muy importante.
- Las funciones del sistema pero a nivel externo: Nos referimos a que arroje algún resultado a la hora de realizar una acción y que las funciones son operativas o que se ejecuten.

### **5.2.2 Modelo de caja blanca.**

“Prueban directamente la codificación y los aspectos estructurales del programa, son especialmente apropiados para las pruebas de módulos” (BURCH, 1999:921).

Este método esta orientado a los procedimientos del sistema. En realizar pruebas en los procedimientos para determinar que se ejecute como se planeo y que haga el recorrido que se ha establecido. También que el resultado obtenido sea el correcto para una entrada correspondiente. Este método nos ayuda a determinar si el funcionamiento interno de las funciones o procedimientos es correcto.

Según BURCH, se puede comprobar que se:

1. Garantice el recorrido por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada modulo. Que los métodos que se incluyen en los sistemas se estén utilizando y que arrojan el resultado deseado para lo que se incluyeron al sistema.
2. Ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vértices verdadera o falsa. Que alguna decisión lógica tenga los dos resultados, tanto negativos como positivos, que no siempre sea el resultado negativo o positivo.
3. Ejecuten todos los bucles en sus límites y con sus límites operacionales. Que los ciclos que se incluyen en el sistema se ejecuten las veces que se tiene ejecutar. Que no sea más o menos de lo estimado.
4. Ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez. Que todas las definiciones de datos en el sistema, nos ayude a cumplir con el objetivo de la estructura o procedimiento.

### **5.3 Tipos de datos de prueba.**

Para las diferentes pruebas existen diferentes tipos de datos que se utilizan de acuerdo en la etapa o nivel en el que se encuentre la prueba del sistema.

#### **5.3.1 Datos Reales.**

Los datos reales, aunque se digan reales son todavía de prueba, ya que todavía el sistema está en fase de prueba, pero los datos se dicen reales por que serán del mismo tipo cuando se implante el sistema. Estos datos son capturados de acuerdo al funcionamiento del sistema o que tengan relación con el sistema.

También son de gran importancia a la hora de hacer las pruebas correspondientes a funciones específicas o funciones que tienen un mayor grado de dificultad. A la hora de generar reportes de prueba estos datos son de gran importancia ya que representan datos reales como si estuviera el sistema implementado.

### **5.3.2 Artificiales.**

Los datos artificiales son aquellos que se introducen sin ninguna coherencia del sistema, nada más para capturar algo en el sistema y ver que los registros y la manipulación de los mismos se hagan correctamente. Pero la información capturada no representa algo real en el sistema. Estos datos nos ayudan a determinar el correcto funcionamiento de los procedimientos básicos del sistema.

### **5.4 Tipos de prueba.**

Para realizar estos tipos de pruebas se tiene que haber pasado por los métodos de prueba, que garantice que los resultados sean correctos desde el punto de vista de las funciones que el programa tiene.

Estos tipos de prueba están enfocados a determinar si el sistema satisface los requerimientos de los usuarios. A continuación se muestran los tipos de prueba de mayor importancia tanto para el usuario como para el desarrollador del sistema ya que con estos se determina si el sistema tendrá el impacto esperado sobre los usuarios.

#### **5.4.1 Prueba de Entrada**

Esta prueba es fundamental para que las otras pruebas tengan éxito o hasta el mismo sistema. La entrada es la base para que el sistema funcione de acuerdo a las especificaciones, por lo que se tendrá mayor control sobre la prueba de entrada.

Realizar las pruebas sobre los mecanismos de captura. Por ejemplo, si se tiene un lector de códigos de barras, se tienen que hacer pruebas sobre el lector para revisar que la lectura de datos sea correcta. Más que nada con los mecanismos de captura es identificar y evaluar que los métodos de captura sean realmente funcionales para el sistema. Otro de los aspectos a considerar es el usuario. Aquí se tienen que tomar muchas medidas para que el usuario sea capaz de alimentar al sistema. Primeramente se tiene que capacitar al usuario sobre el sistema a utilizar, seguido de esto se tiene que evaluar al usuario sobre la capacitación recibida. Luego se tiene que poner a prueba al usuario sobre la utilización del sistema, evaluar los datos capturados por el usuario y comprobar los datos capturados.

#### **5.4.2 Prueba de salida.**

Para comprobar si los datos capturados satisfacen al usuario se tiene la prueba de salida, aquí se tiene que demostrar que los datos capturados son útiles para los usuarios y que satisfacen sus requerimientos.

Mostrar los datos a los usuarios pero en información, a lo que me refiero que se le tiene que presentar en un reporte, se tiene que hacer a usuarios que no tienen nada que ver con el desarrollo del sistema. Si logra interpretar la información presentada entonces se puede determinar que las formas de captura son las

adecuadas y también que las formas de presentar información es la correcta. Si el usuario no llegara a interpretar la información o se le complicara hacerlo puede ser una de las siguientes razones. 1) Que los datos capturados no son los adecuados para la información que el usuario necesita. Por lo que se tiene que reestructurar los datos capturados o simplemente darles un tratamiento diferente, para que se obtenga diferentes información con los mismos datos capturados, 2) Que la forma en la que se presenta la información no facilita la interpretación de la información, por lo que se tiene que rediseñar el formato un el diseño de la forma para presentar la información.

#### **5.4.3 Prueba de base de datos.**

Esta prueba está relacionada estrechamente con la validación del sistema. Que es la validación del sistema. Es más que nada restringir o indicar qué información es necesaria al momento de querer ingresar datos al sistema.

También nos ayuda a que el usuario del sistema no ingrese datos incorrectos o datos que no soporte la base de datos. Y esta validación nos ayuda a realizar varias pruebas sobre la base de datos, por ejemplo, que se quiera eliminar alguna información que se esté utilizando en otra ubicación de la base de datos, también que se quiera modificar un campo que este como identificador de todo un registro. También puede llegar a probarse la capacidad de la base de datos seleccionada. Esta prueba debe ser muy minuciosa para identificar todas las debilidades que la base de datos pueda tener al momento de estar accediendo a la misma.

Las pruebas siempre se hacen para detectar errores en el sistema, y se dice que una prueba es exitosa cuando en el momento de la prueba se encuentran errores tanto de código, matemáticos, o de diseño. Las pruebas no se realizan con datos que se sabe que funciona correctamente. Hay que realizar las pruebas esperando lo peor o con los datos que no son habituales para el programa. También se debe tomar en cuenta que las pruebas pueden fallar, y no lo que se está probando, en la mayoría de los casos lo que falla es lo que se prueba rara vez falla la prueba que se realiza.

En este capítulo se encuentran las herramientas para que los sistemas lleguen a la implantación con un margen de error o fracaso muy bajo. Ya que brinda métodos de prueba que se enfocan uno y otro a áreas específicas del sistema pero que ambos aportan al desarrollador una herramienta de mejoramiento de calidad en el sistema. Ya que brinda detección de errores y depuración de los mismos. Otro aspecto que se considera en el capítulo son los tipos de datos utilizados para realizar las pruebas que juegan diferentes papeles a la hora de utilizar uno de otro. Los datos artificiales son utilizados para realizar pruebas superficiales y los datos reales son utilizados para funciones o procedimientos internos. Que exigen una mayor cercanía al funcionamiento del sistema como que si estuviera implantado. Para concluir este capítulo, se utilizan las pruebas de entrada, salida, y base de datos para determinar si el programa cumple con los requerimientos del usuario que si es así dará el éxito al sistema.

## **CAPÍTULO VI**

### **IMPLEMENTACION Y EVALUACIÓN**

Una vez realizadas las pruebas correspondientes recurre a la implementación del nuevo sistema, para que los usuarios finales realicen sus operaciones cotidianas. Aunque ya se realizaran las pruebas correspondientes, en la fase de implementación se tienen diferentes maneras de realizar esta fase para reducir aun más el fracaso del sistema. Este capítulo estará orientado a explicar las diferentes maneras de implementación y lo que es la evaluación del sistema implantado.

#### **6.1 Concepto de implementación y evaluación.**

Implementación.

“Es el proceso de instalar software nuevo, como resultado de un análisis y diseño previo como resultado de la sustitución o mejoramiento de la forma de llevar a cabo un proceso automatizado”.

(<http://www.monografias.com/trabajos/anaydisis/anaydisis.shtml>).

Proceso que asegura la operatividad del sistema de información que se esta desarrollando y que permite obtener beneficios por su operación. Si la implementación de este es exitosa, aunque no siempre garantiza el mejoramiento en la organización.

Evaluación. Es el proceso que mide los resultados de la implementación del sistema para detectar posibles deficiencias y poder corregirlas a tiempo. La

evaluación se hace para estar vigilando los resultados del sistema ya sean operacionales, de impacto en la organización o que satisfagan los requerimientos de los usuarios o en si de la empresa.

## **6.2 Capacitación.**

La capacitación es una etapa que nos ayuda a que la implementación sea exitosa. La capacitación siempre será obligatoria, ya que algunos usuarios no han tenido contacto con el sistema, y no conocen su funcionamiento, por lo cual, la capacitación tiene que ser exigida por ellos mismos si es que se quieren obtener buenos resultados de la implementación del sistema. La finalidad de la capacitación es que los usuarios (cualquier persona que tenga contacto) del sistema conozca el funcionamiento del mismo y pueda controlar problemas que estén a su alcance.

La capacitación tiene un alcance mayor, no únicamente es para los usuarios que manejan el sistema, también se debe de capacitar a los directivos o jefes inmediatos de los que operan el sistema, quienes van a recibir la información obtenida del sistema, por lo tanto, se tiene que dar una capacitación a los mismos de cómo interpretar la información que se les va a presentar, por que no servirá de nada que los informes o reportes que se le presenten sean de buena calidad, pero si no sabe interpretarlos nada mas quedarán en dichos informes, y no tendrá mayor impacto la información. Es previa al proceso de implementación y se tiene que trabajar con el sistema que se va implantar pero aun con datos de prueba.

### **6.3 Tipos de implementación.**

Aunque se ha pasado por la etapa de pruebas, los tipos de implementación buscan asegurar que la operatividad del sistema sea correcta y que no perjudique el funcionamiento de las actividades de la empresa. Por ello, se tiene que elegir el tipo de implementación adecuado para el sistema que se quiera poner en funcionamiento y esto depende a las características del sistema y de la empresa. En este apartado se presentan los tipos de implementación.

#### **6.3.1 Implementación Total.**

La implementación total, es la utilización de nuevo sistema en su totalidad. Cuando existe ya otro sistema de información se dice que es el reemplazo del sistema nuevo por el sistema viejo. Cuando no existe otro sistema por reemplazar se emplea este tipo de implementación, pero si existe otro sistema se tienen que considerar diferentes aspectos antes de realizar el cambio (BURCH, 1999: 927)

1. Si el sistema nuevo no es del mismo tipo que el viejo o difieren en las funciones que ambos sistemas realizan.
2. Si el sistema viejo se considera sin valor. O no ayuda a las actividades de la empresa.
3. El nuevo sistema se considera muy pequeño o no tiene impacto significativo en la empresa.

Este tipo de implementación también puede utilizarse por un periodo de tiempo como prueba, para revisar resultados y hacer alguna evaluación de los mismos.

Terminado este tiempo de prueba entonces se lanzará la implementación en serio.

### **6.3.2 Implementación en paralelo.**

Este tipo es el más seguro ya que se realizan las operaciones de la empresa en ambos sistemas (nuevo y viejo sistema), y evita el fracaso operacional de la empresa. Este método está orientado a la protección de la empresa cuando existe otro sistema en actividad por que si no, este tipo de implementación no se podría llevar a cabo. Con este método se comparan los resultados obtenidos de ambos sistemas y se realizan las actividades de depuración para obtener resultados iguales en ambos sistemas. Una desventaja que se puede dar en este tipo, es que la empresa tarde mucho tiempo en decidir en abandonar el sistema viejo, por cuestiones de seguridad para la misma empresa.

Se tienen que fijar tiempos para evitar esta situación, y así se puede obligar a que se realicen los cambios al nuevo sistema, en cuanto se detecten diferencias en los resultados y así llegar a realizar la conversión al nuevo sistema en el momento que se determine que no hay riesgo de fracaso.

### **6.3.3 Implementación piloto.**

Este es adecuado para sistemas grandes, que tienen impacto en toda la empresa, o que serán utilizados por todos los departamentos de la empresa, por lo que, este tipo de implementación empieza a manera de prueba y se aplica a un determinado departamento, para que los usuarios vayan utilizándolo para detectar errores e ir mejorándolo, después de cierto tiempo que el sistema está trabajando en su totalidad y se han tenido mejoras en la actividad de respuesta de las actividades,

entonces se pasa a implementar en toda la empresa y se descarta el sistema viejo.

Una de las ventajas de este método de conversión son las siguientes (BURCH, 1999: 929)

1. El riesgo de fracaso del sistema nuevo esta localizado. Como se menciono anteriormente, se emplea en un determinado departamento o área y si da resultado se sigue con otro departamento y así se va implementando. Entonces si llegara a fracasar se puede determinar con facilidad en que departamento esta fallando. Es a lo que se refiere este punto
2. Los problemas identificados en el sistema se corrigen antes de pasar e incrementar la implementación.

Una desventaja de este método o tipo de implementación es que el periodo de conversión puede resultar muy largo.

#### **6.3.4 Implementación por fases.**

Este tipo de implementación es similar a la conversión en paralelo. Pero este se basa en el sistema. Se van implementando fases del sistema y se evalúa el funcionamiento de las mismas y si los resultados son aceptables se implementa otra fase del sistema y así sucesivamente hasta que el sistema queda implementado completamente. Aquí se pueden detectar posibles fallas en los módulos del sistema y se pueden corregir antes de pasar al siguiente modulo. Tiene las mismas ventajas que la implementación en paralelo.

Otro aspecto que es importante en este tipo de conversión es que se pueden tomar tanto datos como interfaces del sistema viejo y probar en el sistema nuevo.

En otras palabras se toman datos del sistema nuevo se realizan las interfaces del nuevo y se pone en ejecución. Y al contrario con las interfaces del nuevo sistema, se toman datos del sistema viejo y se prueban en el sistema nuevo.

#### **6.4 Evaluación operacional.**

Aquí se miden los procesos y funcionamiento en si, del sistema que tengan tiempo de respuestas rápidos ante alguna actividad que se requiera realizar, también se evalúa que los formatos en que se presenta la información sea adecuada tanto para el personal y para el tipo de información que se va a presentar.

#### **6.5 Impacto organizacional.**

El impacto que puede tener un sistema en una empresa puede ser tanto negativo como positivo, pero todos los sistemas buscan que el impacto sea el último mencionado.

Con respecto al impacto negativo: hay que tomar medidas para detectar lo que esta ocasionando el fracaso del sistema. Algunas de las causas más comunes son las siguientes:

1. Rechazo por parte de los usuarios.
2. El nuevo sistema no ayuda a resolver las actividades cotidianas.
3. Miedo al cambio por parte tanto empresa como de los usuarios.
4. Tardar más tiempo en realizar las actividades o funciones.
5. Que el sistema constantemente este fallando.

6. Sea muy difícil de manejar.
7. Que no exista una asesoría por parte de los desarrolladores.

Para contrarrestar el impacto negativo hay que recurrir a las herramientas de evaluación del sistema, para detectar las posibles fallas que estén ocasionando dicho retraso en el éxito de la implantación sistema.

Pueden existir algunas decisiones radicales para finalizar el impacto negativo, como puede ser, desechar el sistema que se esta implementando. Pero la mayoría de las veces no sucede esto, pero hay que tenerlo en cuenta por que puede llegar a suceder. Con el proceso de evaluación se descubren los problemas y se corrigen para que el impacto sea positivo.

El tipo de implementación que se seleccione dependerá de las características del sistema y de la empresa. Cualquiera que sea la selección se tendrá que capacitar a las personas que interactuarán con el sistema para que este tenga un impacto positivo en la empresa y el grado de fracaso sea muy bajo. El grado de fracaso se disminuye si se toma el tipo de implementación adecuado para el sistema y para la empresa, otra herramienta que ayuda a contrarrestar el grado de fracaso del sistema es la evaluación, que siempre estará presente a lo largo que el sistema dure en actividad. Si se toman todas estas medidas no habrá problemas de operatividad y el sistema dará a la empresa seguridad en sus funciones que la hagan más productiva, que es lo que buscan los sistemas de información en las empresas.

## **CAPÍTULO VII**

### **ESTUDIO DE CASO: CONTROL ESCOLAR DE LA ESCUELA PRIMARIA**

#### **JUAN DE LA BARRERA**

Esta etapa nos ayudará a identificar las necesidades y/o oportunidades de la Primaria Juan de la Barrera, las cuales nos darán una pauta para establecer el diseño de nuestro caso práctico para lo cual nos apoyaremos en el siguiente objetivo general.

Analizar y diseñar un sistema de información que ayude al personal administrativo de la escuela Juan de la barrera, realizar más rápido, seguro y confiable sus actividades para el control de alumnos de esta escuela, y que dé a los padres de familia (me refiero a ellos, por que en la etapa que se encuentran los alumnos, los padres son los que se preocupan por ellos) una rápida respuesta en las peticiones que soliciten (por ejemplo, solicitud de calificaciones, promedio de cierta materias anteriores o actuales) y que la directiva tenga las herramientas para tomar decisiones por medio de los reportes que se diseñen. Para lograr nuestro objetivo general se tiene que ir trabajando poco a poco, por lo que a continuación muestro mis objetivos particulares.

Analizar las actividades que se realizan actualmente para llevar acabo el control escolar de la escuela Juan de la barrera.

Detectar y Disminuir procesos actuales que sean repetitivos al momento de la generación de información.

Automatizar los procesos realizados por los maestros, para disminuir tiempo y esfuerzo en la búsqueda de información.

Formar una estructura de información que permita llevar a cabo las actividades de control escolar, y nos proporcione información precisa y oportuna.

Todo esto tendrá comparación al final de nuestro estudio de caso con base a la siguiente pregunta de investigación:

¿El análisis de los procesos actuales de control escolar de la primaria Juan de la Barrera permitirá detectar las áreas de oportunidad que se reflejarán en el diseño de un sistema automatizado de control escolar?

Mi intención con mostrar el objetivo general, específicos y la pregunta de investigación es dar una descripción amplia de lo que se va a tratar el desarrollo de este trabajo.

También al final de este capítulo concluiremos si los sistemas de información nos ayudan a realizar las actividades de una manera más rápida y confiable.

Para realizar el estudio de caso nos apoyaremos de todo el material que anteriormente se les presentó, es decir, lo que anteriormente se les mostró como teoría, en el transcurso de este trabajo lo llevaremos a la práctica, considerando

que no todo se podrá aplicar, por características del proyecto a desarrollar, ya que existen diferentes tipos, paradigmas o técnicas de programar, todo depende de los requerimientos que la institución o empresa quieran satisfacer.

## **METODOLOGIA DE ESTUDIO.**

La metodología a utilizar es la de ciclo de vida clásico de sistemas que se pueden ver mas detalles de esta metodología en el capítulo 1.6 en cual nos servirá al momento de llevar acabo el análisis y diseño del sistema.

Y algunas de las técnicas para recolectar información es mediante la entrevista y la observación directa.

La entrevista será realizada al director, y maestros por el motivo de que estos son los que realizan las actividades para mantener el control de los alumnos. Por consiguiente se espera recabar con la entrevista realizada al personal anteriormente mencionado, las necesidades o requerimientos que desean que cumpla el nuevo sistema, o conocer cuales son las actividades específicas que realiza cada uno. Para poder realizar o integrar todas y cada una de sus necesidades en el nuevo sistema.

También haré uso de la observación para controlar algunos aspectos que se puedan escapar por el personal administrativo o que no sean incluidos por el personal entrevistado, la observación me ayuda a evaluar puntos que el personal

por no tener conocimientos de sistemas, no pueden detectar, y uno como analista tiene que incluir en la propuesta para que el sistema esté completo. El análisis a utilizar es el análisis estructurado. Que nos permite identificar las especificaciones del nuevo sistema y llevar a cabo una interpretación de cómo quedaría el sistema ya cuando esté funcionando en su totalidad. Nos permite hacer la ejecución del programa antes de tenerlo y con este se observa si se satisfacen los requerimientos del sistema. No por que, se considere que satisface los requerimientos, se tenga que dejar tal como se considero, si no que se pueden agregar o quitar funciones al sistema. Siempre y cuando se modifique el análisis para tomarlo en cuenta a la hora de que ya se esté desarrollando el sistema.

Después del análisis del sistema, se tiene que pasar a lo que es el Diseño del nuevo sistema, por que se tiene que considerar todos los aspectos que se analizaron del sistema. Como se mencionó en el capítulo III en el que se hace referencia al diseño, se deben cumplir los requerimientos analizados. El diseño es la parte en la cual los usuarios estarán en interacción con el sistema, por lo cual se tiene que realizar cuidando que las interfaces o pantallas sean del agrado de los usuarios, sin descuidar el aspecto de la salida de la información (que sea en la forma y cantidad adecuada) y lo mas importante que cumpla con los aspectos analizados.

## **MARCO DE REFERENCIA.**

La institución en la que se basará mi investigación es la PRIMARIA FEDERAL JUAN DE LA BARRERA con Domicilio en Pesca 2000 Col. Granjas de Bella vista en la ciudad de Uruapan Michoacán.

A continuación se dará una breve descripción de la Institución.

La escuela maneja dos turnos para impartir clases, los turnos son Matutino y Vespertino cada uno cuenta con un Director encargado de llevar el control turno.

Esta escuela cuenta con:

- Aproximadamente 200 alumnos en ambos turnos.
- Los maestros son 15. Los cuales son los que llevan o realizan el flujo de información de los alumnos. Los cuales imparten sus clases en una de las 7 Aulas disponibles.
- Una Dirección. Donde se controlan todos los expedientes de los alumnos.
- Patio Cívico. Donde realizan los actos a la Bandera y donde se reúnen los alumnos para partir a sus aulas para el inicio de clases.
- Cuenta con 4 Ciclomedias, las que se utilizan en los grados. 4, 5 y 6. Para ambos turnos.
- También cuenta con una cancha deportiva.

## **ANALISIS DEL SISTEMA ACTUAL.**

Esta escuela cuenta con 2 turnos, cada turno está representado por un director encargado del control de alumnos.

Cuando se empieza el ciclo escolar los representantes de los respectivos turnos se presentan a la Oficina Superior de Control Escolar para recibir indicaciones sobre el ciclo a iniciar.

La cantidad de grupos depende de la cantidad de alumnos que se haya inscrito, por lo tanto, si hay necesidad de un grupo obviamente habrá que solicitar un nuevo maestro. Por lo que, a continuación se describe el proceso para ello. La solicitud la realiza el director del turno en el que hay necesidad del maestro.

1. Generar solicitud. Este se genera a máquina o en computadora. Y no se tiene un formato especial.
2. Se firma y se sella por la persona encargada de la dirección.
3. Se envía a la supervisión escolar.
4. Se espera respuesta de la misma.

Cuando el nuevo maestro que se solicitó, se presenta en la escuela se hace lo siguiente.

1. Primero que nada se presenta a sus compañeros.
2. Después de la bienvenida se recibe la orden.

3. El director del turno, firma, sella la orden y se coloca en una carpeta para ser archivada.
4. Se presenta con sus alumnos con los cuales va a trabajar en el transcurso del ciclo escolar.

La asignación de grupos se lleva de la siguiente manera.

- a) Se reúne el consejo técnico. El consejo técnico lo forman, todos los maestros, que anteriormente tenían grupo.
- b) De acuerdo a la capacidad o nivel de capacitación de cada maestro se le asigna el grado en el que va impartir clases.

Para ser mas claros, cada grupo tiene su plan de trabajo, por lo que tienen diferentes áreas que se deben cubrir, un ejemplo, los grados de 4, 5 y 6 manejan lo que es el material de ciclomedia, por ello se debe analizar la habilidad de los maestros para que puedan dar un buen uso ha este material, por lo cual aquí el punto de asignar a los maestros de acuerdo a su capacidad para que trabaje con determinado grado. No es que algún maestro sea mejor que otro, si no que por la actualización de cada uno, se asigna a grupos donde desempeñe esa capacitación obtenida y puedan los alumnos aprovechar los conocimientos.

- c) Se le entrega a cada maestro una hoja de registro de inscripción.  
(ver anexo 1).

Para el registro de inscripciones se llena la hoja de registro de inscripciones y esto lo hace cada maestro para su grupo, el registro o llenado de las hojas lo realizan a mano. Pero a continuación se indican los pasos para este proceso.

1. Primero que nada se llena la hoja de registro de inscripción, con los datos de maestro, grado, grupo y con los datos de la escuela, que varía en lo que es el turno que tiene una clave diferente.
2. Los requisitos para la inscripción dependen si es de nuevo ingreso o de reingreso.

Cuando es alumno de nuevo ingreso se pide lo siguiente (Acta Nacimiento, Curp, cartilla de Vacunación, Certificado de Preescolar).

Cuando es de reinscripción los documentos que se piden son los siguientes: Boleta de Año anterior, Acta Nacimiento Curp).

3. Ya que se tiene la documentación, con la misma se llena la hoja de registro, cabe mencionar que este registro se realiza a mano.
4. Después de que termina el periodo de inscripción se entregan las hojas de registro de inscripción al director, junto con toda la documentación recabada.

Cuando el director de cada turno recibe las hojas de registro de inscripción, se realiza una recopilación de datos de todos los alumnos. El cual se hace de la siguiente manera.

1. Entrega de hojas de registro por los maestros al director correspondiente de cada turno.

2. El director en un libro u hoja general (ver anexo 4), hace una recopilación de todos los alumnos de todos los grados, los datos que se recopilan son: Datos en general de la escuela, Datos de alumno (Nombre, Fecha de nacimiento, curp, grado, grupo) y se utiliza la documentación de los alumnos para la recopilación de datos (Acta de Nacimiento, Curp, Boleta). Este llenado de la hoja general se realiza a mano.
3. Después de que se hace toda la recopilación se regresan la hoja de registro y los documentos de los alumnos. Cada maestro se hace responsable de la documentación.
4. La hoja o Libro especial se archiva.
5. Y no queda más que hacer a esperar que lleguen los formatos de la Supervisión escolar para poder mandar la información de los alumnos.

Una vez que llegan los formatos, se realiza de la siguiente manera. Esta actividad la realiza el director de cada turno y se realiza de forma manual.

1. Se reciben los formatos.
2. Se solicita la documentación de los alumnos a los maestros
3. Se llenan los formatos u hojas especiales, con la documentación (Acta de Nacimiento, Boletas, Curp) de todos y cada uno de los alumnos.
4. Se sella y se firma por el director, y maestros.
5. Se envía a la supervisión escolar.

El proceso para la evaluación de los alumnos lo hacen bimestralmente, son 5 calificaciones en el año, cada maestro es el responsable de llevar el control de las calificaciones de los alumnos, el llenado de las calificaciones se realizan en boletas que se tienen y es a mano o en máquina. Hasta el final del curso los maestros entregan boletas de todos los alumnos al director para que firme y selle, las cuales son enviadas a la supervisión.

El control de las becas se realiza de la siguiente manera:

Hay dos tipos de becas que maneja la escuela.

1. La beca de Oportunidades. Para seguir este proceso se hace lo siguiente:

El director de la escuela hace una recopilación de calificaciones de los alumnos en formatos, que se hacen llegar por medio de la supervisión que es enviada desde Morelia. Para esto, el director solicita a los maestros calificaciones de alumnos. Después el director hace el vaciado de calificaciones en los formatos que se le fueron entregados. Ya que están los formatos listos con la información se entregan a la supervisión escolar. Después nada más se espera a que la supervisión entregue la relación de alumnos a los que se les fueron otorgadas las becas.

2. Beca de Presidencia Municipal. También se reciben formatos, los cuales son llenados con la información que se solicita. Y otra vez es el mismo proceso que el tipo de beca anterior.

Los alumnos no pueden tener ambas becas.

Para las reuniones o juntas que la escuela realiza, convoca a los padres de familia de la siguiente manera.

El director da la orden a los maestros de que hagan la convocatoria, la cual se hace por medio del pintarrón, el maestro de cada grupo anota en el pintarrón la convocatoria para los padres de familia, los alumnos anotan en sus libretas la convocatoria para mostrárselas a sus papás.

Los reportes que generan son los siguientes:

**Plantilla.** Este formato es para mandar la información de los maestros que laboran en cada turno. (Ver anexo 2)

Algunos de los datos que lleva este reporte son: Datos generales, Claves de plaza, Curp. Firmada por cada maestro y sellada por el director.

**Estadística.** Es una forma especial que se genera por edades de los alumnos de cada grupo. (Ver anexo 3)

Lleva datos de los alumnos, escuela.

Los datos de los alumnos son obtenidos de los documentos (Acta nacimiento, Curp, Boletas). Estos datos los obtiene cada maestro ya que ellos son los que tienen el control de los documentos de alumnos y después se los pasa al director correspondiente. Éste llena la forma correspondiente con los datos que se le fueron entregados por los maestros.

## **Recursos Humanos.**

Este formato se conforma por los datos de los alumnos, maestros y todo el personal que conforma la escuela. E igualmente se obtienen los datos de los alumnos, que el reporte anterior.

Estos reportes son entregados a la supervisión escolar.

## **PROBLEMÁTICA.**

Después de haber analizado el sistema actual, se descubrieron muchas deficiencias y procesos duplicados. Por lo que se pueden hacer mejoras significativas, y para ello vamos a mencionar los procesos en los cuales se puede ahorrar tiempo y trabajo, para así tener claramente lo que se puede mejorar.

Primero que nada quiero mencionar que la información (no toda) que se envía a la supervisión debe de ser en formatos especiales, por lo que puede ser una limitante a la hora de querer desarrollar formas para la salida de información. Pero con el análisis y diseño de los reportes se contrarresta el peso de esa limitante, ya que se puede obtener la información de diferente manera para poder llenar esos formatos especiales que se requieren. Bueno eso era para tenerlo en cuenta para el transcurso de este trabajo.

Como primer punto tenemos que la información que se genera es guardada en carpetas y luego en archiveros. Las ventajas y desventajas que se tiene con esta forma de trabajar son las siguientes:

## Ventajas

La más significativa puede ser la seguridad de los documentos, por que se tienen resguardados en archiveros con llave no cualquier persona puede tener acceso a ellos.

Otra ventaja es que no depende de una herramienta computacional para poder utilizar los datos.

## Las desventajas

- Dedicar mucho tiempo a la hora de una consulta de información.
- Grandes volúmenes de papeleo. Lo cual ocasiona tiempo y trabajo a la hora de obtener un dato, aunque este sea fácil de identificar.
- Que cuando se quiera obtener información de algún archivo se tenga que solicitar al encargado del control de esos archiveros permiso o se soliciten algunos documentos. Para poder hacer la búsqueda de dicha información.
- Facilidad para que se extravíen documentos.
- Que cada vez que se necesita obtener recopilación de datos o información se tiene que buscar en los documentos fuente para poder hacer la obtención de datos.

Una vez identificados los problemas por el método que se utiliza para almacenar o guardar la información vamos a analizar proceso por proceso y determinar si existen problemas e implementar mejoras que se puedan hacer para que se lleve eficientemente el control de toda esa información.

En el proceso de inscripción como se mencionó en la parte de análisis del sistema actual, se lleva o se hace en unas hojas de registro, las cuales son entregadas para que la directora haga una recopilación de todos los datos.

Cual es la problemática que existe aquí, es que la información se captura o se recolecta dos veces, y tanto la recopilación de los maestros como de la dirección no se utiliza al máximo por que cuando llegan los formatos de la supervisión se tiene que volver a buscar documentación de los alumnos, ya listo este paso, se recopila la información otra vez por medio de la documentación de los alumnos. Entonces cuál es el beneficio de que el director haya hecho su recopilación, pues como se ve ninguna, por que no utiliza la recopilación que ya se tenia, si no que se genera una nueva. Entonces se captura tres veces la misma información. Y no es el problema de captura específicamente si no que es el tiempo que se invierte para estar realizando la búsqueda de la documentación.

En el método de evaluación el único inconveniente que existe es que cuando el director de cada turno necesita información acerca de las calificaciones (mas adelante se muestran algunos casos donde se solicita información de calificaciones) de los alumnos tiene que solicitarla a los maestros. Lo cual se pierde tiempo en ese proceso. Otra cosa, es que el director no está al tanto de cómo va el desempeño de los alumnos por que no está relacionado con las calificaciones. Entonces puede llegar a pasar que los maestros tengan la libertad de beneficiar algunos alumnos.

Otra problemática a un mayor es cuando se quieren hacer reportes para mandar a la supervisión. Como ya se mencionó y creo que es conveniente recordarlo de nuevo para que se vea con mas claridad la problemática es que los datos para generar información necesitan ser recopilados y procesados por todos los maestros esto es cuando la información se necesita de todos los grupos: cuál es el problema en sí, que primero los maestros hacen su recolección de los alumnos que tienen a su cargo, después esa información, es entregada a el director en turno, el cual con la información recabada por todos los maestros. Genera un nuevo documento, por que la información que los maestros entregan es en borrador, y pues el director como es el encargado de entregar a la supervisión tiene que pasarlo en un documento que esté presentable.

En el control de las becas es el mismo procedimiento, se reúne la información de los alumnos por cada grupo se pasa a el director y se vuelve a generar en limpio para que se pueda enviar.

En resumen, la problemática en general, se encuentra en que los datos se manejan por separado (a lo que me refiero que cada maestro tiene su información de sus alumnos, y es donde surge el problema cuando se quiere sacar reporte que incluyan toda la información, se tiene que volver a reinscribir toda la información), en carpetas y archiveros lo que ocasiona pérdida de tiempo a la hora de hacer recopilación de datos.

## **ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**

Debido a la problemática antes mencionada se pueden hacer mejoras significativas que permitan a la institución obtener de manera confiable, segura y oportuna la información que requiere para generar sus reportes que se tienen que enviar a la supervisión en sus formatos especiales. Este proceso de obtener la información cuando se requiere, necesita de muchas actividades previas que se deben de controlar (registro de maestros, alumnos, calificaciones, entre otras). Todos estos procesos deben de tener una secuencia que permitan que la información se encuentre toda reunida y que sea fácil de consultar al momento que se requiere.

Para lograr lo anteriormente vamos a proponer el diseño de un sistema fácil a la hora de manejar la información, el cual va a manejar lo siguiente:

Una tabla, la cual nos permitirá almacenar grandes volúmenes de información, y nos facilitará la búsqueda ya que toda la información se encontrará disponible en todo momento, y no se requiere tener archiveros gigantescos para guardar la información. Con esto eliminamos la problemática de que la información se encuentre en diferentes ubicaciones.

Y para la seguridad de la información, no hay mayor problema, ya que a cada usuario se le asignarán permisos dependiendo de lo que necesite o de las funciones que realice. No cualquier persona podrá acceder a la información si no esta autorizado para ello.

Para poder empezar con el control de los alumnos tendremos que manejar el proceso de registro de maestros, grupos, ciclo escolar y materias.

#### REGISTRÓ DE CICLO ESCOLAR

Primero que nada se debe de registrar el ciclo escolar que esta en curso. Para saber o tener un control del historial académico de los alumnos. También saber que maestros estuvieron en determinados grados.

#### CIERRE DE CICLO ESCOLAR.

Este modulo se ejecutara al termino del ciclo escolar, lo que realizará es cerrar todos los procesos de este ciclo, lo cual, no se podrá registrar operaciones, hasta que no se haya dado de alta un nuevo ciclo escolar.

#### REGISTRO DE MAESTROS

Lo necesitamos ya que son los que van a tener control de los alumnos, entonces cuando se les asignen los grupos a los maestros, cada maestro será el responsable de inscribir a sus alumnos. Los datos almacenados de los maestros en la tabla nos servirá mucho a la hora de obtener reportes, y/o consultas de los mismos.

#### ASIGNACION DE MATERIAS A GRUPOS.

Para este proceso se debe de registrar primeramente los grupos y/o posteriormente las materias.

Después de esto se tienen que asignar a cada grupo las materias que se van impartir.

Lo cual nos va permitir llevar el control de calificaciones para los alumnos, sabiendo cuales son las materias de los mismos.

Este proceso se realizará fácilmente por la interfaz que será muy fácil de manejar y manipular.

#### REGISTRO DE ALUMNOS O INSCRIPCIONES.

Uno de los procesos que son de mayor importancia y es el que determina todos los demás procesos que se realizan para el control escolar.

Esta pantalla debe de ser lo más simple y/o sencilla que se pueda, pero siempre contando que se deben de recopilar los datos que nos permita obtener reportes de los mismos alumnos. En este proceso se tendrá gran importancia ya que depende de este que todos los demás procesos se realicen correctamente. En todo momento se realizaran procesos o reportes con los alumnos. Por lo cual se debe de recolectar la información necesaria que permita obtener buenos reportes.

#### REGISTRO DE CALIFICACIONES.

Este proceso también es de suma importancia e interés. Como ya tenemos la información disponible de todos los alumnos, la asignación de calificaciones se realizará de manera rápida y confiable. Por lo que se tendrá una disminución significativa en búsqueda. Cual seria la razón del anterior, que la información esta almacenada en una misma ubicación. Y basta con hacer un par de clic`s para que la información este a la vista del usuario.

#### CONTROL DE BECAS.

Otro proceso que se puede mejorar, es el de control de becas para los alumnos. Por el motivo de que los alumnos tienen dos tipos de becas. El registro de las

mismas no se podrá otorgar a un mismo alumno. También por el motivo de tener los datos a la mano se podrá hacer este proceso sin necesidad de andar buscando en carpetas y mas carpetas cuales alumnos no pueden participar en alguna otra beca.

## REPORTES DEL SISTEMA.

Después de haber registrado todos los datos, estos deben de ser presentados a los diferentes usuarios en una forma ordenada y oportuna. Si este proceso no se realiza la información no serviría de nada tenerla nada mas almacenada. Si no que hay que presentar los datos capturados en información oportuna, que es el principal objetivo de los sistemas de información. Para que los usuarios hagan uso de ella de la forma adecuada. Los siguientes son algunos de los reportes que se podrán generar. Los primeros son los que la escuela realiza. Pero se podrán realizar aun más con menos tiempo, esfuerzo y recursos. También es uno de los objetivos con este diseño del sistema, que los mismos usuarios realicen sus actividades mas rápido y seguro.

Los que realiza la escuela.

- Estadística.
- Recursos Humanos.
- Plantilla.

Estos mismos reportes se podrán generar en el sistema que estamos proponiendo. Y los que a continuación se presentan.

- Por alumnos.
  - Que tenga cierta beca.

- De cierta edad.
- De determinado año.
- De determinado ciclo escolar.
- Por apellidos.
- Por nombre.
- Que han aprobado el año.
- Que alumnos no aprobaron en año.
  
- Por maestro.
  - De algún ciclo escolar.
  - Por función.
  
- Por Materias.
  - Por ciclo escolar
  
- Calificaciones
  - Por materias
  - Por alumno
  - Por ciclo escolar

Todos estos reportes se pueden combinar, a lo que me refiero que de los anteriormente mencionados se pueden realizar aun más. Con diferentes parámetros.

Todos estos reportes ayudarán a los directivos a realizar con mayor eficiencia, sus actividades, ya que es la mayoría de las veces, administrar, controlar y organizar la información que se debe de pasar a la supervisión.

## SEGURIDAD

El sistema cuenta con niveles de usuarios, lo cual, da seguridad a la información ya que no cualquier persona puede hacer movimientos que ocasionen pérdidas de información.

## RESPALDO Y RECUPERACION

El respaldo es una gran utilidad para evitar que la información este en riesgo de perdida por algún fallo del sistema. La recuperación forma parte complementaria del sistema que nos ayuda a reestablecer la información de respaldo hecho anteriormente.

## AYUDA

Se contará con un modulo de ayuda que nos apoyará al momento de estar manipulando el sistema. Por si existen dudas para realizar una operación o un proceso dentro del mismo sistema.

## DEPURACION DE BASE DE DATOS.

Otro de los procesos que se tienen que tener mayor cuidado, por que al hacer esta operación puede llegar a perder información que se este utilizando, por lo cual, este proceso debe de realizarlo la persona indicada del mantenimiento del sistema.

## CAMBIO DE CICLO DE ESCOLAR

Este proceso será realizado cuando se haya concluido el periodo del ciclo escolar, y después de esto no se podrá realizar cambios en los procesos realizados en este ciclo, por lo que, este proceso exclusivamente lo tendrá que realizar el administrador (Director) del sistema.

## ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

### TÉCNICA.

Aquí no hay mayor problema ya que la escuela Juan de La Barrera cuenta con equipos de cómputo básicos con impresora y los cuales nos servirán a realizar las actividades que el sistema requiere.

El sistema se manejará por diferentes usuarios a la vez, lo cual, el sistema estará montado en un equipo al cual, las demás estaciones van acceder.

No será mayor problema por que los usuarios estarán trabajando como si fuera en forma local.

Las estaciones deberán estar en red, para que se pueda manejar la aplicación de diferentes máquinas.

### ECONÓMICA

La institución deberá adquirir el material para la instalación de la red y el costo de instalación de la misma. A continuación se muestra el material que deberá adquirir.

<b>Material / Servicio</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Cable UTP	6.00	200 metros	1,200.00 pesos
Conectores Categoría 5	5.00	10 conectores	50.00 pesos
Un switch 8 Puertos	380.00	1 equipo	380.00 Pesos
Instalación y configuración de equipo	250.00 por equipo	4 equipos	1000.00 pesos

[http://www.pcdomino.com/Computers/merchant.mvc?Screen=CTGY&Store\\_Code=domino&EX=&Category\\_Code=NPACS](http://www.pcdomino.com/Computers/merchant.mvc?Screen=CTGY&Store_Code=domino&EX=&Category_Code=NPACS) la fecha de consulta de los precios es 22 de Noviembre del 2008.

El costo de desarrollo del sistema y la capacitación del mismo será mínimo, por el motivo de que si la dirección acepta el proyecto, se considerará que gracias a esta institución pude realizar este trabajo, lo cual, por agradecimiento a la misma el costo del desarrollo, se basara a las licencias del software de desarrollo, papelería y transporte. A continuación presento algunos costos de software de desarrollo, que pudieran utilizarse para realizar el sistema propuesto.

LICENCIA	COSTO	FECHA DE CONSULTA	FUENTE:
MS VISUAL J# . NET STD 2003 WIN32 EN CD.	\$1,770.18 MN	22/Nov/2008	<a href="http://www4.kelnet.com.mx/ps-tore/catalogo/dsp_secciones.cfm?SubCategoryID=377">http://www4.kelnet.com.mx/ps-tore/catalogo/dsp_secciones.cfm?SubCategoryID=377</a>
LICENCIA: MICROSOFT OFFICE 2003 STUDENT AND TEACHER	\$2,413.75 MN	09/Nov/2008	<a href="http://www4.kelnet.com.mx/ps-tore/catalogo/dsp_secciones.cfm?SubCategoryID=375">http://www4.kelnet.com.mx/ps-tore/catalogo/dsp_secciones.cfm?SubCategoryID=375</a>

Realmente es relativamente poco lo que tiene que invertir, en comparación a los beneficios que se van a tener con el diseño del sistema, por que va a amortizar ese gasto, con la operatividad del sistema. Ya que le va a reducir el tiempo de búsqueda de información, esfuerzo, y recursos.

Una de las características básicas del sistema que será tan difícil operarlo, por que esta diseñado con características básicas para que sea de fácil uso para el personal.

#### OPERACIONAL.

Aquí no hay de que preocuparse por que el diseño del sistema, será lo mas fácil posible para que el usuario no se le dificulte la utilización del mismo. Los usuarios o maestros cuentan con los conocimientos básicos para la utilización de una computadora, con lo que es suficiente para que maneje el sistema.

#### VENTAJAS

- Facilidad a la hora de manejar el sistema.
- Búsqueda de información de alumnos, maestros, calificaciones, rápida.
- Llevar control de calificaciones de una manera segura, confiable y rápida.
- Facilidad a la hora de hacer los reportes que se tienen que mandar a la supervisión. Debido a que la información se tiene en una misma ubicación.
- Saber con exactitud información de los alumnos. Por ejemplo, calificaciones del mismo.

#### DESVENTAJAS

- Miedo al cambio.
- Resistencia de los maestros a realizar las actividades en la computadora.

- Un punto único de obtener información, y si llega a acontecer algún desperfecto en la computadora se podrá perder información.
- Que los formatos deben ser especialmente en los que mande la supervisión.
- Que no se utilizó de manera correcta.

## LEGAL

Teniendo las licencias del sistema operativo, la del programa de desarrollo y la del manejador de base de datos. Esta factibilidad es superada sin problema.

El estudio de factibilidad es aprobado ya que la inversión realizada no es muy elevada, ya que la escuela cuenta con sus equipos de cómputo, lo que indica que la inversión se puede recuperar en unos 5 o 8 meses. Con el ahorro de papelería, tiempo y esfuerzo que será reflejado en el mejoramiento del control escolar y en la satisfacción de los padres por el buen funcionamiento de los mismos maestros.

Una vez que analizamos las actividades que lleva actualmente la escuela Juan de la Barrera para el control escolar, hemos detectado algunas deficiencias, por lo que aquí mismo propusimos una alternativa de solución para mejorar definitivamente dichas actividades, para lo cual, describo a continuación dicha propuesta con la que pretendo agilizar los procesos y mantener la información disponible para la toma de decisiones.

## **CAPÍTULO VIII**

### **PROPUESTA: Análisis y Diseño del sistema de Control Escolar de la Escuela Primaria Juan de la barrera.**

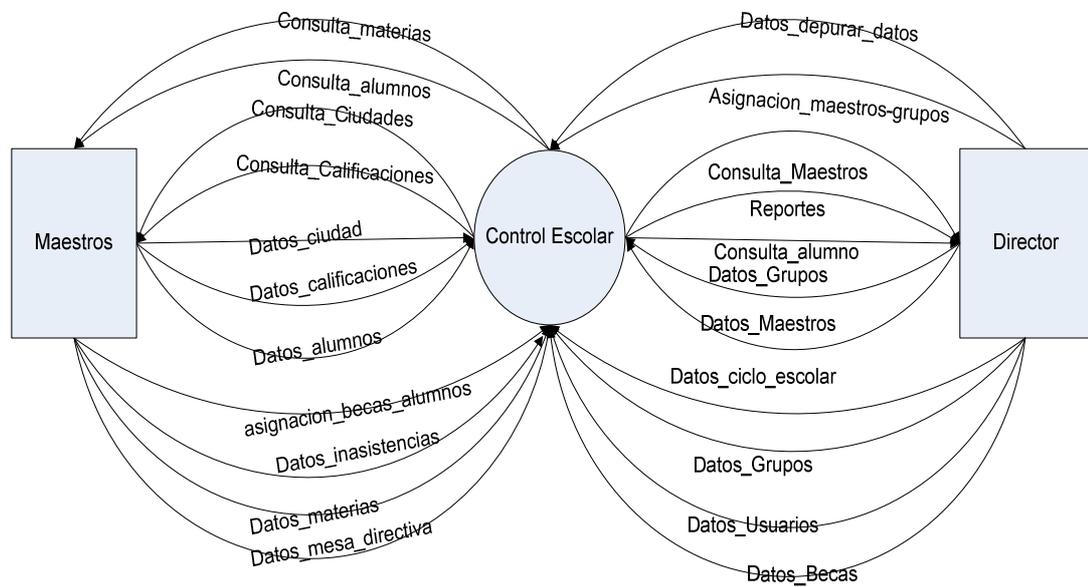
Teniendo las bases bien fundamentadas en nuestro caso de estudio, como lo hemos mostrado anteriormente, es fácil presentarles esa misma información pero ahora en un contexto diferente que nos ayuda a identificar claramente el origen, proceso y destino de la información. Para ello nos apoyaremos en lo siguiente.

#### **DESCRIPCION DE LA INFORMACIÓN**

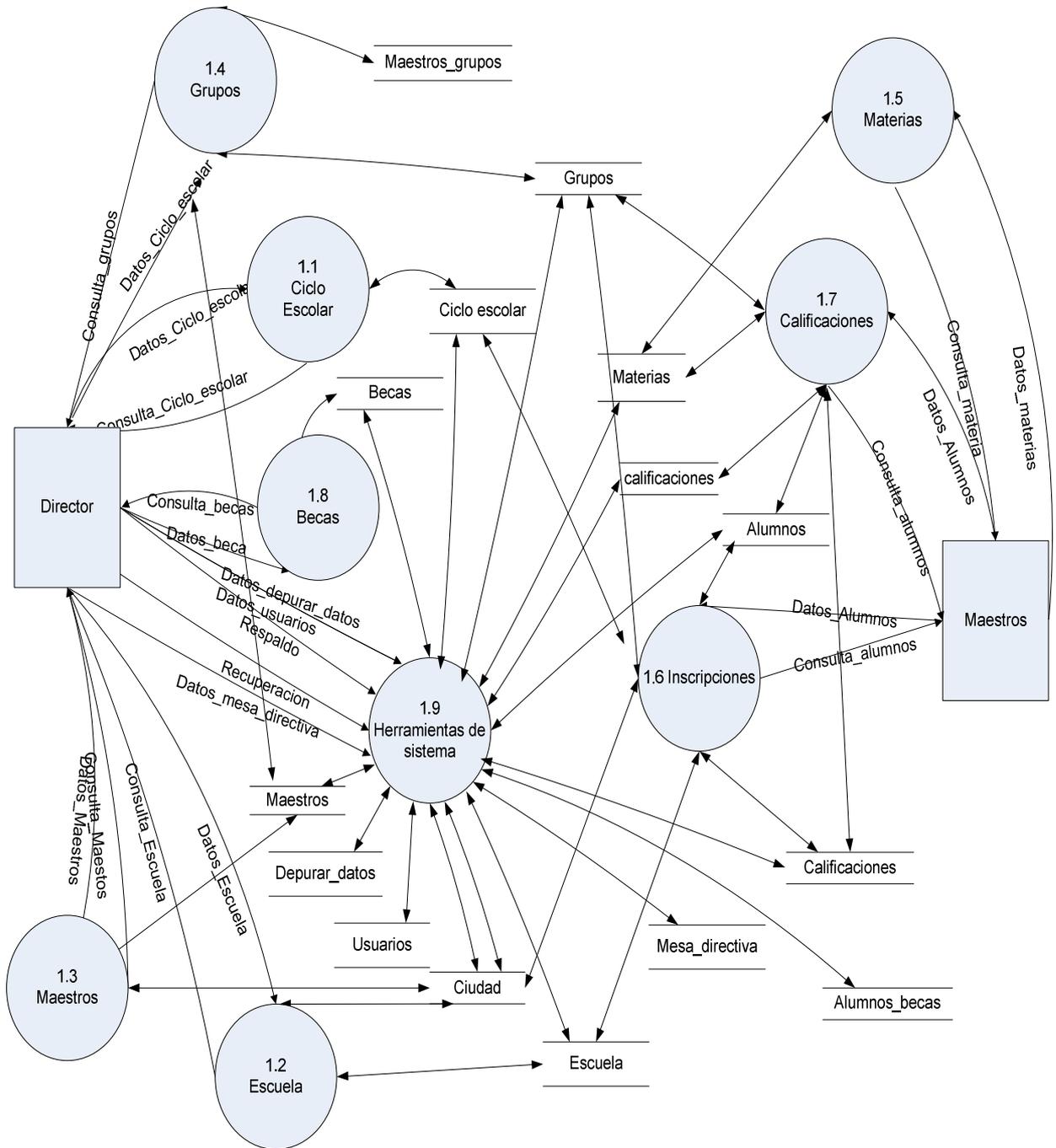
En los siguientes diagramas se mostrará el origen y destino de la información que será procesada por medio del sistema de información. Lo que nos muestra los diagramas de Flujo es la información por proceso, para que se vea con exactitud de dónde proviene la información y que es lo que se realiza con ella, dónde se guarda y quién la recibe.

## DIAGRAMA DE FLUJO POR NIVELES (DFD).

Diagrama de contexto  
Nivel 0

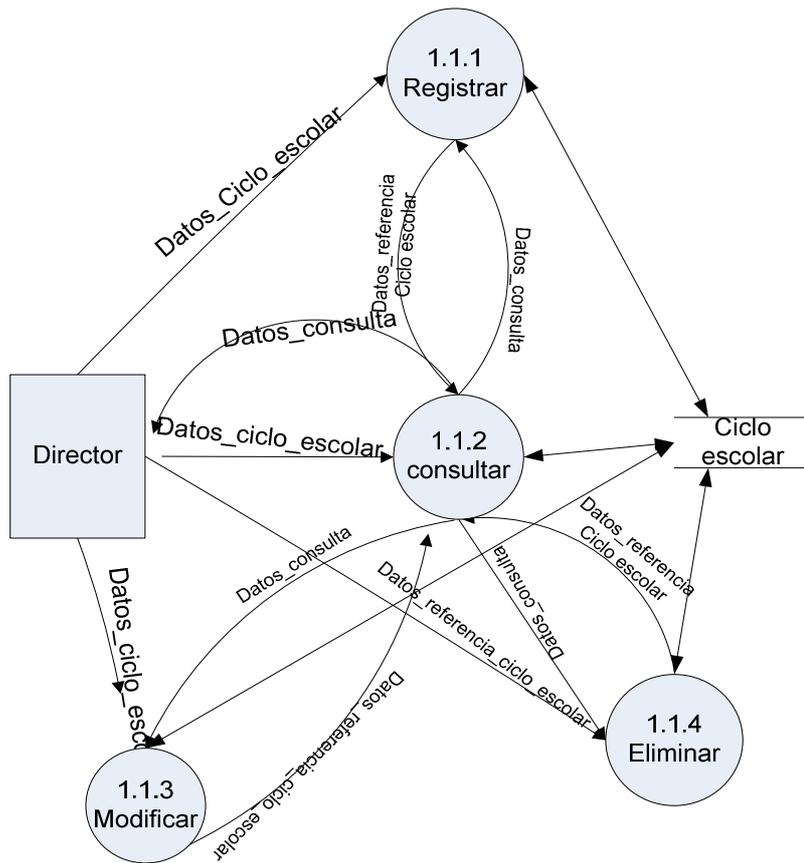


Nivel 1  
1.Sistema de Control Escolar

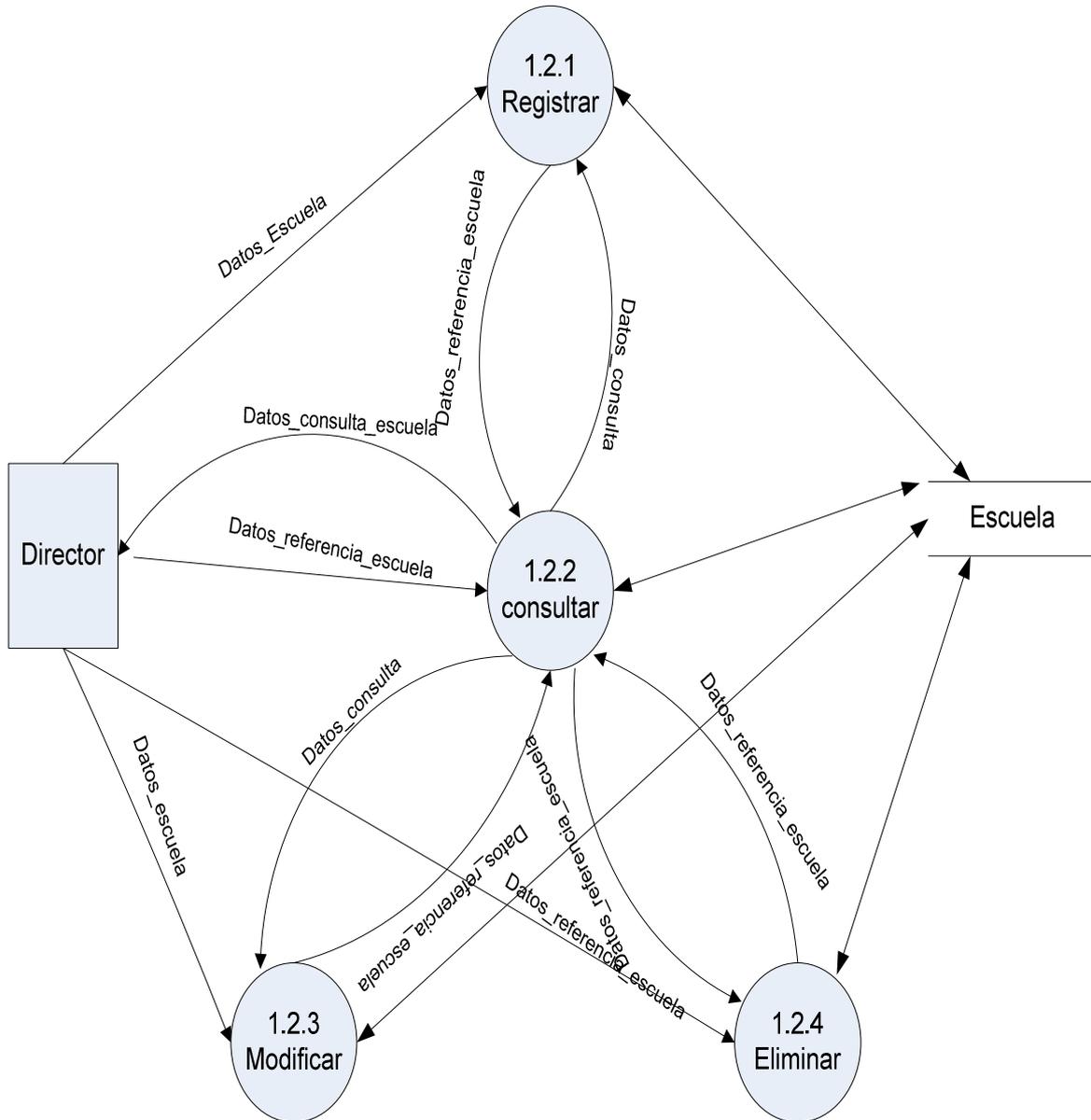


## Nivel 2

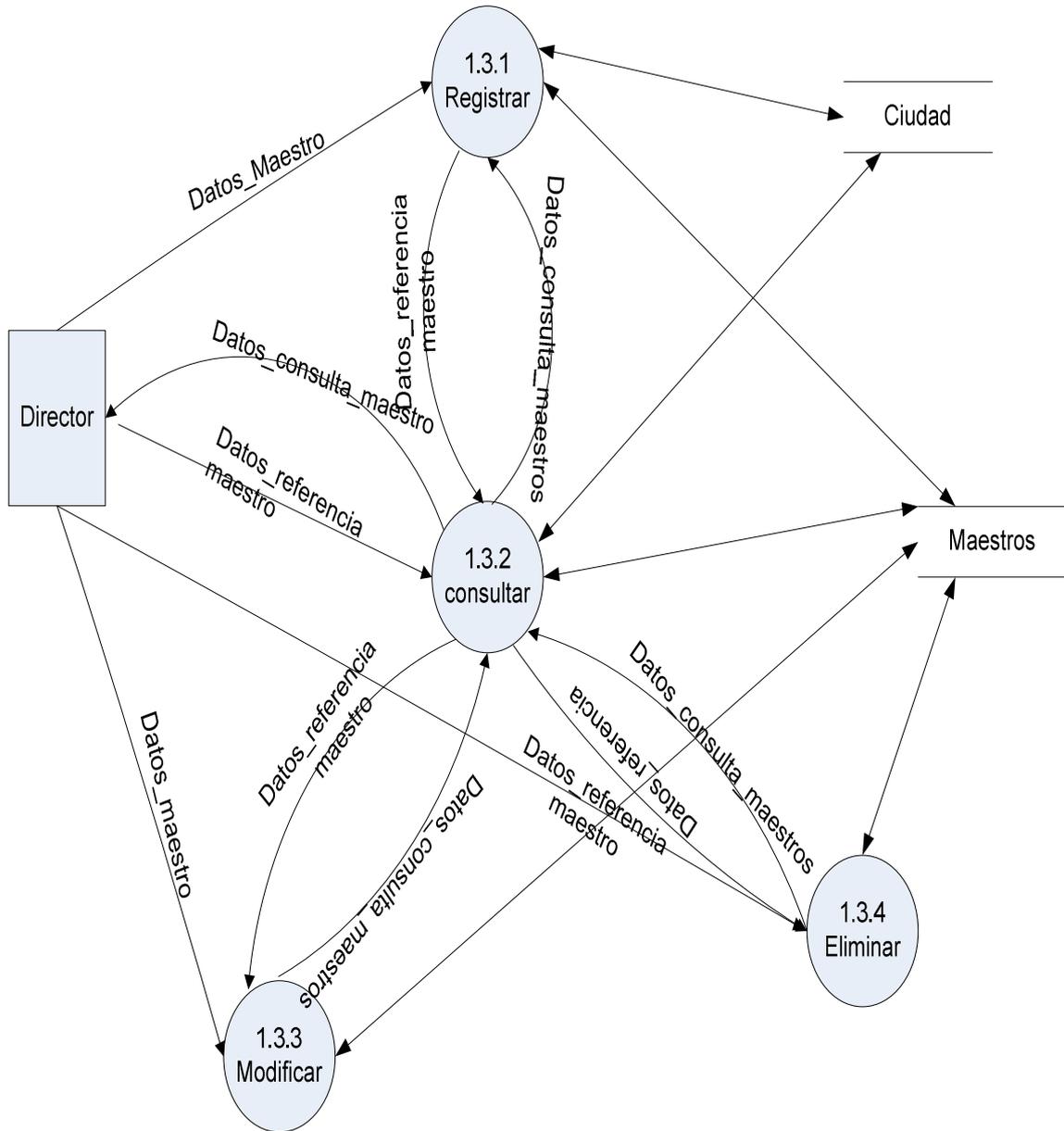
### 1.1 Ciclo\_escolar



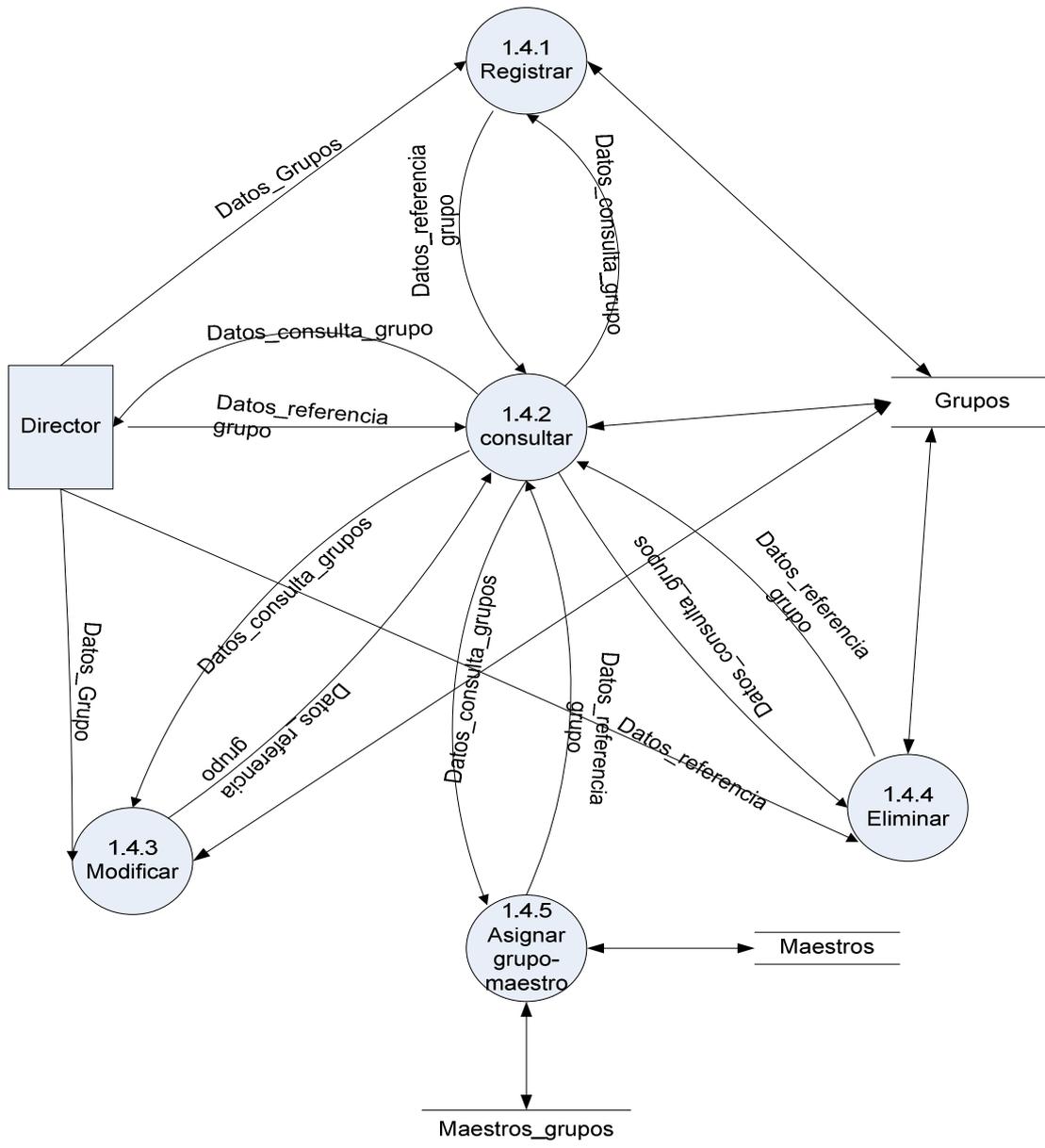
## 1.2 Escuela



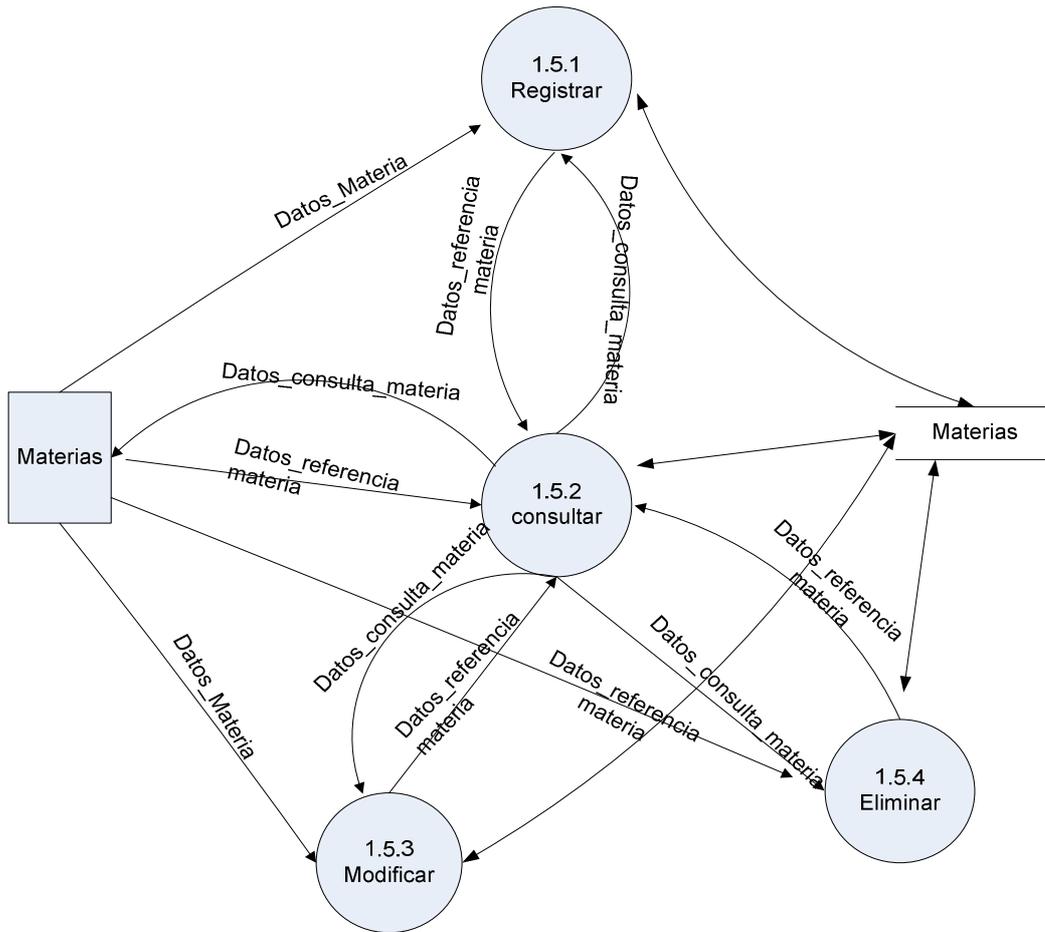
### 1.3 Maestros



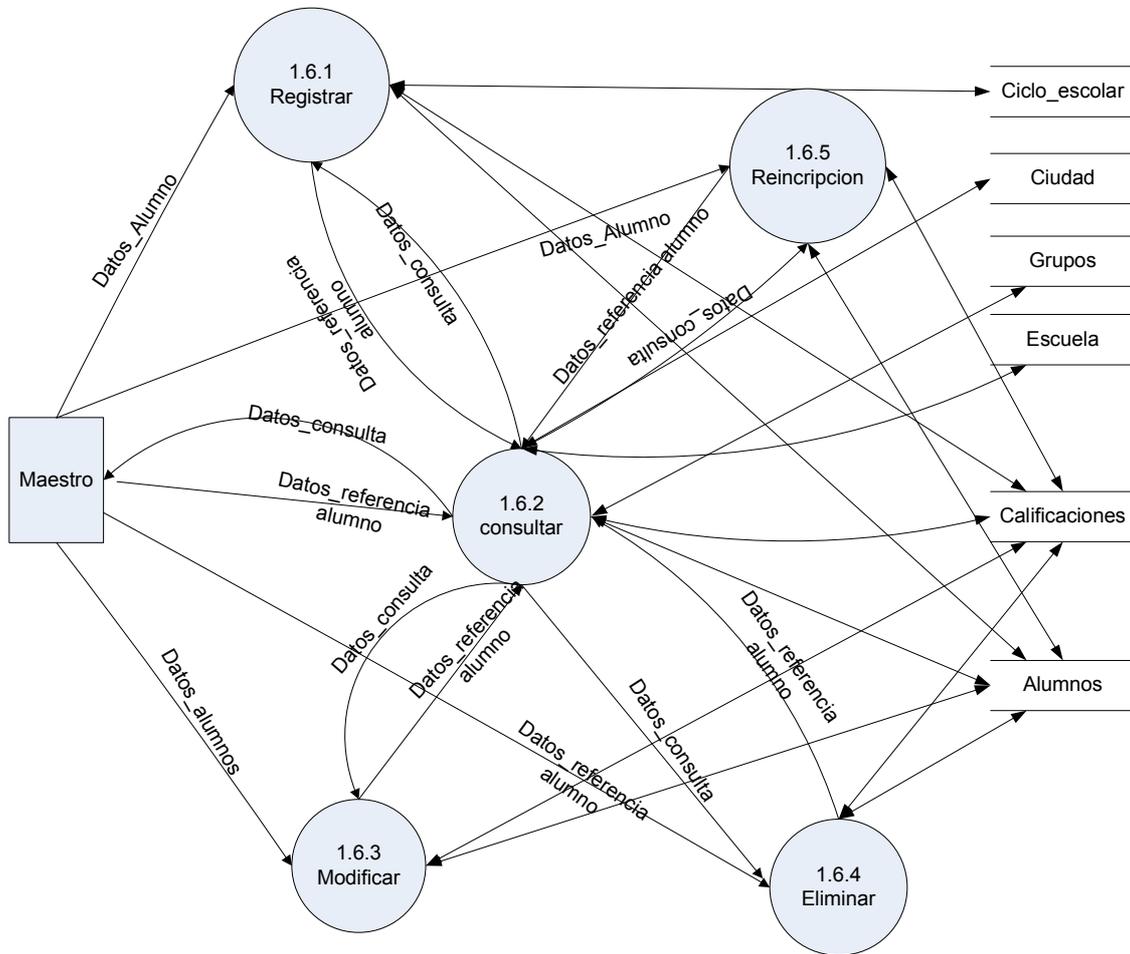
## 1.4 Grupos



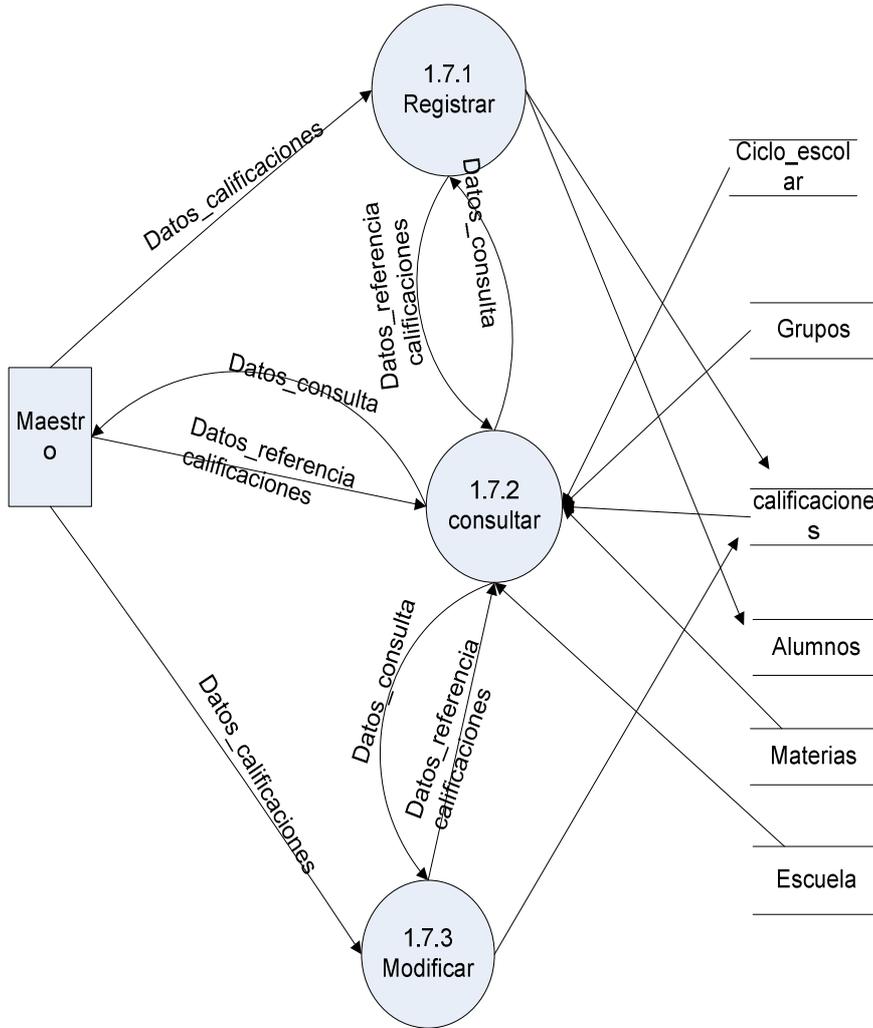
## 1.5 Materias



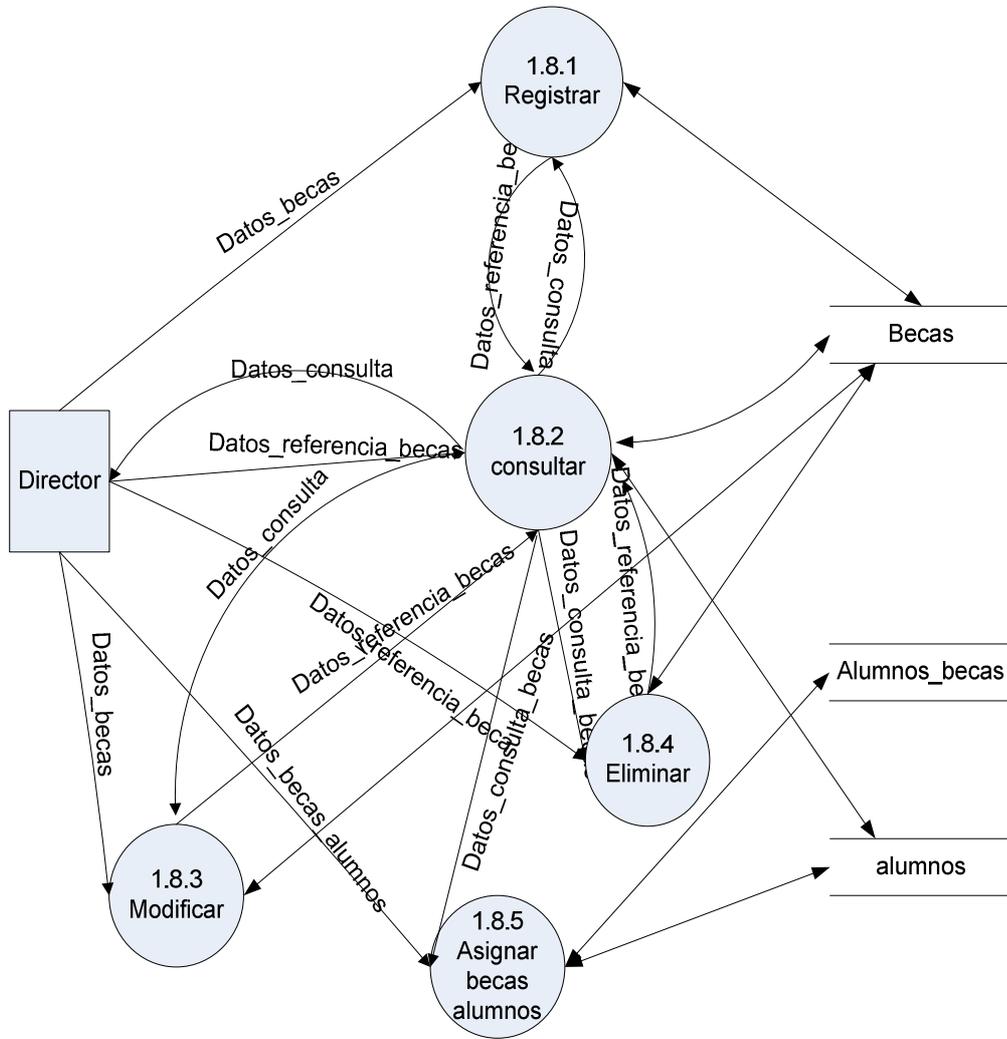
## 1.6 Inscripciones



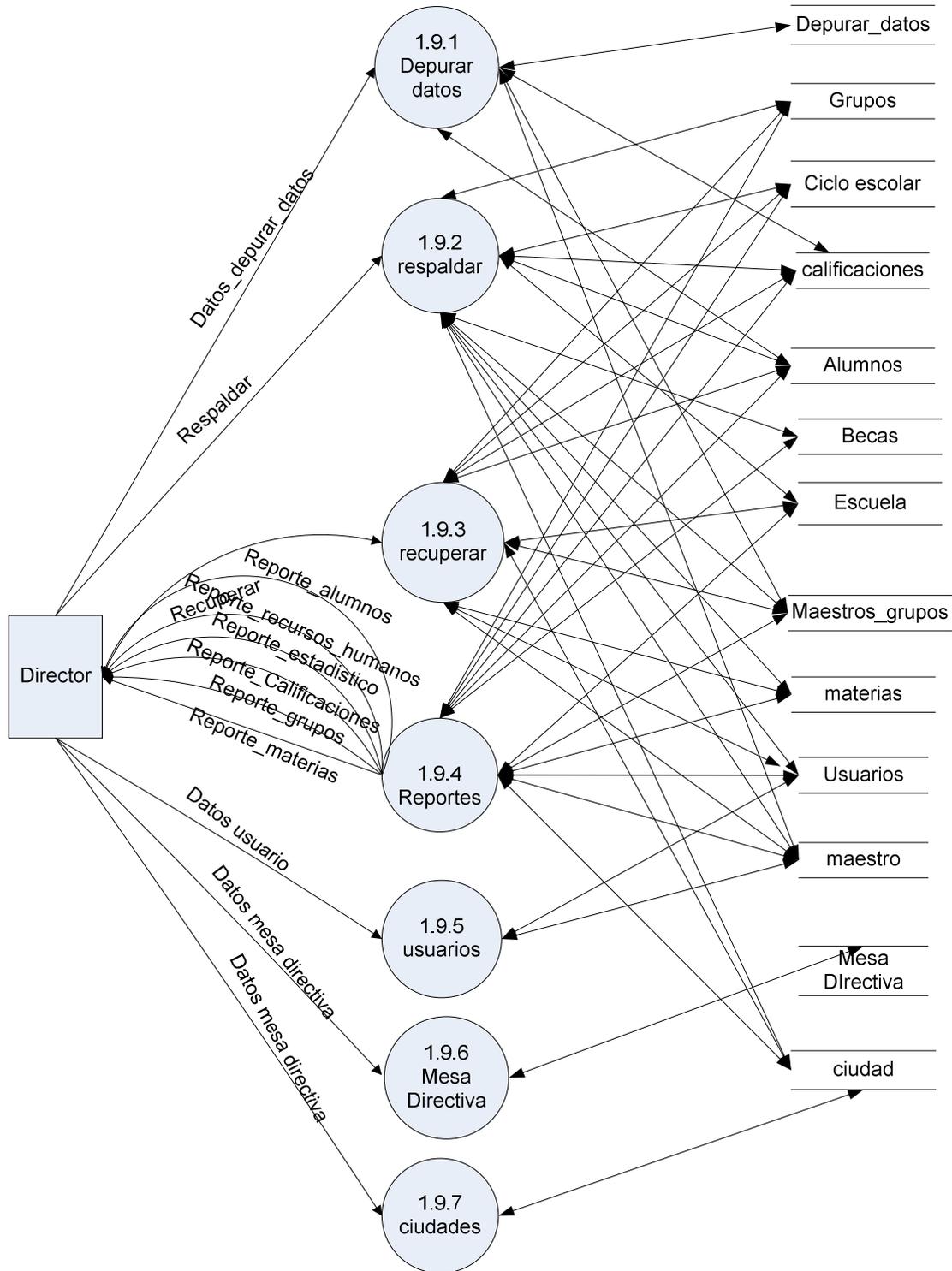
## 1.7 Calificaciones



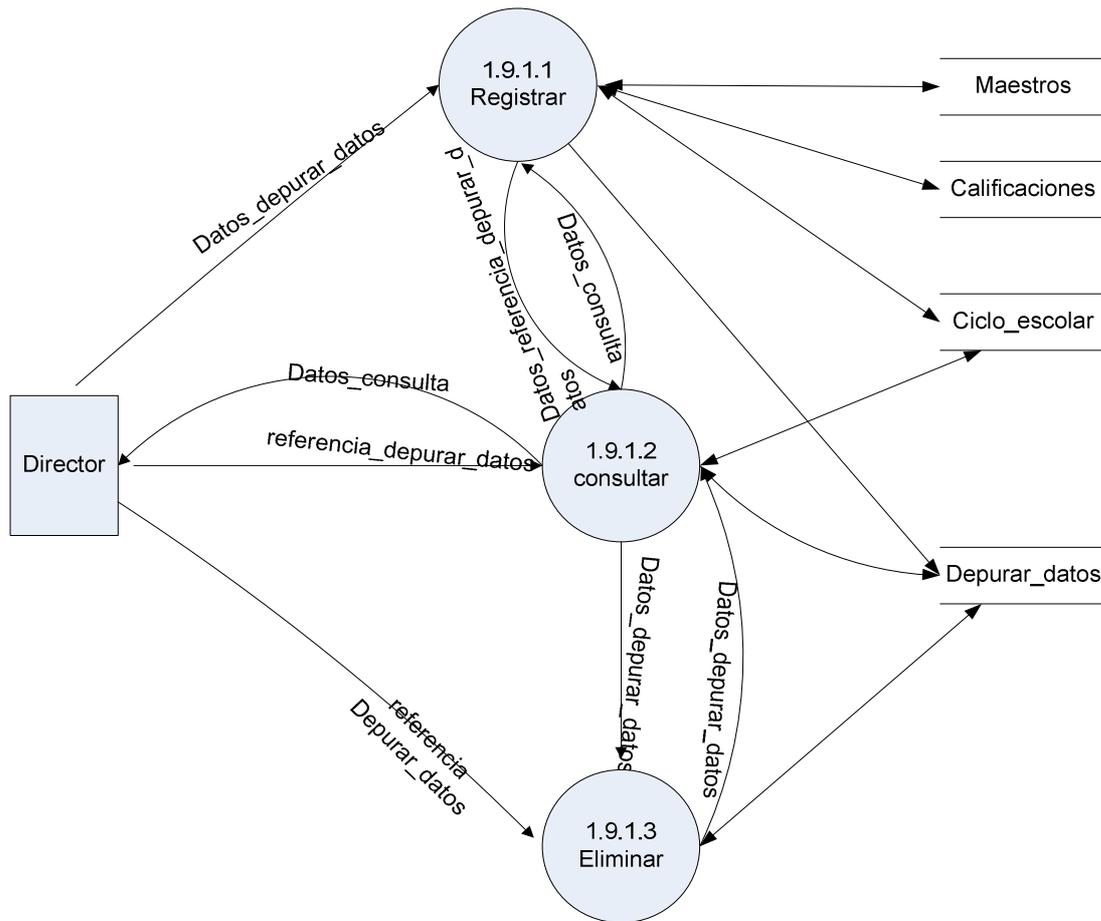
## 1.8 Becas



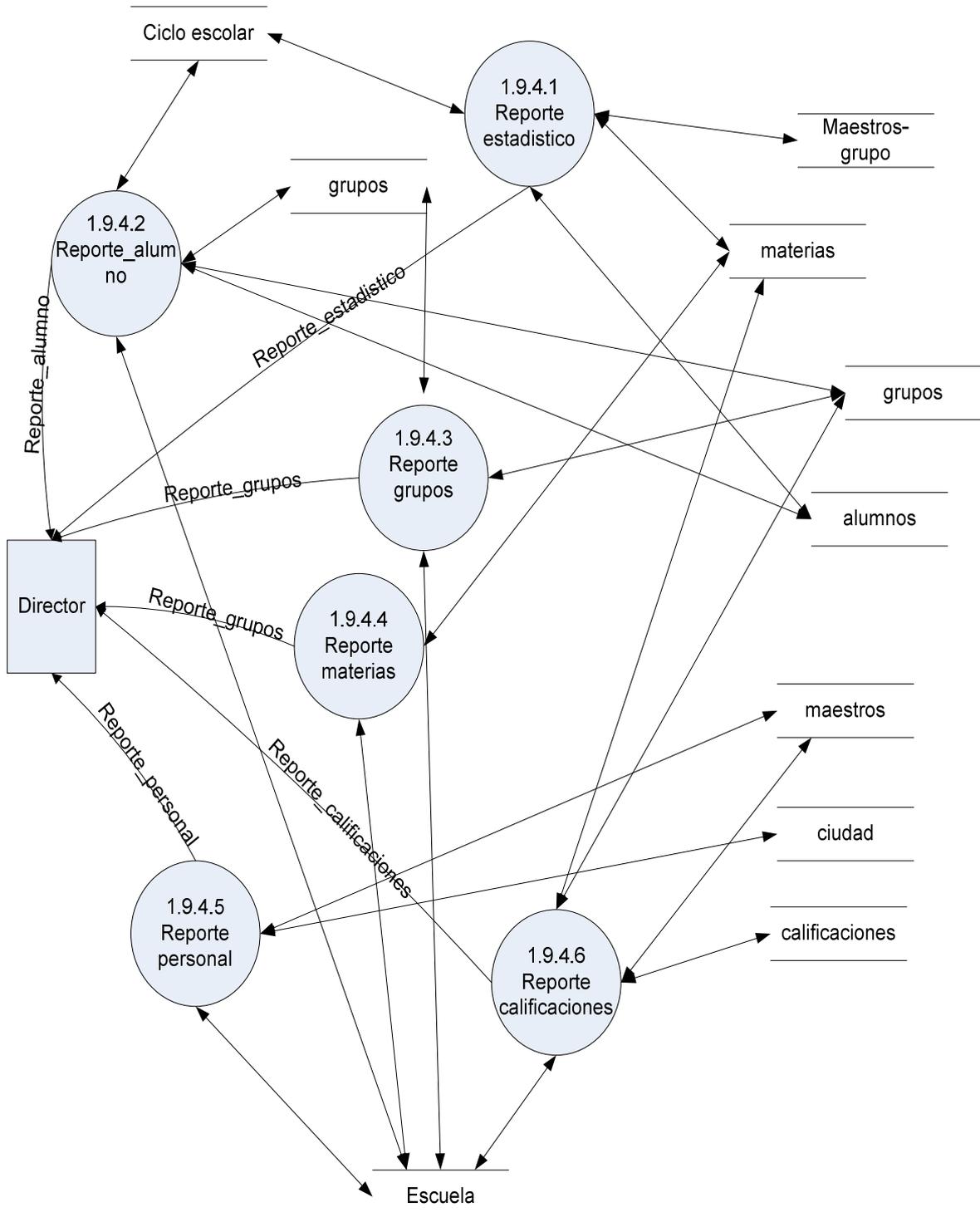
## 1.9 Herramientas de sistema



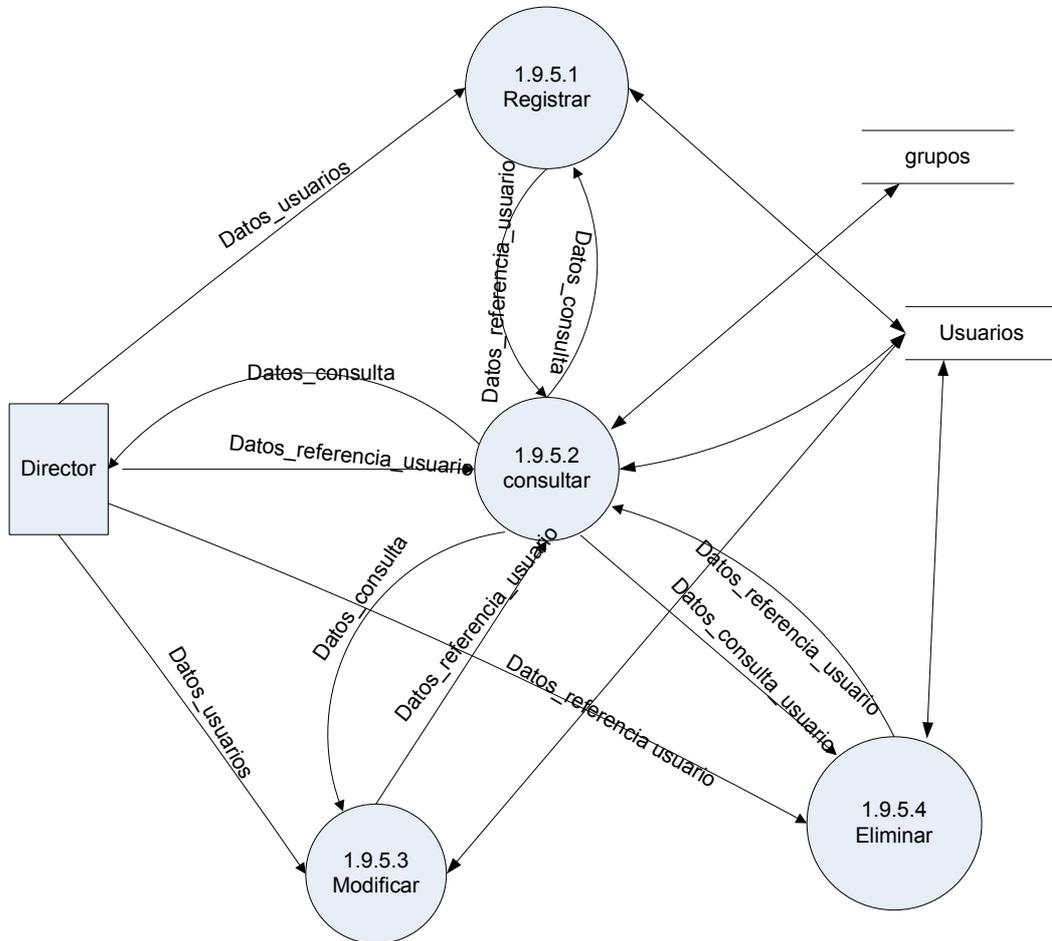
### 1.9.1 Depurar datos



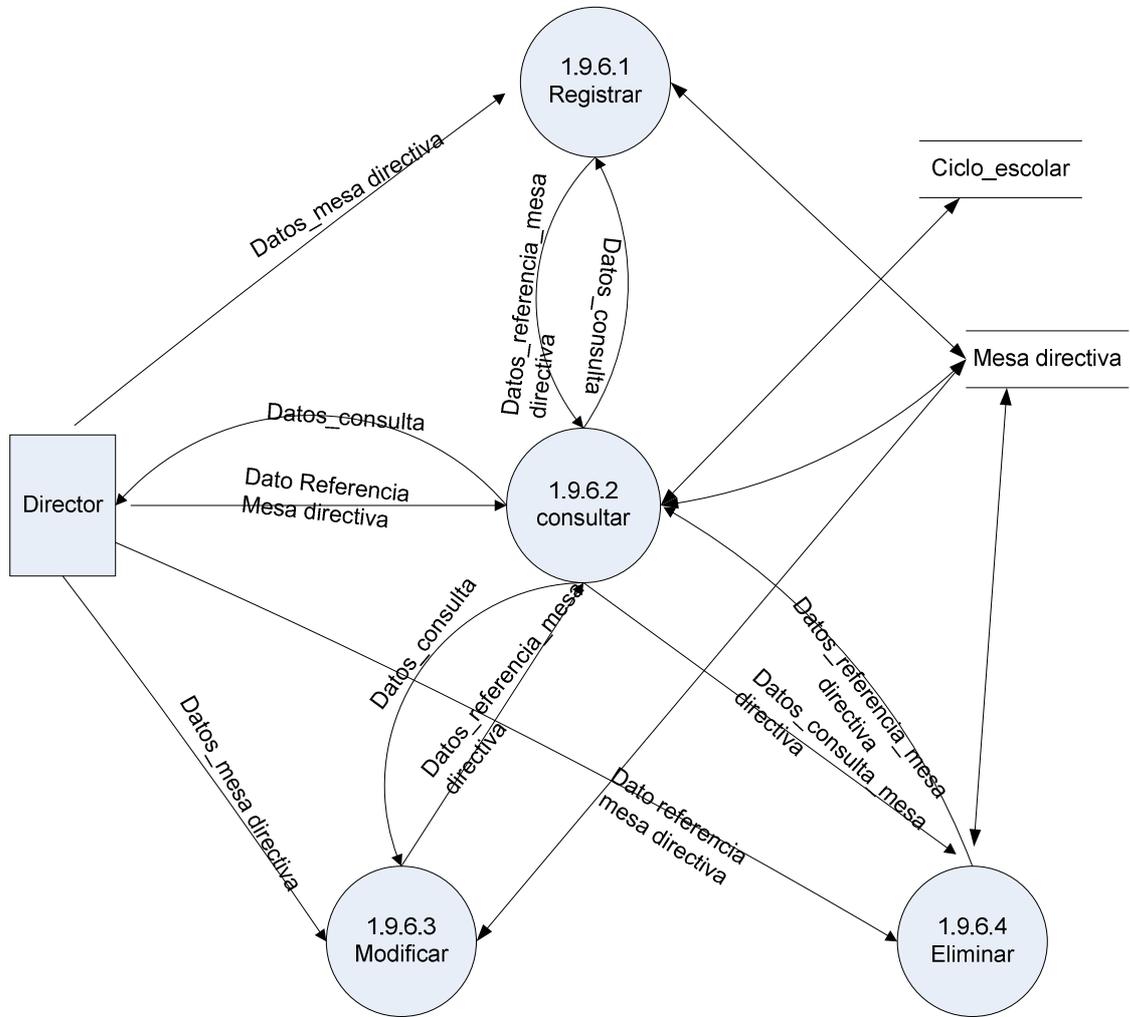
## 1.9.4 Generar Reportes



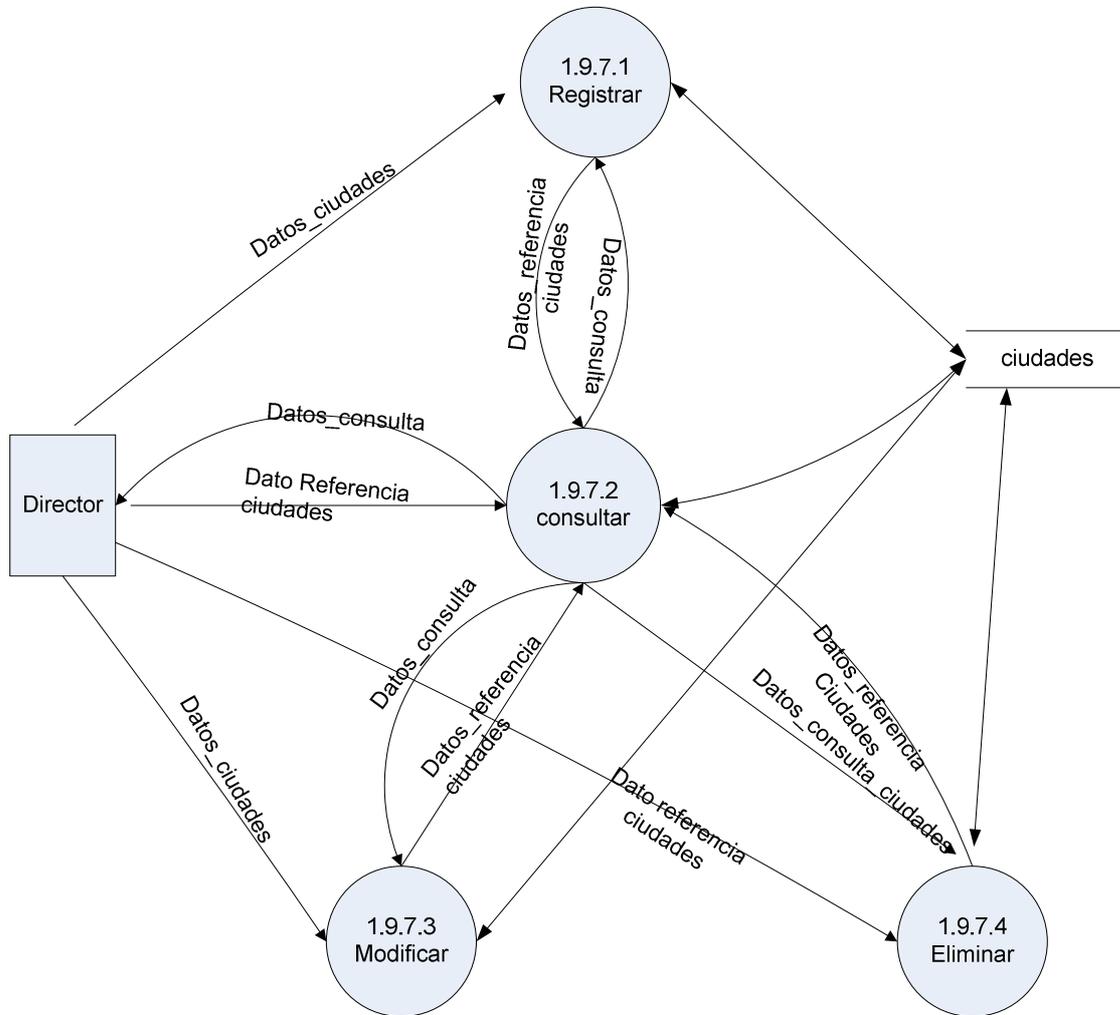
Nivel 3  
1.9.5 Usuarios



### 1.9.6 Mesa Directiva



## 1.9.7 Ciudades



Nota: En el proceso de eliminar de los Diagramas de flujo en el nivel que corresponda, se llevará acabo siempre y cuando el registro no forme parte histórica de la base de datos, al menos de que se haga una depuración de datos.

### 8.1.1 Diccionarios de Datos del flujo de Información.

El Diccionario de datos nos dará una visión de la información que se procesa y genera por medio de los flujos que en los Diagramas anteriormente se mostraron.

Datos\_ciclo\_escolar={id\_ciclo + ciclo\_escolar + estado}

Datos\_referencia\_ciclo\_escolar={id\_ciclo+estado}

Datos\_consulta={id\_ciclo+ ciclo\_escolar+ estado}

id\_ciclo=N{0-9}, ciclo\_escolar =N{0-9}, Estado=N{A-Z}

Datos\_escuela={id\_escuela+ nombre+ direccion+telefono+turno+entidad+  
zona\_escolar+ codigo\_postal+ id\_ciudad}

Datos\_consulta\_escuela={ id\_escuela + nombre + direccion + telefono +turno+  
entidad+ zona\_escolar + codigo\_postal + id\_ciudad }

Datos\_referencia\_escuela={id\_escuela+nombre+turno+zona\_escolar}

id\_escuela=N{0-9}, telefono=N{0-9}, codigo\_postal=N{0-9}, id\_ciudad =N{0-9},  
nombre =N{A-Z,0-9}, direccion =N{A-Z,0-9}, entidad =N{A-Z,0-9}, zona\_escolar  
=N{A-Z,0-9}

Datos\_maestros={id\_maestro, nombre. paterno, materno, direccion, telefono, cel,  
Fecha\_nacimiento,lugar\_nacimiento,sexo,status,carerra,funcion,asignado,  
id\_ciudad,id\_escuela}

Datos\_consulta\_maestro={id\_maestro + nombre + direccion+ telefono+ cel+  
Fecha\_nacimiento+ lugar\_nacimiento+ sexo+ status+ carrera+ funcion+  
asignado+ id\_ciudad + id\_escuela}

Datos\_referencia\_maestro= {id\_maestro + nombre + id\_escuela }

id\_maestro=N{0-9}, telefono=N{0-9}, cel=N{0-9}, id\_ciudad=N{0-9}  
 ,id\_escuela=N{0-9},nombre=N {A-Z,0-9}, direccion=N {A-Z,0-9},  
 lugar\_nacimiento=N {A-Z,0-9}, sexo=N {A-Z,0-9}, status=N {A-Z,0-9}, carrera=N  
 {A-Z,0-9}, funcion=N {A-Z,0-9}, fecha\_nacimiento={01/01/1900-12/12/3000}  
 Datos\_grupos={id\_grupo+nombre+grado+estatus}  
 Datos\_consulta\_grupo={id\_grupo + nombre+grado+estatus}  
 Datos\_referencia\_grupos={id\_grupo + nombre+grado}  
 id\_grupo =N{0-9},nombre=N{A-Z},grado=N{A-Z}  
 Datos\_materias={id\_materia+nombre\_materia+horas\_semana }  
 Datos\_consulta\_materias={ id\_materia+nombre\_materia+horas\_semana }  
 Datos\_referencia\_materias={id\_materia+nombre\_materia}  
 Id\_materia=N{0-9}, nombre\_materia=N{A-Z},horas\_semana=N{0-9}  
 Datos\_alumnos={id\_alumno+ nombre+ paterno + materno + sexo + domicilio +  
 telefono + Colonia + lugar\_nacimiento + nom\_padre + nom\_madre +  
 Ocupación\_padre, Ocupación\_madre + padre\_tutor + status\_alumno + turno +  
 fecha\_nacimiento + id\_ciudad+ beca + id\_grupo}  
 Datos\_consulta\_alumnos={id\_alumno+nombre+paterno+materno+sexo+domicilio+  
 telefono+colonia+lugar\_nacimiento+nom\_padre+nom\_madre+Ocupación\_padre+  
 Ocupación\_madre+padre\_tutor+status\_alumno+turno+fecha\_nacimiento+  
 id\_ciudad}  
 Datos\_referencia\_alumnos={id\_alumno+nombre+paterno+materno}  
 id\_alumno={0-9},nombre={A-Z}, paterno={A-Z}, materno={A-Z}, sexo={A-Z},  
 domicilio={A-Z}, telefono={0-9}, Colonia={A-Z}, lugar\_nacimiento={A-Z},  
 nom\_padre={A-Z}, nom\_madre={A-Z}, Ocupación\_padre={A-Z},

Ocupación\_madre={A-Z}, padre\_tutor={A-Z}, status\_alumno={A-Z}, turno={A-Z},  
fecha\_nacimiento={01/01/1900-12/12/300}, id\_ciudad={0-9}, beca={A-Z},  
id\_grupo={0-9}

Datos\_calificaciones= {id\_materia + id\_alumno + cali1 + cali2+ cali2+ cali3+  
cali4+cali5+ promedio+ asis1+ asis2+ asis3+ asis4+ asis5 + alumno\_estatus+  
periodo + id\_ciclo + id\_grupo}

Datos\_consulta\_calificaciones= { id\_materia+id\_alumno+cali1+ cali2+ cali2+ cali3+  
cali4+cali5+ promedio+ asis1+ asis2+ asis3+ asis4+ asis5+ alumno\_estatus+  
periodo+ id\_ciclo+ id\_grupo }

Datos\_referencia\_calificaciones= {id\_materia + id\_grupo + id\_alumno + id\_ciclo}  
id\_materia, id\_alumno={0-9}, cali1={0-9}, cali2={0-9}, cali2={0-9}, cali3={0-9},  
cali4={0-9}, cali5={0-9}, promedio={0-9}, asis1={0-9}, asis2={0-9}, asis3={0-9},  
asis4={0-9}, asis5 ={0-9}, alumno\_estatus={A-Z}, periodo={A-Z}={0-9}, id\_ciclo ={0-  
9}, id\_grupo={0-9}

Datos\_becas= {id\_beca+tipo\_beca+beca }

Datos\_consulta\_becas= { id\_beca+tipo\_beca+beca }

Datos\_referencia\_becas= {id\_beca+beca }

id\_beca={0-9},tipo\_beca={A-Z},beca={A-Z}

Datos\_usuario={id\_usuario+nom\_usuario+contraseña;tipo+id\_grupo}

Datos\_consulta\_usuario={id\_usuario+nom\_usuario+contraseña;tipo+id\_grupo}

Datos\_referencia\_usuarios={id\_usuario+nom\_usuario}

id\_usuario={0-9}, nom\_usuario={A-Z,0-9}, contraseña={A-Z,0-9}, tipo={0-9},  
id\_grupo={0-9}

Datos\_ciudad = {id\_ciudad +nom\_ciudad+estado }

Datos\_consulta\_ciudad ={id\_ciudad }

Datos\_referencia\_ciudad={id\_ciudad +nom\_ciudad }

id\_ciudad ={0-9}, nom\_ciudad={A-Z,0-9}, estado={A-Z,0-9}

Datos\_mesa\_directiva={id\_padre+id\_ciclo+id\_escuela+padre+funcion+datos}

Datos\_referencia\_mesa\_directiva={id\_cico+id\_padre}

id\_padre={0-9}, id\_ciclo={0-9}, id\_escuela={0-9}, padre={A-Z}, funcion={A-Z},  
datos={A-Z,0-9}

Datos\_depurar\_datos={id\_depurar + id\_ciclo + fecha + autorizo}

Datos\_referencia\_depurar\_datos={id\_cico + id\_fecha + id\_depurar}

Reporte\_alumno={Datos\_alumno + Datos\_escuela}

Reporte\_recursos\_humanos={Datos\_maestros + Datos\_escuela}

Reporte\_estadistico={Datos\_maestros + Datos\_escuela + Datos\_alumno +  
Dato\_ciclo\_escolar}

Reporte\_calificaciones={Datos\_maestros+Datos\_alumnos+Datos\_materia+  
Datos\_grupo+ Dato\_ciclo\_escolar+Datos\_calificaciones+ Datos\_escuela }

Reporte\_grupos={Datos\_maestros+Datos\_grupos+Datos\_ciclo\_escolar+  
Datos\_escuela }

Reporte\_materias={Datos\_materias+ Datos\_ciclo\_escolar+Datos\_escuela}

Reporte\_mesa\_directiva={Datos\_mesa\_directiva+Datos\_escuela}

Reporte\_depurar,datos={Datos\_depurar\_datos+Datos\_escuela}

## 8.2 ESPAÑOL ESTRUCTURADO DE LAS MINIESPECIFICACIONES

### (ALGORITMOS)

Nos dará un seguimiento de lo que realiza el sistema internamente. Esto nos sirve para conocer el funcionamiento del sistema y saber lo que está realizando al momento de estar llevando a cabo un proceso presentados en los Diagramas de flujos de datos.

a) Acceso al sistema

- Accesar al sistema

Inicio

Abrir tabla de Escuela

Abrir tabla de Ciclo escolar

Abrir tabla de usuarios

Mostrar usuarios existentes

Seleccionar usuario

Ingresar contraseña del usuario seleccionado

Si la contraseña coincide con el usuario entonces

    Abrir pantalla de escuelas existentes

    si no

        msj: contraseña no corresponde con usuario.

    Si ingresa 3 veces la contraseña incorrecta

        Cerrar programa.

fin si

Cerrar tabla de Ciclo Escolar.

Cerrar tabla de Escuela.

Cerrar tabla de usuarios.

fin

b) Seleccionar escuela.

- Seleccionar la escuela para registrar nuevas operaciones

Inicio

Abrir Tabla de Escuela

Abrir Tabla de Ciclo escolar

Mostrar escuelas existentes

Si se encuentra alguna escuela entonces

Seleccionar escuela

    Abrir el programa en general.

    Buscar ciclo escolar en proceso

    Si se encuentra

        Asignar clave de ciclo escolar a variable.

    si no se encuentra algún ciclo escolar

        Mostrar Msj: registrar ciclo escolar

    fin\_si

si no

    Mostrar Msj: No hay escuelas existentes

    Abrir el formulario para abrir una nueva escuela.

fin si

Cerrar tabla de Ciclo Escolar.

Cerrar tabla de Ciclo Escuela.

fin

c) Ciclo Escolar

1.1.1 Registrar ciclo escolar

Inicio

Abrir tabla del ciclo escolar

Buscar ciclo\_escolar preparando

Si se encuentra entonces

    Msj: Existe un ciclo escolar preparandose

Si no

Buscar ciclo escolar en proceso

Si existe entonces

    Msj: ciclo escolar en proceso

Si no

Ingresar datos de ciclo escolar

Buscar ciclo escolar, estado

    si el ciclo escolar ya se encuentra dado de alta entonces

        se muestra un mensaje de que el ciclo escolar ya existe

    si no se encuentra dado de alta

        se almacenan los datos del ciclo escolar

    fin\_si

fin si

fin si

Cerrar tabla de Ciclo Escolar.

fin

### 1.1.2 Consultar ciclo escolar.

Inicio

Abrir BD de Ciclo Escolar

Dar doble clic sobre el ciclo escolar que se quiere consultar. Donde se muestran todos los ciclos escolares

Buscar ciclo escolar en BD de Ciclo escolar

Si se encuentra el ciclo escolar entonces

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de Ciclo Escolar

Fin

### 1.1.3 Modificar datos de ciclo escolar

Inicio

Abrir BD de Ciclo Escolar

Dar doble clic sobre el ciclo escolar que se quiere consultar. Donde se muestran todos los ciclos escolares. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar ciclo escolar en BD de ciclo escolar

Si se encuentra el ciclo escolar entonces

Mostrar datos en pantalla del ciclo escolar

Ingresar datos nuevos

Guardar cambios

si estado del ciclo escolar es en proceso entonces

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar ciclo escolar en BD de CICLO ESCOLAR

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Valor no valido para el estado de ciclo

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CICLO ESCOLAR

Fin

#### 1.1.4 Eliminar un ciclo escolar

Inicio

Abrir BD de Ciclo escolar

Dar doble clic sobre el ciclo escolar que se quiere consultar. Donde se muestran todos los ciclos escolares

Buscar ciclo escolar en BD de CICLO ESCOLAR

Si se encuentra el ciclo escolar entonces

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CICLO ESCOLAR

Fin

d) Escuela

#### 1.2.1 Registrar escuela

Inicio

Abrir tabla de la escuela

Dar clic en el botón de guardar

buscar nombre y turno de escuela

si la escuela ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que la escuela ya existe

si no se encuentra dado de alta

se almacenan los datos del escuela

msj: Registro Guardado

fin\_si

Cerrar tabla de Escuela.

Fin

### 1.2.2 Consultar escuela.

Inicio

Abrir BD de Escuela

Abrir BD de ciudad

Dar doble clic sobre la escuela que se quiere consultar. Donde se muestran

las escuelas

Buscar escuela en BD de Escuela

Si se encuentra la escuela entonces

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de Escuela

Cerrar BD de Ciudad

Fin

### 1.2.3 Modificar datos de escuela

Inicio

Abrir BD de Escuela

Abrir BD de ciudad

Dar doble clic sobre la escuela que se quiere consultar. Donde se muestran las escuelas.

Dar clic en el botón de modificar.

Ingresar datos de escuela

Dar clic en el botón de guardar

Buscar id\_escuela

Si se encuentra entonces

Msj:Registro existente.

Si no

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar escuela en BD de ESCUELA

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Cerrar BD de Escuela

Cerrar BD de Ciudad

Fin

#### 1.2.4 Eliminar una escuela

Inicio

Abrir BD de Escuela

Dar doble clic sobre la escuela que se quiere consultar. Donde se muestran las escuelas

Buscar escuela en BD de ESCUELA

Si se encuentra la escuela entonces

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de Escuela

Cerrar BD de Ciudad

Fin

e) Maestros

### 1.3.1 Registrar maestro

Inicio

Abrir tabla de MAESTROS

Abrir tabla de CIUDAD

Abrir tabla de escuela

Ingresar los datos del maestro

Buscar datos de nombre, paterno, materno

si el maestro ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el maestro ya existe

si no se encuentra dado de alta

buscar id\_ciudad de ciudad seleccionada en BD ciudades

buscar id\_escuela de escuelas de la tabla

se almacenan los datos del maestro

fin\_si

Cerrar tabla de MAESTROS

Cerrar tabla de CIUDAD

fin

### 1.3.2 Consultar un maestro

Inicio

Abrir BD de MAESTROS

Abrir BD de CIUDAD

Dar doble clic sobre el maestro que se quiere consultar. Donde se muestran todos los maestros.

Buscar maestro en BD de MAESTROS

Si se encuentra el maestro entonces

Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

Si esta entonces

Mostrar nombre de ciudad

Si no

fin si

Buscar id\_escuela en BD de CIUDAD

Si esta entonces

Mostrar nombre de escuela

Si no

fin si

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Cerrar BD de MAESTRO

Cerrar BD de ESCUELA

Fin

### 1.3.3 Modificar datos de un maestro

Inicio

Abrir BD de MAESTROS

Abrir BD de CIUDAD

Abrir BD de ESCUELA

Dar doble clic sobre el maestro que se quiere consultar. Donde se muestran todos los maestros. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar maestro en BD de MAESTROS

Si se encuentra el maestro entonces

Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

Si esta Mostrar nombre de ciudad

Si no

```

        fin si
    Buscar id_escuela en BD de ESCUELA
        Si esta Mostrar nombre de escuela
            Si no
                fin si
            Mostrar datos en pantalla del maestro
            Ingresar datos nuevos
            Guardar cambios
            Msj: Desea Guardar cambios
                Si confirma que si
                    Modificar maestro en BD de MAESTROS
                    Msj Registrado Modificado
                Si no
                    Msj: Operación cancelada
                Fin si
            Si no
                Msj: Registro no Existente
            Fin si
    Cerrar BD de CIUDAD
    Cerrar BD de MAESTRO
    Cerrar BD de ESCUELA
Fin
```

#### 1.3.4 Eliminar un maestro

Inicio

Abrir BD de MAESTROS

Abrir BD de CIUDAD

Dar doble clic sobre el maestro que se quiere consultar. Donde se muestran todos los maestros.

Buscar maestro en BD de MAESTROS

Si se encuentra el maestro entonces

    Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

        Si se encuentra entonces

            Mostrar nombre de ciudad

        Si no

        Fin si

    Buscar id\_escuela en BD de ESCUELA

        Si se encuentra entonces

            Mostrar nombre de escuela

        Si no

        Fin si

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

    Si confirma que si entonces

        Eliminar registro de la BD

        Msj: Registrado Eliminado

    Si no

        Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Cerrar BD de MAESTRO

Cerrar BD de ESCUELA

Fin

f) Grupos

#### 1.4.1 Registrar un grupo

Inicio

Abrir tabla de GRUPOS

buscar por nombre de grupo en la tabla

si el grupo ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el grupo ya existe

si no se encuentra dado de alta

se almacenan los datos del grupo

fin\_si

Cerrar tabla de GRUPOS

fin

#### 1.4.2 Consultar un grupo

Inicio

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el grupo que se quiere consultar. Donde se muestran todos los grupos.

Buscar grupo en BD de GRUPOS

Si se encuentra el grupo entonces

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de GRUPO

Fin

#### 1.4.3 Modificar datos de una grupo

Inicio

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el grupo que se quiere consultar. Donde se muestran todos los grupos. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar grupo en BD de GRUPOS

Si se encuentra el grupo entonces

Mostrar datos en pantalla del grupo

Ingresar datos nuevos

Guardar cambios

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar grupo en BD de GRUPOS

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de GRUPO

Fin

#### 1.4.4 Eliminar un grupo

Inicio

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el grupo que se quiere consultar. Donde se muestran todos los grupos.

Buscar grupo en BD de GRUPOS

Si se encuentra la grupo entonces

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de GRUPO

Fin

g) Materias

1.5.1 Registrar materia

Inicio

Abrir tabla de MATERIAS

Abrir tabla de GRUPOS

Ingresar los datos de la materia

Ingresar los grupos donde se va a dar esa materia.

buscar por nombre de materia en la tabla

si el materia ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el materia ya existe

si no se encuentra dado de alta

se almacenan los datos de la materia

se almacenan los en calificaciones

fin\_si

Cerrar tabla de MATERIAS

Cerrar tabla de GRUPOS

fin

1.5.2 Consultar un materia

Inicio

Abrir BD de MATERIAS

dar doble clic sobre la materia que se quiere consultar. Donde se muestran todas las materias.

Buscar materia en BD de MATERIAS

Si se encuentra la materia entonces

    Buscar grupos en BD de grupos

    Mostrar grupos en donde se da esta materia.

    Mostrar datos en pantalla

Si no

    Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de MATERIAS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

### 1.5.3 Modificar datos de una materia

Inicio

Abrir BD de MATERIAS

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre la materia que se quiere consultar. Donde se muestran todas las materias. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar materia en BD de MATERIAS

Si se encuentra la materia entonces

    Mostrar datos en pantalla de la materia

    Ingresar datos nuevos de materia como de grupos

Guardar cambios

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar materia en BD de MATERIAS

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de MATERIAS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

#### 1.5.4 Eliminar materia

Inicio

Abrir BD de MATERIAS

Dar doble clic sobre la materia que se quiere consultar. Donde se muestran todas las materias.

Buscar materia en BD de MATERIAS

Si se encuentra la materia entonces

Mostrar datos en pantalla de materia y grupos

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de MATERIAS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

h) Alumno

#### 1.6.1 Registrar un alumno

Inicio

Abrir tabla de ALUMNOS

Abrir tabla de CIUDAD

Abrir tabla de GRUPO

Abrir tabla de ESCUELA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Abrir tabla de CALIFICACIONES

Ingresar los datos del alumno

si el alumno ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el alumno ya existe

si no se encuentra dado de alta  
    buscar id\_ciudad de ciudad seleccionada en BD ciudades  
    buscar id\_ciclo\_escolar de ciclo escolar seleccionada en BD  
ciclo\_escolar  
    seleccionar grado y grupo  
se almacena id\_ciclo,id\_alumno,id\_grupo,id\_escuela en  
calificaciones  
    se almacenan los datos del alumno  
    Msj. Registro almacenado  
fin\_si

Cerrar tabla de ALUMNOS

Cerrar tabla de CIUDAD

Cerrar tabla de GRUPO

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Cerrar tabla de ESCUELA

Cerrar tabla de CALIFICACIONES

fin

### 1.6.2 Consultar un alumno

Inicio

Abrir BD de ALUMNOS

Abrir BD de CIUDAD

Abrir BD de GRUPOS

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Abrir tabla de CALIFICACIONES

Dar clic en el botón de consultar y dar doble clic en el alumno que desea consultar (puede buscarlo por nombre, apellido, grupo, grado).

Buscar alumno en BD de ALUMNOS

Si se encuentra el alumno entonces

    Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

        Si esta entonces

            Mostrar nombre de ciudad

        Si no

        fin si

    Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

        Si esta entonces

            Mostrar nombre de ciudad

        Si no

        fin si

    Buscar grado, grupo en BD de GRUPOS

        Si esta entonces

            Mostrar nombre de ciudad

        fin si

    Mostrar datos en pantalla

Si no

    Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD  
Cerrar BD de ALUMNO  
Cerrar BD de CICLO ESCOLAR  
Cerrar BD de GRUPO  
Cerrar BD de CALIFICACIONES

Fin

### 1.6.3 Modificar datos de un alumno

Inicio

Abrir BD de ALUMNOS  
Abrir BD de CIUDAD  
Abrir BD de GRUPO  
Abrir BD de CICLO ESCOLAR

Ingresar los datos actualizados del alumno

Dar doble clic sobre los alumnos que se quiere consultar. Donde se muestran todos los alumnos escolares

Mostrar datos en pantalla

Ingresar nuevos datos

si el alumno ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el alumno ya existe

si no se encuentra dado de alta

buscar id\_ciudad de ciudad seleccionada en BD ciudades

buscar id\_ciclo\_escolar de ciclo escolar seleccionada en BD

ciclo\_escolar

seleccionar grado y grupo

se almacena id\_ciclo,id\_ciclo,id\_grupo en historial alumno

se almacenan los datos del alumno

Msj: Registro Actualizado

fin\_si

Cerrar tabla de ALUMNOS

Cerrar tabla de CIUDAD

Cerrar tabla de GRUPO

Cerrar tabla de ciclo escolar

Fin

#### 1.6.4 Eliminar un alumno

Inicio

Abrir BD de ALUMNOS

Abrir BD de CIUDAD

Abrir tabla de CICLO\_ESCOLAR

Dar doble clic sobre el alumno que se quiere consultar. Donde se muestran todos los alumnos.

Buscar alumno en BD de ALUMNOS

Si se encuentra el alumno entonces

Buscar id\_ciudad en BD de CIUDAD

Si se encuentra entonces

Mostrar nombre de ciudad

Si no

Fin si

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Cerrar BD de ALUMNO

Cerrar BD de CICLO ESCOLAR.

Fin

#### 1.6.5 Reinscribir un alumno

Inicio

Abrir BD de ALUMNOS

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Abrir tabla de GRUPO

Abrir tabla de CALIFICACIONES

Seleccionar grupo, grado

Buscar alumnos en BD de ALUMNOS, CALIFICACIONES, CICLO ESCOLAR, GRUPOS que correspondan a estos valores

Si se encuentran alumnos entonces

Mostrar datos de alumnos

Dar doble clic donde en el alumno que se quiera reinscribir

Si estado es No promovido entonces

Se va a inscribir en el mismo grado

Si se quiere inscribir al siguiente nivel entonces

msj: no se puede realizar esta operación

fin si

Si no

Si es aprobado entonces

Reinscribir al siguiente nivel

Fin si

Fin si

Si no

No existen alumnos para estos valores.

fin si

Cerrar BD de ALUMNOS

Cerrar BD de CICLO ESCOLAR

Cerrar BD de GRUPO

Cerrar BD de CALIFICACIONES

Fin

i) Asignar calificaciones

1.7.1 Registrar calificaciones.

Inicio

Abrir tabla de CALIFICACIONES

Abrir tabla de ALUMNOS

Abrir tabla de GRUPO

Abrir tabla de MATERIA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Abrir ciclo escolar

Buscar grupos, materia

Comprobar usuario para ver si puede asignar calificaciones a este a los alumnos para este grupo

Si usuarios es permitido entonces

Si se encuentran materias para grupo entonces

Asignar calificaciones para los alumnos

Asignar inasistencia para los alumnos

Si no

El grado no tiene materias para asignar calificaciones

Fin si

Sino

Msj; este usuario no puede modificar este grupo.

Fin si

Cerrar tabla de CALIFICACIONES

Cerrar tabla de ALUMNOS  
Cerrar tabla de GRUPO  
Cerrar tabla de MATERIA  
Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

fin

### 1.7.2 Consultar calificaciones

Inicio

Abrir tabla de CALIFICACIONES

Abrir tabla de ALUMNOS

Abrir tabla de GRUPO

Abrir tabla de MATERIA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Seleccionar grupo, grado, materia

si usuario es permitido para este grupo entonces

    Si existen calificaciones para estos valores entonces

        Mostrar datos en pantalla

    Si no

        Msj: No hay calificaciones para estos valores

    Fin si

Cerrar tabla de CALIFICACIONES

Cerrar tabla de ALUMNOS

Cerrar tabla de GRUPO

Cerrar tabla de MATERIA

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

j) Becas

1.8.1 Registrar becas

Inicio

Abrir tabla de BECAS

Ingresar los datos de la beca

Dar clic en el guardar

    Buscar beca en BD

    Si la beca ya se encuentra dado de alta entonces

        se muestra un mensaje de que la beca ya existe

    si no se encuentra dado de alta

        Ingresar datos de beca

        Msj. Registro almacenado

    fin\_si

Cerrar tabla de BECAS

fin

1.8.2 Consultar un beca

Inicio

Abrir BD de BECAS

Cerrar BD de GRUPO

Dar doble clic en la beca que desea consultar

    Mostrar datos de beca, y grupo

    Mostrar datos en pantalla

Cerrar BD de BECA

Cerrar BD de GRUPO

Fin

### 1.8.3 Modificar datos de una beca

Inicio

Abrir BD de BECAS

Dar doble clic sobre las becas que se quiere consultar. Donde se muestran todas las becas

Mostrar datos en pantalla

Ingresar datos actualizados

    Buscar datos tipo beca y beca

    si la beca ya se encuentra dada de alta entonces

        se muestra un mensaje de que el beca ya existe

    si no se encuentra dado de alta

        se almacenan los datos del beca

    Msj: Registro Actualizado

    fin\_si

Cerrar tabla de BECAS

Fin

### 1.8.4 Eliminar beca

Inicio

Abrir BD de BECAS

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre la beca que se quiere consultar. Donde se muestran todas las becas.

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de BECA

Fin

### 1.8.5 Registrar becas a alumnos

Inicio

Abrir tabla de BECAS

Abrir tabla de ALUMNOS\_BECAS

Consultar beca a asignar a los alumnos

Seleccionar la beca que se quiere asignar

Ingresar monto y periodo de la beca

Seleccionar grupo

Si ese grupo tiene alumnos entonces

Mostrar alumnos de este grupo

Si no

El grupo no tiene alumnos para asignar esta beca

Fin si

Dar doble clic para asignar beca

Desea asignar beca a este alumno

Si confirmar es si entonces

Guardar datos en alumnos-becas

Modificar alumno

Si no

Msj: beca no asignada

Fin si

Cerrar tabla de BECAS

Cerrar tabla de ALUMNOS\_BECAS

Fin

k) Depurar datos

#### 1.9.1.1 Registrar depuración de datos

Inicio

Abrir tabla de DEPURAR DATOS

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Seleccionar los datos para la depuración de los datos

Dar clic en depurar

Guardar los datos en Depuración de datos

Eliminar todos los registros que coincidan con los datos de depuración

Cerrar tabla de DEPURAR DATOS

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

#### 1.9.1.2 Consultar datos de depuración de datos

Inicio

Abrir tabla de DEPURAR DATOS

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Dar doble clic sobre los datos de depuración que se quiere consultar

Buscar datos en BD de DEPURAR DATOS

Mostrar datos de depuración de datos

Mostrar datos en pantalla

Cerrar tabla de DEPURAR DATOS

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

#### 1.9.1.3 Eliminar datos de depuración de datos

Inicio

Abrir tabla de DEPURAR DATOS

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Dar doble clic sobre el registro a consultar. Donde se muestran todos los registros

Buscar beca en BD de DEPURAR DATOS

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Cerrar tabla de DEPURAR DATOS

Cerrar tabla de MESA CICLO ESCOLAR

Fin

l) Usuarios

#### 1.9.5.1 Registrar un usuario

Inicio

Abrir tabla de USUARIOS

Abrir tabla de GRUPOS

Ingresar los datos del usuario

buscar por nombre de usuario en la tabla

si el usuario ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el usuario ya existe

si no se encuentra dado de alta

se almacenan los datos del usuario

fin\_si

Cerrar tabla de USUARIOS

Cerrar tabla de GRUPO

fin

#### 1.9.5.2 Consultar un usuario

Inicio

Abrir BD de USUARIOS

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el usuario que se quiere consultar. Donde se muestran todos los usuarios.

Buscar usuario en BD de USUARIOS

Si se encuentra el usuario entonces

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de USUARIOS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

### 1.9.5.3 Modificar datos de un usuario

Inicio

Abrir BD de USUARIOS

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el usuario que se quiere consultar. Donde se muestran todos los usuarios. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar usuario en BD de USUARIOS

Si se encuentra el usuario entonces

Mostrar datos en pantalla del usuario

Ingresar datos nuevos

Guardar cambios

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar usuario en BD de USUARIOS

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de USUARIOS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

#### 1.9.5.4 Eliminar un usuario

Inicio

Abrir BD de USUARIOS

Abrir BD de GRUPOS

Dar doble clic sobre el usuario que se quiere consultar. Donde se muestran todos los usuarios.

Buscar usuario en BD de USUARIOS

Si se encuentra el usuario entonces

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de USUARIOS

Cerrar BD de GRUPOS

Fin

m) Mesa directiva

#### 1.9.6.1 Registrar padre de familia a mesa directiva

Inicio

Abrir tabla de MESA DIRECTIVA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Ingresar los datos mesa directiva

Dar clic en guardar

Si el padre de familia ya se encuentra entonces

se muestra un mensaje registro existe

si no se encuentra dado de alta

ingresar datos de mesa directiva

Msj. Registro almacenado

fin\_si

Cerrar tabla de MESA DIRECTIVA

Cerrar tabla de MESA CICLO ESCOLAR

fin

#### 1.9.6.2 Consultar un padre de familia de mesa directiva

Inicio

Abrir tabla de MESA DIRECTIVA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Dar doble clic en el padre de mesa directiva que desea consultar

Buscar datos en BD de MESA DIRECTIVA

Mostrar datos de padre de la mesa directiva

Mostrar datos en pantalla

Cerrar tabla de MESA DIRECTIVA

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

#### 1.9.6.3 Modificar datos de un padre de familia de la mesa directiva

Inicio

Abrir tabla de MESA DIRECTIVA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Dar doble clic sobre el padre que se quiere consultar. Donde se muestran todas las los datos de los padres de familia

Mostrar datos en pantalla

Ingresar datos actualizados

Buscar datos padre de familia y funcion

si la padre ya se encuentra dada de alta entonces  
se muestra un mensaje de que registro ya existe  
si no se encuentra dado de alta  
se almacenan los datos del padre de familia  
Msj: Registro Actualizado  
fin\_si

Cerrar tabla de MESA DIRECTIVA

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

#### 1.9.6.4 Eliminar un padre de familia de la mesa directiva

Inicio

Abrir tabla de MESA DIRECTIVA

Abrir tabla de CICLO ESCOLAR

Dar doble clic sobre el padre que se quiere consultar. Donde se muestran  
todas las los datos de los padres de familia

Buscar beca en BD de MESA DIRECTIVA

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Cerrar tabla de MESA DIRECTIVA

Cerrar tabla de CICLO ESCOLAR

Fin

n) Ciudad

#### 1.9.7.1 Registrar una ciudad

Inicio

Abrir tabla de CIUDAD

Ingresar datos de ciudad

buscar por nombre de ciudad en la tabla

si la ciudad ya se encuentra dado de alta entonces

se muestra un mensaje de que el ciudad ya existe

si no se encuentra dado de alta

se almacenan los datos del ciudad

Fin si

Cerrar tabla de CIUDAD

fin

#### 1.9.7.2 Consultar una ciudad

Inicio

Abrir BD de CIUDAD

Dar doble clic sobre la ciudad que se quiere consultar. Donde se muestran todas las ciudades.

Buscar ciudad en BD de CIUDAD

Si se encuentra la ciudad entonces

Mostrar datos en pantalla

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Fin

### 1.9.7.3 Modificar datos de una ciudad

Inicio

Abrir BD de CIUDAD

Dar doble clic sobre la ciudad que se quiere consultar. Donde se muestran todos los ciudades. Y dar clic en el botón de modificar.

Buscar ciudad en BD de CIUDAD

Si se encuentra la ciudad entonces

Mostrar datos en pantalla de la ciudad

Ingresar datos nuevos

Guardar cambios

Msj: Desea Guardar cambios

Si confirma que si

Modificar ciudad en BD de CIUDAD

Msj Registrado Modificado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Fin

#### 1.9.7.4 Eliminar una ciudad

Inicio

Abrir BD de CIUDAD

Dar doble clic sobre la ciudad que se quiere consultar. Donde se muestran las ciudades

Buscar ciudad en BD de CIUDAD

Si se encuentra la ciudad entonces

Mostrar datos en pantalla

Msj: Eliminar registro

Si confirma que si entonces

Eliminar registro de la BD

Msj: Registrado Eliminado

Si no

Msj: Operación cancelada

Fin si

Si no

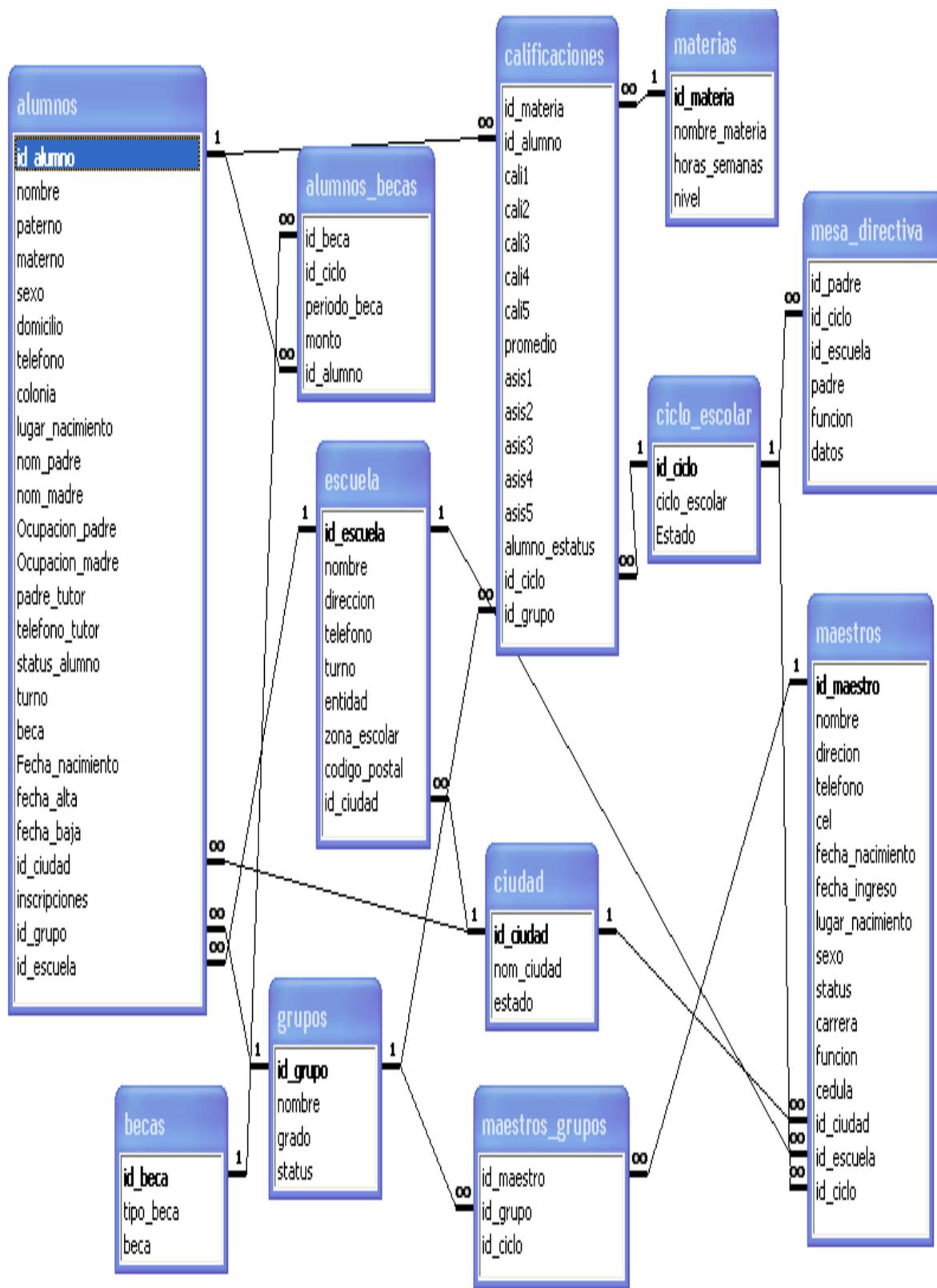
Msj: Registro no Existente

Fin si

Cerrar BD de CIUDAD

Fin

### 8.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS



### 8.3.1 Diccionario de datos de la base datos.

Tabla /Campo	Tipo de dato	Tamaño	Primario	Índice	Nulos	Valor default
<b>alumnos</b>						
Id_alumno	Texto	10	Si	Si	No	
nombre	Texto	100	No	No	No	
paterno	Texto	50	No	No	No	
materno	Texto	50	No	No	No	
sexo	Texto	50	No	No	No	MASCULINO/ FEMENINO
domicilio	Texto	100	No	No	No	
telefono	Texto	15	No	No	Si	
colonia	Texto	50	No	No	Si	
lugar_nacimiento	Texto	60	No	No		
nom_padre	Texto	100	No	No	Si	
nom_madre	Texto	100	No	No	Si	
ocupación_padre	Texto	50	No	No	Si	
ocupación_madre	Texto	50	No	No	Si	
padre_tutor	Texto	50	No	No	No	
telefono_tutor	Texto	15	No	No	Si	
status_alumno	Texto	15	No	No	No	
turno	Texto	20	No	No	No	VESPERTINO/ MATUTINO
beca	Texto	10	No	No	No	SI/NO
fecha_nacimiento	Fecha/ hora	No aplica	No	No	No	
fecha_alta	Fecha/ hora	No aplica	No	No	No	
fecha_baja	Fecha/ hora	No aplica	No	No	No	
id_ciudad	Número	Entero Largo	No	No	No	
inscripciones	Número	Entero Largo	No	No	No	
id_grupo	Número	Entero Largo	No	No	No	
id_escuela	Numero	Entero largo	No	No	No	
<b>alumnos-beca</b>						
Id_beca	Número	Entero Largo	No	No	No	
Id_ciclo	Número	Entero largo	No	No	No	
periodo_beca	Texto	15	No	No	No	

monto	Número	Entero largo	No	No	No	0
Id_alumno	Texto	10	NO	NO	NO	
<b>becas</b>						
id_beca	Auto numérico	Entero largo	Si	Si	No	
tipo_beca	Número	Entero largo	No	No	No	
Beca	Texto	15	No	No	No	
<b>calificaciones</b>						
id_materia	Número	Entero largo	No	No	No	
id_alumno	Texto	10	No	No	No	
cali1	Numero	Doble	No	No	Si	
cali2	Numero	Doble	No	No	Si	
cali3	Numero	Doble	No	No	Si	
cali4	Numero	Doble	No	No	Si	
cali5	Numero	Doble	No	No	Si	
promedio	Numero	Doble	No	No	Si	
asis1	Numero	Doble	No	No	Si	
asis2	Numero	Doble	No	No	Si	
asis3	Numero	Doble	No	No	Si	
asis4	Numero	Doble	No	No	Si	
asis5	Numero	Doble	No	No	Si	
alumno_estatus	Texto	15	No	No	si	
id_ciclo	Numero	15	No	No	No	
Id_grupo	Numero	15	No	No	No	
<b>ciclo escolar</b>						
Id_ciclo	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
ciclo_escolar	Texto	15	No	No	No	
Estado	Texto	15	No	No	No	PREPARANDO EN PROCESO FINALIZADO
<b>ciudad</b>						
Id_ciudad	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
nom_ciudad	Texto	15	No	No	No	URUJAPAN
estado	Texto	30	No	No	No	
<b>escuela</b>						
Id_escuela	Número	Entero largo	Si	Si	No	
nombre	Texto	50	No	No	No	
direccion	Texto	40	No	No	No	
telefono	Texto	40	No	No	Si	

turno	Texto	40	No	No	No	
entidad	Texto	40	No	No	No	
zona_escolar	Texto	40	No	No	No	
codigo_postal	Texto	40	no	No	Si	
Id_ciudad	Número	Entero largo	No	No	No	
<b>grupos</b>						
Id_grupo	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
nombre	Texto	15	No	No	No	
grado	Texto	15	No	No	No	
status	Texto	15	No	No	No	
<b>maestros</b>						
id_maestro	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
nombre	Texto	50	No	No	No	
direccion	Texto	40	No	No	No	
fecha_ingreso	Fecha		No	No	No	
telefono	Texto	40	No	No	No	
cel	Texto	40	No	No	Si	
fecha_nacimiento	Fecha		No	No	No	
lugar_nacimiento	Texto	40	No	No	No	
sexo	Texto	40	No	No	No	MASCULINO FEMENINO
status	Texto	40	No	No	No	
carerra	Texto	40	No	No	No	
funcion	Texto	40	No	No	No	
cedula	Texto	40	No	No	No	
id_ciudad	Texto	20	No	No	No	
id_escuela	Número	Entero largo	No	No	No	
id_ciclo	Número	Entero largo	No	No	No	
<b>maestros-grupos</b>						
id_maestro	Número	Entero largo	No	No	No	
id_grupo	Número	Entero largo	No	No	No	
id_ciclo	Número	Entero largo	No	No	No	
<b>materias</b>						
id_materia	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	

nombre_materia	Texto	40	No	No	No	
horas_semanas	Número	Entero largo	No	No	No	
nivel	Texto	20	No	No	No	PRIMERO SEGUNDO TERCERO CUARTO QUINTO, SEXTO
<b>mesa_directiva</b>						
id_padre	Auto numérico	Entero largo	Si	Sis	No	
id_ciclo	Número	Entero largo	No	No	No	
id_escuela	Número	Entero largo	No	No	No	
padre	Texto	50	No	No	No	
funcion	Texto	50	No	No	No	
datos	Texto	100	No	No	No	
<b>usuarios</b>						
id_usuario	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
nom_usuario	Texto	50	No	No	No	
contraseña	Texto	50	No	No	No	
tipo	Texto	50	No	No	No	
id_grupo	Número	Entero largo	No	No	No	
<b>depurar_datos</b>						
id_depuracion	Auto numerico	Entero largo	Si	Si	No	
id_usuario	Numero	Entero	No	No	No	
fecha	Fecha		No	No	No	
ciclo_escolar	Texto	30	No	No	no	

:

## 8.4 INTERFASES.

Son las que nos permitirán alimentar al sistema, es donde se registraran las entradas al sistema. Lo cual estas se consideran como entradas al sistema.

Primero que nada mostraré todos los botones que se estarán manejando en el sistema para que sea más fácil de identificar en el transcurso de este trabajo.

ICONO	FUNCIÓN
 Entrar	Después de ingresar los datos necesarios del usuario. Dar clic en este botón para entrar al sistema
 Cerrar	Salir del sistema.
 Entrar	Entrar al sistema después de seleccionar la escuela
 Nuevo	Registrar nueva escuela cuando no existe ninguna.
 Eliminar	Eliminar escuela seleccionada siempre y cuando no se tengan registros relacionados.
 Nuevo	Cuando se quiere registrar una nueva operación.
 Guardar	Guardar una Nueva operación.
 Cancelar	Cancelar la operación que se este llevando acabo.
 Modificar	Este icono nos servirá para cuando se quiera realizar una modificación de un registro existente.
	Nos sirve para eliminar archivos que ya no son necesarios.

 Eliminar	
 Respalidar	Respalidar o Recuperar.
 Depurar	Depurar información de base de datos con respecto a los parámetros ingresados

Acceso al sistema Figura 1-A

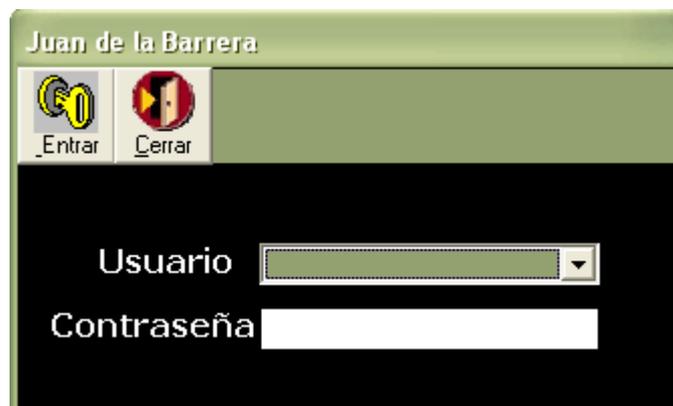


Figura 1-A

Lista de Escuelas. Figura 1-B

Aquí se tiene que seleccionar la escuela en la que se esta trabajando.



Figura 1-B

Ciclo Escolar. Figura 1-C



Figura 1-C

Pantalla de ciudades Figura 1-D

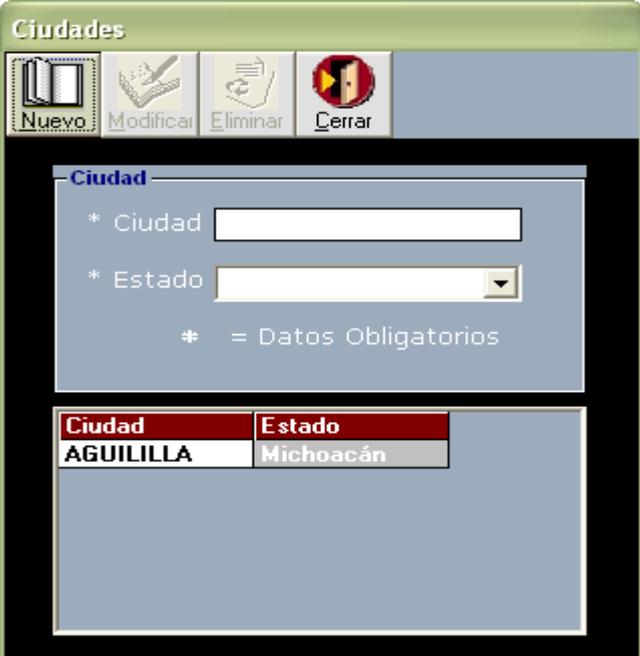


Figura 1-D

Pantalla del Programa General. Figura 1-E

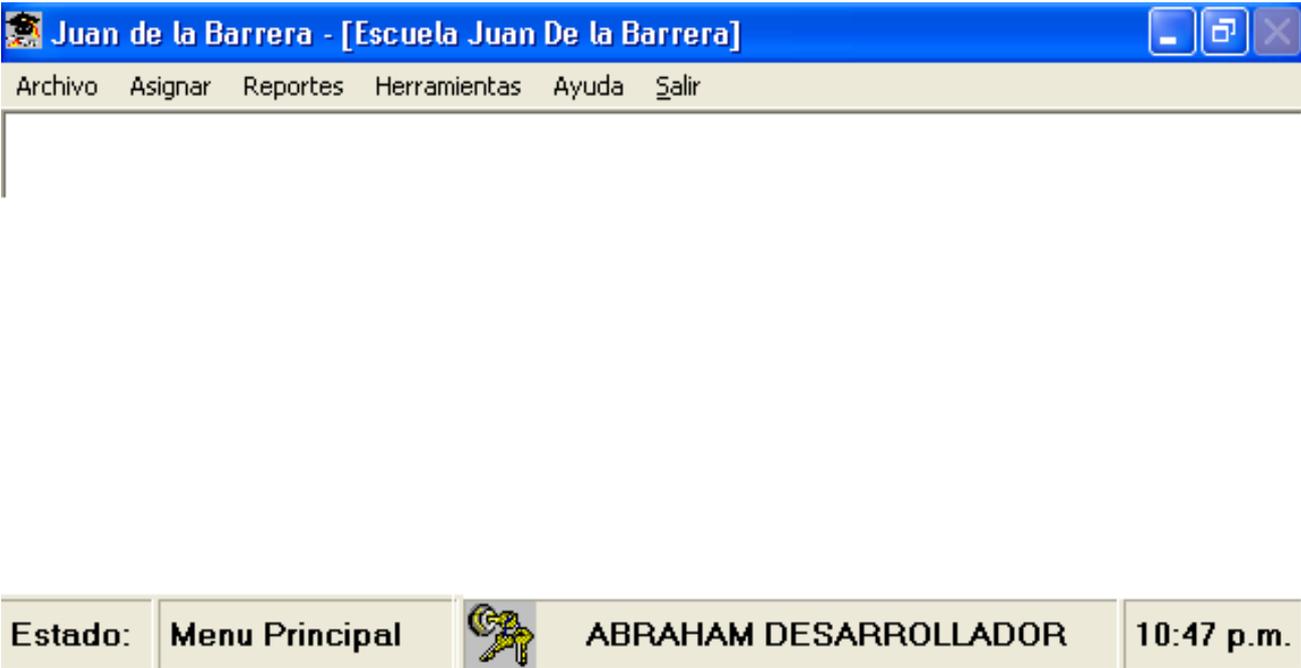


Figura 1-E

Pantalla para la captura y consulta de una escuela en la que se llevara el control escolar. Figura 1-F

Clave	Escuela	Turno	Dirección
1	JUAN DE LA BARRER/	MATUTINO	CALLE PESCA 20

Figura 1-F

Pantalla de Maestros. Figura 1-G.

The screenshot shows a software window titled "Maestros". At the top, there is a toolbar with four icons: "Nuevo" (New), "Modificar" (Modify), "Eliminar" (Delete), and "Cerrar" (Close). Below the toolbar is a form titled "Maestro" with the following fields:

- Clave:
- Nombre:
- \* Sexo:
- Dirección:
- Teléfono:
- Celular:
- Lugar de Nacimiento:
- Fecha de Nacimiento:
- Ciudad:
- Fecha de Ingreso:
- Cedula:
- Escolaridad:
- Función:

Below the form is a table with the following data:

Clave	Cedula	Nombre	Telefono	Carrera	Funcion
1	123456	MARGARIT.	(452)5-25-25	lic. en educaci	maestra

Figura 1-G

Pantalla de Materias. Figura 1-H



Figura 1-H

Pantalla de Grupos. Figura 1-I



Figura 1-I

Pantalla de alumnos Figura 1-J

**Inscripciones**

F3 =Listado de alumnos

**Alumno**

Matrícula  Ciclo escolar **2007/2008**

Nombre  Apellido paterno  Apellido materno

Domicilio  Colonia

Teléfono  Fecha de Nacimiento  Lugar de Nacimiento

Ciudad  \* Sexo

Estado

**Padre o Tutor**

Nombre padre  Ocupación

Nombre madre  Ocupación

Tutor o Responsable  Teléfono

**Grupo/Grado**

Grado  Grupo  Turno

Fecha Registro  Fecha Baja  Estatus

Figura 1-J

Pantalla para buscar alumnos. Figura 1-K

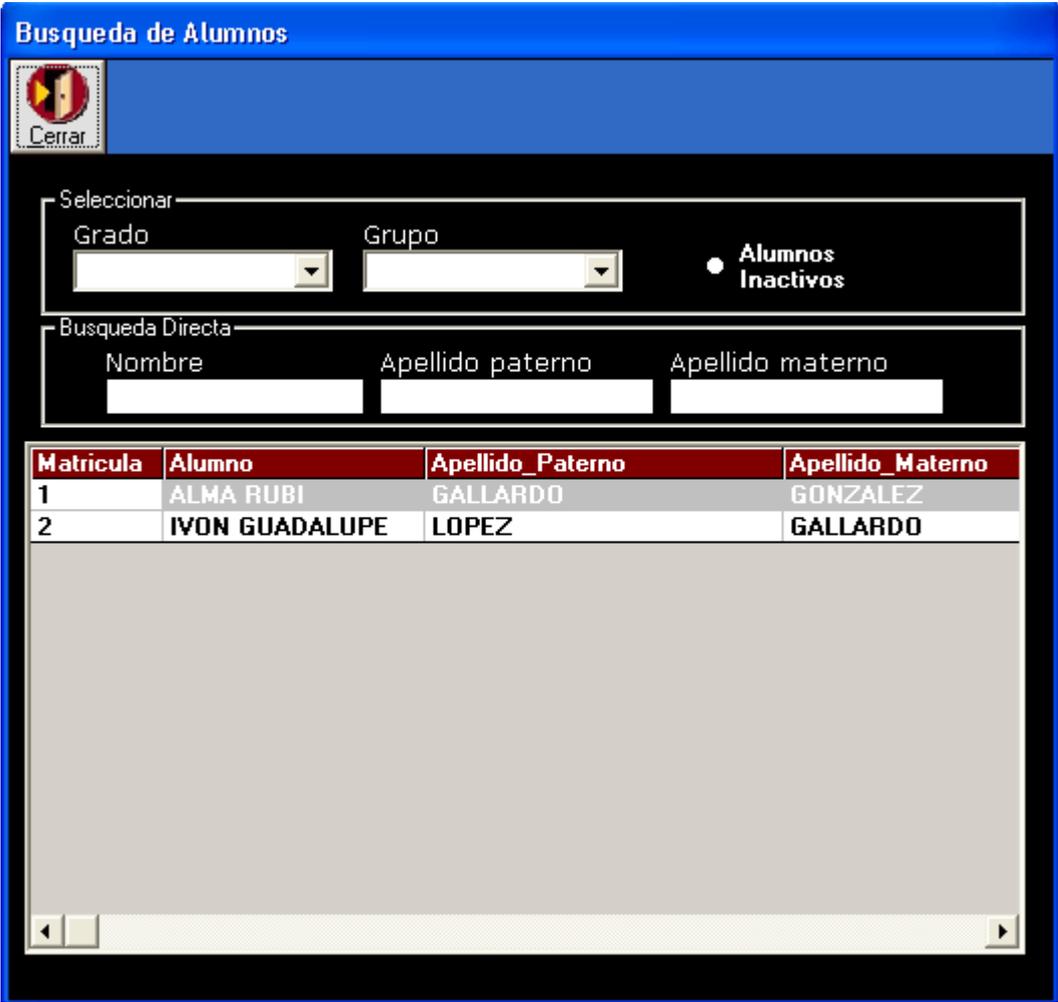


Figura 1-K

Pantalla de Reinscripción Figura 1-L

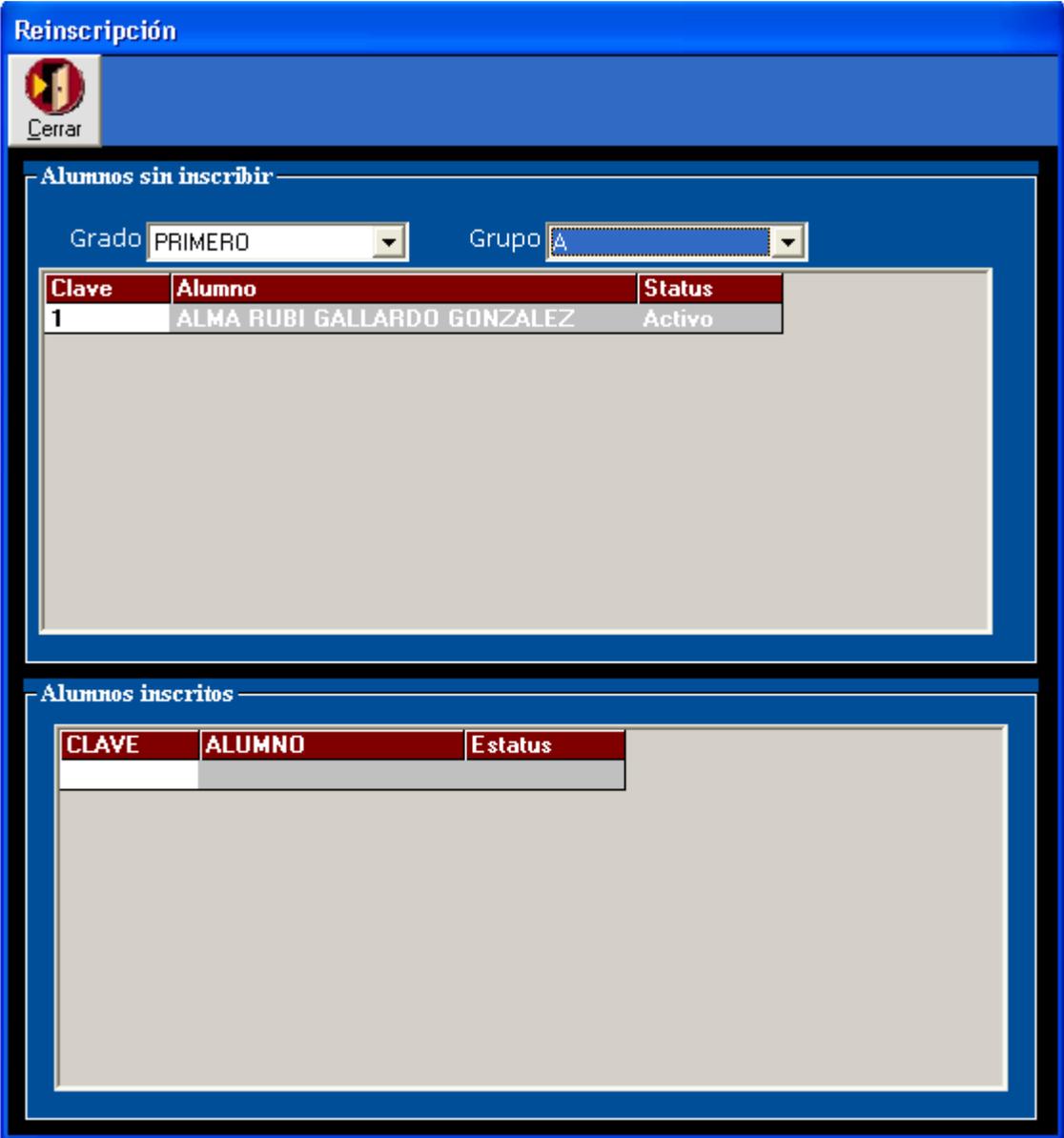


Figura 1-L

Pantalla en la que se Asigna Maestros a Grupos Figura 1-M



Figura 1-M

# Pantalla para Asignar Calificaciones Figura 1-N

Calificaciones

Cerrar

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS REGIONALES  
EDUCACIÓN PRIMARIA

ESCUELA: JUAN DE LA BARRERA      CLAVE: 1      ZONA ESCOLAR: URUAPAN  
TURNO: MATUTINO      LOCALIDAD: AGUILILLA      MUNICIPIO: AGUILILLA      CP: 566666

Grado: PRIMERO      Grupo: A      Materia: ESPAÑOL

Matricula	Alumno	Bimestre 1	Faltas 1	Bimestre 2	Faltas 2	Bimestre 3
1	ABRAHAMGALLAR	10	2	6	0	7
2	ROSAGARCIA	5	1	9	0	8

Área de Captura de Calificación y faltas

Figura 1-N

Pantalla de captura y consulta de Becas Figura 1-Ñ

The screenshot shows a window titled "Becas" with a menu bar containing "Nuevo", "Modificar", "Eliminar", and "Cerrar". Below the menu bar is a form with three fields: "Clave" (text input), "Tipo Beca" (dropdown menu), and "Beca" (text input). Below the form is a table with the following data:

Clave	Nombre	Tipo
1	TRANSPORTE	PRESIDENCIAL
2	UTILES	ESTATAL

Figura 1-Ñ

Pantalla para asignar becas a los alumnos con el respectivo monto y tiempo de la beca. Figura 1-O

The screenshot shows a window titled "Asignar Becas a Alumnos" with a "Cerrar" button. Below the button is a form with the following fields: "Tipo Beca" (dropdown menu), "Beca" (dropdown menu), "Periodo Beca" (dropdown menu), "Monto" (text input), "Grado" (dropdown menu), and "Grupo" (dropdown menu). Below the form is a table with the following data:

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Materno	Status
2	LAURA	GALLARDO	GONZALEZ	Activo

Figura 1-O

Pantalla de Usuarios. Figura 1-P

usuarios

Nuevo Modificar Eliminar Cerrar

Usuarios

Usuario Contraseña Confirmar contraseña

Tipo de usuario

Grupo

Clave	Usuario	Tipo_Usuario
1	abraham	Desarrollador

Figura 1-P

Pantalla para Respaldo Figura 1-Q

Respaldo Base de Datos

Origen: C:\Juan de la Barrera\Escolar.mdb

Destino:

c:

- C:\
- Juan de la Barrera
- iconos
- ocx

Figura 1-Q

Pantalla para Recuperar Figura 1-R

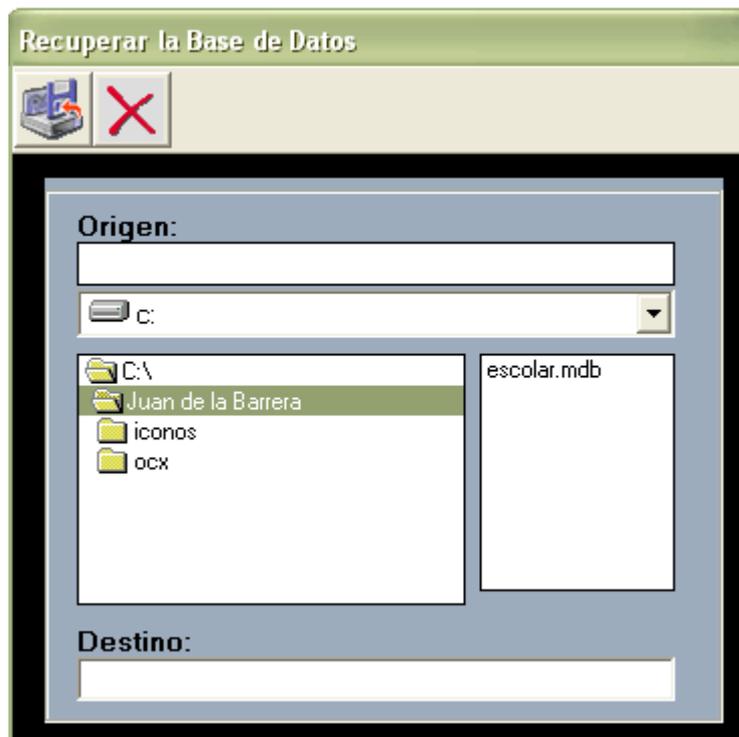


Figura 1-R

Pantalla para la depuración de nuestra base de datos 1-S



Figura 1—S

A continuación se muestran las pantallas que nos servirán para filtrar la información que nosotros queramos en los diferentes tipos de reportes.

Las siguientes pantallas (Figura 1-S) y (Figura 1-O) se pueden obtener diferentes tipos de reportes de información de alumnos, personal, materias. Calificaciones, materias, mesa Directiva.

Lo cual seleccionaremos de acuerdo a lo que se quiere lograr con la misma información.

The screenshot shows a software interface titled "Reportes". At the top, there are two icons: a blue plus sign and a red circle with a white 'i'. Below the icons is a navigation menu with five radio buttons: "Alumnos" (selected), "Materias", "Personal", "Calificaciones", and "Mesa Directiva".

Below the navigation menu is a search section titled "Buscar Por:". It contains several filters with checkboxes and dropdown menus:

- Grade: PRIMERO
- Grupo: A
- Sexo: MASCULINO
- Ciclo Escolar: [empty]
- Materia: [empty]
- Alumno: [empty]
- Beca: [empty]

Below the search filters is a table with the following data:

Clave	Nombre	A. Paterno	A. Materno	Sexo	Telefono	Status	Grado	Grupo
1	ABRAHAM	GALLARD	GONZALE	MASCULIN	(452)5-28-	Activo	PRIMERO	A
2	ROSA	GARCIA	FARIAS	FEMENINI	(452)8-96-	Activo	PRIMERO	A

Figura 1-S

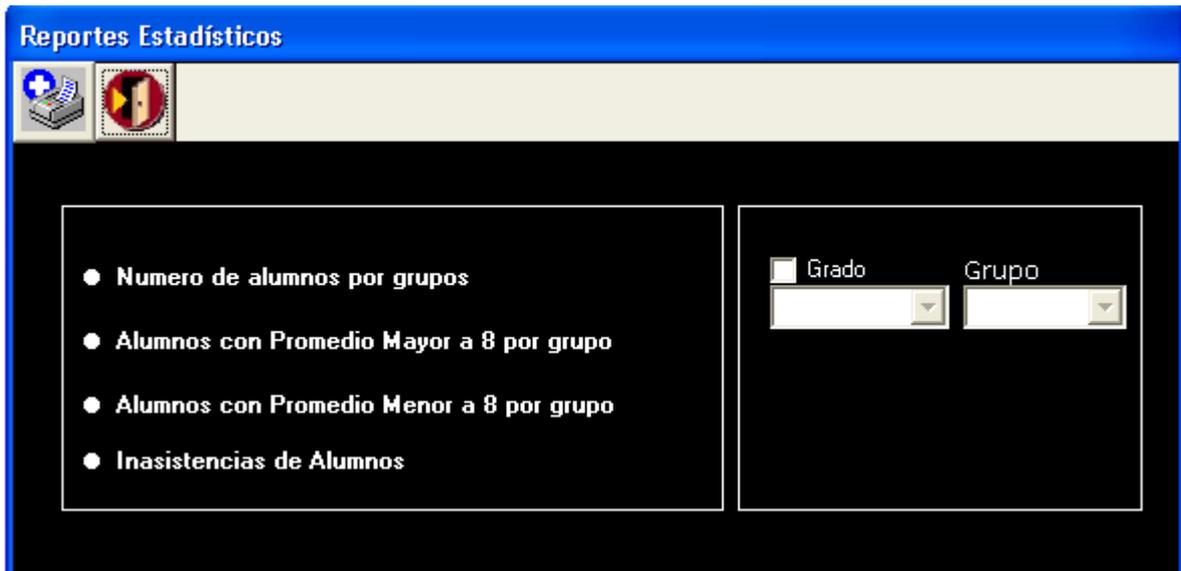


Figura 1-O

Todas las interfaces anteriormente presentadas. Nos ayudaran para alimentar el sistema con los datos que en cada interfaz se piden., y al mismo tiempo al estar alimentando el sistema con la información requerida, se estará procesando, y por lo tanto, se puede presentar información por medio de las salidas de información que a continuación se presentan.

## 8.5 DISEÑO DE SALIDAS:

El diseño de salida será de 2 maneras básicas que es:

### 8.5.1 Salida en Pantalla:

Este tipo de salida será solo utilizada en el sistema, por lo que no se puede utilizarla de manera externa al sistema, se utilizara para generar más información o hacer búsquedas rápidas en el mismo sistema.

A continuación se presenta las consultas y la información que nos presenta el sistema.

#### 1. Lista de escuelas

Con las siguientes 2 consultas:

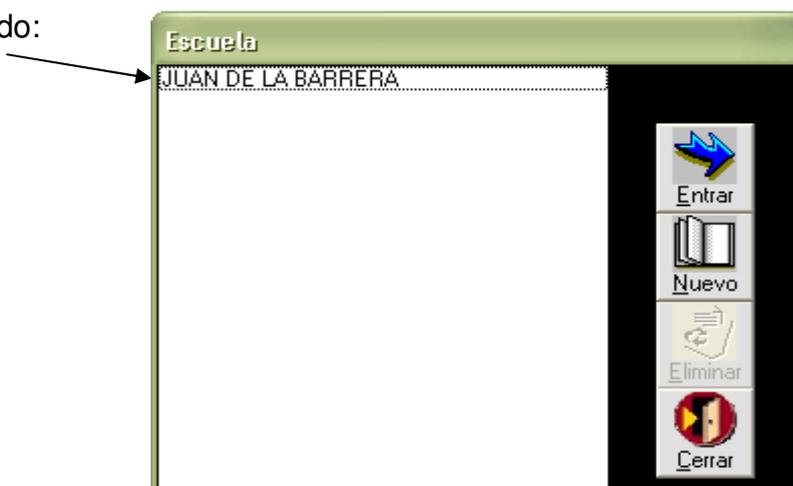
Consulta:

```
Set reg_escuela = base.OpenRecordset("Select * From escuela Where nombre= '" & List1.Text & "' ")
```

```
Set reg_ciclo = base.OpenRecordset("SELECT * FROM ciclo_escolar WHERE Estado='En proceso' or Estado='Preparando' ")
```

Se muestra lo siguiente en pantalla.

Resultado:



Ciclo Escolar

Consulta:

```
Set reg_ciclo = base.OpenRecordset("SELECT id_ciclo as Clave,ciclo_escolar  
as Año_Ciclo,Estado AS Estatus " _  
      & "FROM ciclo_escolar ORDER BY Estado ASC; ")  
Set Data1.Recordset = reg_ciclo  
Data1.Refresh
```

Resultado:

Clave	Año_Ciclo	Estatus
1	2006/2007	Preparand

2. Alumnos:

Para la consulta de alumnos se puede hacer de las siguientes maneras:

The image shows a software interface with two main sections. The top section, titled 'Seleccionar', contains two dropdown menus labeled 'Grado' and 'Grupo'. To the right of these are two checkboxes: 'Alumnos Activos' and 'Alumnos Inactivos'. The bottom section, titled 'Busqueda Directa', contains three input fields labeled 'Nombre', 'Apellido paterno', and 'Apellido materno'.

a) Todos los alumnos

Consulta:

```
Set reg_historial = base.OpenRecordset("SELECT  
DISTINCT(Alumnos.id_alumno) as Matricula,Alumnos.nombre as  
Alumno,paterno AS Apellido_Paterno,materno as  
Apellido_Materno,grupos.nombre as Grupo,grupos.grado as Grado " _
```

```
& "FROM calificaciones,Alumnos,grupos,ciclo_escolar where
ciclo_escolar.id_ciclo=" & clave_ciclo & " and
Alumnos.id_alumno=calificaciones.id_alumno and grupos.id_grupo =
calificaciones.id_grupo")
Set Data1.Recordset = reg_historial
```

b) Por Nombre

```
Data1.RecordSource = "SELECT DISTINCT(Alumnos.id_alumno) AS
Matricula,Alumnos.nombre AS Alumno,paterno as Apellido_Paterno, materno as
Apellido_Materno " _& " FROM Alumnos,calificaciones WHERE alumnos.nombre
LIKE " & Text1(1).Text & "*" & " and calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & " "
Data1.Refresh
```

c) Consulta por apellido Paterno

```
Data1.RecordSource = "SELECT DISTINCT(Alumnos.id_alumno) AS
Matricula,Alumnos.nombre AS Alumno,paterno as Apellido_Paterno, materno as
Apellido_Materno " _& "FROM Alumnos,calificaciones WHERE alumnos.paterno
LIKE " & Text1(2).Text & "*" & "and calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & ""
Data1.Refresh
```

d) Consulta por apellido Materno

```
Data1.RecordSource = "SELECT DISTINCT(Alumnos.id_alumno) AS
Matricula,Alumnos.nombre AS Alumno,paterno as Apellido_Paterno, materno as
Apellido_Materno " _&" ROM Alumnos,calificaciones WHERE alumnos.materno
LIKE " & Text1(3).Text & "*" & "and calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & ""
Data1.Refresh
```

e) Por grado y grupo

```
Set reg_alumnoss = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno as  
Clave,alumnos.nombre as Nombre,paterno as A_Paterno, materno as  
A_Materno,alumnos.sexo As Sexo,alumnos.telefono as Telefono,status_alumno  
as Status FROM alumnos,ciclo_escolar,grupos WHERE  
alumnos.id_grupo=grupos.id_grupo and ciclo_escolar.id_ciclo=" & clave_ciclo & "  
and grupos.nombre=" & Combo1(0).Text & " and grupos.grado=" &  
Combo1(1).Text & " ")
```

Set Data1.Recordset = reg\_alumnoss

Resultado:

Matricula	Alumno	Apellido_Paterno	Apellido_Materno
1	ABRAHAM	GALLARDO	GONZALEZ
2	ROSA	GARCIA	FARIAS

### 3. Materias

```
Set reg_materias = base.OpenRecordset("SELECT materias.id_materia as  
Clave,materias.nombre_materia as Materia, nivel as Grado " _  
& "FROM materias,calificaciones where calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & "  
and materias.id_materia=calificaciones.id_materia ORDER BY nombre_materia  
ASC; ")
```

Resultado

Clave	Materia	Grado
1	ESPAÑOL	PRIMERO
2	MATEMATICAS	PRIMERO

#### 4. Grupos

Consulta:

```
Set reg_grupos = base.OpenRecordset("SELECT DISTINCT(grupos.id_grupo)
as Clave,grupos.nombre as Grupo, grupos.grado as Grado " _ & "FROM
grupos,calificaciones where calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & " and
calificaciones.id_grupo=grupos.id_grupo ORDER BY grupos.id_grupo ASC;")
```

Resultado:

Clave	Grupo	Grado
1	A	PRIMERO

## 5. Personal

Consulta:

```
Set reg_maestros = base.OpenRecordset("SELECT maestros.id_maestro as  
Clave, maestros.cedula as Cedula,maestros.nombre as  
Nombre,maestros.telefono as Telefono,maestros.funcion as Funcion " _  
& "FROM maestros,ciclo_escolar where ciclo_escolar.id_ciclo=" _  
& clave_ciclo & " and maestros.id_ciclo=ciclo_escolar.id_ciclo ORDER BY  
nombre ASC; ")
```

Resultado:

Clave	Cedula	Nombre	Telefono	Carrera	Funcion
1	123456	MARGARIT	[452]5-25-25	lic. en educaci	maestra

## 6. Escuela

Consulta:

```
Set reg_escuela = base.OpenRecordset("SELECT id_escuela As  
Clave,nombre as Escuela,escuela.turno As Turno, direccion as Dirección" _  
& " FROM escuela ORDER BY nombre ASC; ")
```

Resultado:

Clave	Escuela	Turno	Dirección
1	JUAN DE LA BARRERA/	MATUTINO	VALLE PESCA 10

## 7. Asignar maestros A grupos

Consulta:

```
Set reg_magrupo = base.OpenRecordset("SELECT maestros.nombre AS
Maestros, grupos.grado as Grado, grupos.nombre as Grupo " _
& "FROM maestros,maestros_grupos,grupos where
maestros.id_maestro=maestros_grupos.id_maestro and
grupos.id_grupo=maestros_grupos.id_grupo and
maestros_grupos.id_ciclo=" & clave_ciclo & """)
```

Resultado:

Maestros	Grado	Grupo
MARGARITA URBINA	PRIMERO	A

## 8. usuarios

Consulta:

```
Set reg_usuarios = base.OpenRecordset("SELECT id_usuario as
Clave,nom_usuario as Usuario,tipo as Tipo_Usuario " _
& "FROM usuarios")
```

Resultado:

Clave	Usuario	Tipo_Usuario
1	abraham	Desarrollador

## 9. Becas

Consulta:

```
Set reg_becas = base.OpenRecordset("SELECT id_beca AS Clave, beca  
as Nombre,tipo_beca As Tipo " _  
& "FROM becas ORDER BY beca ASC; ")
```

Resultado:

Clave	Nombre	Tipo
1	TRANSPORTE	PRESIDENCIAL
2	UTILES	ESTATAL

## 10. Asignar becas a alumnos

Consulta:

```
Set reg_becas = base.OpenRecordset("Select id_beca from becas where  
tipo_beca=" & Combo1(2).Text & " and beca=" & Combo1(1).Text & """)  
Set reg_grupos = base.OpenRecordset("Select id_grupo from grupos where  
grado=" & Combo1(0).Text & " and nombre=" & Combo1(3).Text & """)  
clv = reg_grupos!id_grupo  
Set reg_alumno = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno as  
Clave,alumnos.nombre as Nombre,paterno as A_Paterno, materno as
```

A\_Materno,status\_alumno as Status FROM alumnos WHERE id\_grupo=" & clv & " and alumnos.beca='NO' and status\_alumno='Activo' ")

Resultado:

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Materno	Status
2	LAURA	GALLARDO	GONZALEZ	Activo

## 11. Calificaciones

Consulta:

```
Set reg_grupos = base.OpenRecordset("Select id_grupo from grupos where grado="" & Combo1(1).Text & "" and nombre="" & Combo1(0).Text & """)
```

```
Set reg_grados = base.OpenRecordset("Select DISTINCT(nombre) from grupos where grado="" & Combo1(1).Text & """)
```

```
Set reg_materias = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno,alumnos.nombre & paterno, " _& "cali1,asis1,cali2,asis2,cali3,asis3,cali4,asis4,cali5,asis5, " _& "promedio,alumno_estatus FROM alumnos " _
```

```
Set reg_materias = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno,alumnos.nombre & paterno, " _& "cali1,asis1,cali2,asis2,cali3,asis3,cali4,asis4,cali5,asis5, " _& "promedio,alumno_estatus FROM alumnos " _
```

```

& "INNER JOIN calificaciones ON
alumnos.id_alumno=calificaciones.id_alumno " _
& "WHERE alumnos.id_alumno=calificaciones.id_alumno and
calificaciones.id_materia= " & reg_materias1!id_materia & " and
calificaciones.id_grupo=" & clv & " and calificaciones.id_ciclo=" &
clave_ciclo & " ")

```

Set Data1.Recordset = reg\_materias

Resultado:

	Matricula	Alumno	Bimestre 1	Faltas 1	Bimestre 2	Faltas 2	Bimestre 3
▶	1	ABRAHAMGALLAR	10	2	6	0	7
	2	ROSAGARCIA	5	1	9	0	8

12. Área de consultas en la interfaz de reportes.

Nos ayuda a visualizar información previa a generar el reporte.

Consulta de Alumnos x grupos

```

Set reg_alumnoss = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno as
Clave,alumnos.nombre as Nombre,paterno as A_Paterno, materno as
A_Materno,alumnos.sexo As Sexo,alumnos.telefono as
Telefono,status_alumno as Status FROM alumnos WHERE
alumnos.id_grupo=" & reg_grupos!id_grupo & " ")

```

Resultado:

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Matern	Sexo	Telefono	Status
1	ABRAHAM	GALLARD	GONZALE	MASCULI	(452)5-28-	Activo
2	ROSA	GARCIA	FARIAS	FEMENINI	(452)8-96-	Activo

#### 14. Consulta de Materias por Grupo

```
Set reg_alumno = base.OpenRecordset("SELECT materias.id_materia as
Clave, nombre_materia as Materia, horas_semanas as Hras_Semana FROM
materias, grupos WHERE grupos.grado=materias.nivel and grupos.id_grupo="
& reg_grupos.id_grupo & " ")
```

Resultado:

Clave	Materia	s_Semana
1	ESPAÑOL	8
2	MATEMAT	8
3	CONOCIM	8
4	EDUCACI	8
5	EDUCACI	8

#### 15. Consulta de calificaciones por grupo

```
Set reg_grupos = base.OpenRecordset("Select id_grupo from grupos where
grado=" & Combo1(0).Text & " and nombre=" & Combo1(1).Text & """)
```

```
clv = reg_grupos!id_grupo
```

```
Set reg_calificaciones = base.OpenRecordset("SELECT
calificaciones.alumno_estatus FROM calificaciones WHERE id_grupo=" &
```

```

reg_gruposlid_grupo & " and calificaciones.id_materia=" &
reg_materias1lid_materia & " and calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & " ")
If reg_calificaciones.RecordCount = 0 Then Else
Set reg_materias = base.OpenRecordset("SELECT
alumnos.id_alumno,alumnos.nombre, " _
& "materias.nombre_materia as Materia,cali1,cali2,cali3,cali4,cali5, " _
& "promedio,alumno_estatus FROM alumnos,calificaciones,materias,grupos " _
& "WHERE calificaciones.id_materia=" & clv2 & " and
calificaciones.id_materia=materias.id_materia and calificaciones.id_grupo=" &
clv & " and calificaciones.id_alumno=alumnos.id_alumno and
calificaciones.id_ciclo=" & clave_ciclo & " ")
Set Data1.Recordset = reg_materias
MSFlexGrid1.Refresh

```

Resultado:

id_alumno	nombre	cali1	cali2	cali3	cali4	cali5	promedio	alumno_es
1	ABRAHAM	10	6	7	8	7	7,6	Promovido
2	ROSA	5	9	8	7	6	7	Promovido

16. Consulta de alumnos x grupo y sexo

```

Set reg_alumno = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno as
Clave,alumnos.nombre as Nombre,paterno as A_Paterno, materno as
A_Materno,alumnos.telefono as Telefono FROM alumnos WHERE
alumnos.sexo=" & Combo1(2).Text & " alumnos.status_alumno='Activo'")
Set Data1.Recordset = reg_alumno

```

Resultado

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Materno	Sexo	Telefono	Status
1	ABRAHAM	GALLARD	GONZALE	MASCULI	(142)2-22-	Activo

### 17. Consulta de alumnos x sexo

```

Set reg_alumnoss = base.OpenRecordset("SELECT alumnos.id_alumno as
Clave,alumnos.nombre as Nombre,paterno as A_Paterno, materno as
A_Materno,alumnos.sexo As Sexo,alumnos.telefono as
Telefono,status_alumno as Status FROM alumnos WHERE
alumnos.sexo="" & Combo1(2).Text & "" ")
Set Data1.Recordset = reg_alumnoss

```

Resultado:

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Materno	Sexo	Telefono	Status
1	ABRAHAM	GALLARD	GONZALE	MASCULI	(452)5-28-	Activo

### 18. Reportes de Alumnos x grupos,sexo y ciclo

Consulta:

```

Set reg_ciclo = base.OpenRecordset("SELECT id_ciclo FROM
ciclo_escolar WHERE ciclo_escolar="" & Combo1(3).Text & """)
Set reg_grupo = base.OpenRecordset("Select DISTINCT(nombre) from
grupos where grado="" & Combo1(0).Text & "" and nombre="" &
Combo1(1).Text & """)

Set reg_alumnoss = base.OpenRecordset("SELECT
DISTINCT(alumnos.id_alumno) as Clave,alumnos.nombre as

```

Nombre,paterno as A\_Paterno, materno as A\_Materno,alumnos.telefono as Telefono,status\_alumno as Status,grupos.grado as Grado, grupos.nombre as Grupo FROM alumnos,calificaciones,grupos,ciclo\_escolar WHERE alumnos.id\_grupo=" & reg\_grupos!id\_grupo & " and alumnos.sexo=" & Combo1(2).Text & "" and ciclo\_escolar.id\_ciclo=" & reg\_cicloid\_ciclo & " and calificaciones.id\_alumno=alumnos.id\_alumno ")

Set Data1.Recordset = reg\_alumno

Resultado:

Clave	Nombre	A_Paterno	A_Materno	Telefono	Status	Grado	Grupo
1	ABRAHAM	GALLARD	GONZALE	[452]5-28-	Activo	PRIMERO	A

#### 19. Consulta de personal x Sexo

Set reg\_maestros = base.OpenRecordset("SELECT id\_maestro as Clave, nombre as Maestro, direccion as Direccion,telefono as Tel, cel as Celular, sexo as Genero, status as Estatus, carrera as Escolaridad, funcion as Función from maestros where sexo=" & Combo1(2).Text & """)

Set Data1.Recordset = reg\_maestros

Resultado:

Maestro	Direccion	Tel	Celular	Genero	Estatus	Escolarida	Función
MARGARI	AGUSTIN	[452]5-25-	[464]5-65-	FEMENINI	Con Grupo	lic. en ed.	maestra

## 20. Consulta de personal por Ciclo Escolar

```
Set reg_ciclo = base.OpenRecordset("SELECT id_ciclo FROM  
ciclo_escolar WHERE ciclo_escolar=" & Combo1(3).Text & """)
```

```
Set reg_maestros = base.OpenRecordset("SELECT id_maestro as Clave,  
nombre as Maestro, direccion as Direccion,telefono as Tel, cel as Celular,  
sexo as Genero, status as Estatus, carrera as Escolaridad, funcion as  
Función from maestros where id_ciclo=" & reg_ciclo!id_ciclo & """)
```

Resultado:

Maestro	Direccion	Tel	Celular	Genero	Estatus	Escolarida	Función
MARGARI	AGUSTIN	(452)5-25-	(464)5-65-	FEMENINI	Con Grupu	lic. en edu	maestra

## 8.5.2 Salida de Impresión:

Este tipo de información es utilizada para conservar la información en documentos físicos o cuando se quiere pasar la misma información a diferentes personas, para ser revisada y/o utilizarla para la toma de decisiones.

A continuación se muestra los diferentes tipos de salidas que llevan acabo para que el sistema genere la información ordenada y consistente para la toma de decisiones.

Reporte de Alumnos

```
CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Alumnos"
```

```
CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumnos.rpt"
```

```
CrystalReport1.SelectionFormula = " {escuela.id_escuela}=" & clave_escuela & " "
```

```
CrystalReport1.Action = 1
```

Reporte de Alumnos								29/11/2008
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA			<b>Dirección</b>	VALLE DE LAS GARZAS		<b>Ciclo Escolar</b>	2008/2009
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25-2		<b>Turno</b>	MATUTINO		<b>Entidad</b>	01	
						<b>Zona Escolar</b>	010102	
Clave	Alumno			Sexo	Teléfono	Tutor	Grado	Grupo
001	ABRAHAM	GALLARDO	GONZALEZ	MASCULINO	(452)5-25-28-24	ALMA DELIA GONZALEZ	PRIMERO	A
003	ANA LAURA	BRAVO	ROMERO	FEMENINO	(452)2-31-56-46	EVA ROMERO	SEGUNDO	A

## Reportes De Materias

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Materias"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\materias.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = " {materias.nivel}="" & reg\_grupos!grado & "" "

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Materias			29/11/2008				
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b>	2008/2009		
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25-25	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	01	<b>Zona Escolar</b>	010102

Clave	Materia	Horas x Semana	Nivel
1	ESPAÑOL I	6	PRIMERO

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Alumnos x Grupo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumnosxgrupo.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{alumnos.id\_grupo}="" & reg\_grupos!id\_grupo & "" "

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Alumnos x Grupo** 29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009

**Teléfono** (452)5-25-25-25      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102

**Grado** PRIMERO      **Grupo** A

Clave	Alumno	Dirección	Teléfono	Lugar Nacimiento	Tutor
001	ABRAHAM GALLARDO GONZALEZ	AGUSTIN ARRIAGA #2898	(452)5-25-28-24	APATZINGAN	ALMA DELIA GONZALEZ

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Materias x Grupo y ciclo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\materiasxgrupos.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{grupos.id\_grupo}=" & reg\_gruposlid\_grupo & ""

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Materias x Grupo** 29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009

**Teléfono** (452)5-25-25-2      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102

**Grado** PRIMERO

Clave	Materia	Horas x semana
1	ESPAÑOL I	6

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Maestros"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\maestros.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{maestros.id\_escuela}=" & clave\_escuela & ""

CrystalReport1.Action = 1

## Reporte de Maestros

29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA

**Dirección** VALLE DE LAS GARZAS

2008/2009

**Teléfono**(452)5-25-25-25 **Turno** MATUTINO

**Entidad** 01

**Zona Escolar** 010102

Clave	Maestro	Dirección	Teléfono	Celular	Sexo	Función	Carrera	Cedula
1	MARGARITA URBINA	CALLE JUAREZ	(452)5-25-46-54	(455)4-65-46-54	FEMENINO	MAESTRA	LIC. EN INFORMATICA	01425204
2	SAUL MONTAÑEZ G	REFORMA 154	(452)5-27-00-93	(452)5-25-28-78	MASCULINO	MAESTRO	LIC. EN INFORMATICA	02215

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Maestros"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\maestrosxsexo.rpt" sex =

Combo1(2).Text

CrystalReport1.SelectionFormula = "{maestros.sexo}=" & Combo1(2).Text & " and {maestros.id\_escuela}=" & clave\_escuela & " "

CrystalReport1.Action = 1

## Reporte de Maestros

29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA

**Dirección** VALLE DE LAS GARZAS

2008/2009

**Teléfono** (452)5-25-25-25 **Turno** MATUTINO

**Entidad** 01

**Zona Escolar** 010102

Sexo MASCULINO

Clave	Maestro	Dirección	Teléfono	Celular	Función	Carrera	Cedula
2	SAUL MONTAÑEZ G	REFORMA 154	(452)5-27-00-93	(452)5-25-28-78	MAESTRO	LIC. EN INFORMATICA	02215

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Materias x Grupo y ciclo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\materiasxgrupos.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{grupos.id\_grupo}=" & reg\_grupos!id\_grupo & "  
" and {materias.nivel}=" & reg\_grupos!grado & "" "

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Materias x Grupo				29/11/2008	
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b>	2008/2009
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25-2	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	01
				<b>Zona Escolar</b>	010102
		<b>Grado</b>	PRIMERO		
Clave	Materia	Horas x semana			
1	ESPAÑOL I	6			

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Alumnos x Grupo y Sexo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumnosxgrupo.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{calificaciones.id\_grupo}=" & reg\_grupos!id\_grupo & "  
" and {alumnos.sexo}=" & Combo1(2).Text & ""

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Alumnos x Grupo** 29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009

**Teléfono** (452)5-25-25-25      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102

**Grado** PRIMERO      **Grupo** A

Clave	Alumno	Dirección	Teléfono	Lugar Nacimiento	Tutor
001	ABRAHAM GALLARDO GONZALEZ	AGUSTIN ARRIAGA #2698	(452)5-25-28-24	APATZINGAN	ALMA DELIA GONZALEZ

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Alumnos x Grupo, sexo y ciclo escolar"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumnosxgrupo.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{calificaciones.id\_grupo}=" &

reg\_gruposlid\_grupo & " and {alumnos.sexo}=" & Combo1(2).Text & " and

{calificaciones.id\_ciclo}=" & reg\_ciclo.id\_ciclo & ""

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Alumnos x Grupo** 29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009

**Teléfono** (452)5-25-25-25      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102

**Grado** PRIMERO      **Grupo** A

Clave	Alumno	Dirección	Teléfono	Lugar Nacimiento	Tutor
001	ABRAHAM GALLARDO GONZALEZ	AGUSTIN ARRIAGA #2698	(452)5-25-28-24	APATZINGAN	ALMA DELIA GONZALEZ

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Materias x ciclo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\materiasxciclo.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = " {calificaciones.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & ""

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Materias x ciclo				29/11/2008			
<b>Escuela</b>	<u>JUAN DE LA BARRERA</u>	<b>Dirección</b>	<u>VALLE DE LAS GARZAS</u>	<b>Ciclo Escolar</b>	<u>2008/2009</u>		
<b>Teléfono</b>	<u>(452)5-25-25-2</u>	<b>Turno</b>	<u>MATUTINO</u>	<b>Entidad</b>	<u>01</u>	<b>Zona Escolar</b>	<u>010102</u>
Clave	Materia	Horas x Semana	Nivel				
1	ESPAÑOL I	6	PRIMERO				
2	ESPAÑOL II	6	SEGUNDO				

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Materias x Alumnos"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\boletas.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = " {alumnos.nombre}=" & Combo1(5).Text & ""

and {grupos.id\_grupo}=" & reg\_grupos!id\_grupo & " and {calificaciones.id\_grupo}="

& reg\_grupos!id\_grupo & " and {calificaciones.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & ""

CrystalReport1.Action = 1

## Reporte de Calificaciones

29/11/2008

**Escuela**  
JUAN DE LA BARRERA

**Dirección**  
VALLE DE LAS GARZAS

**Ciclo Escolar**  
2008/2009

**Teléfono**  
(452)5-25-25-25  
**Turno**  
MATUTINO

**Entidad**  
01

**Zona Escolar**  
010102

Alumno: ABRAHAM

**Promedio General Anual**     **8.80**

Materia	Septiembre Octubre	Noviembre Diciembre	Enero Febrero	Marzo Abril	Mayo Junio	Calificacion Final
ESPAÑOL I	10.00	8.00	9.00	7.00	10.00	8.80

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Calificaciones x grupo y materia"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la  
Barrera\calificacionesxmateria.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{grupos.id\_grupo}=" & reg\_grupos!id\_grupo &  
" and {calificaciones.id\_materia}=" & reg\_materias1!id\_materia & " and  
{calificaciones.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " "

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Calificaciones**

29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009  
**Teléfono** (452)5-25-24      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102  
**Materia** ESPAÑOL II

Alumno:	Septiembre Octubre	Noviembre Diciembre	Enero Febrero	Marzo Abril	Mayo Junio	Promedio
ANA LAURA BRAVO ROMERO	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	7.20

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Becas"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumnosxebca.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{becas.beca}="" & Combo1(6).Text & "" "

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte de Alumnos con Beca**

29/11/2008

**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009  
**Teléfono** (452)5-25-24      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102

Clave	Alumno	Beca	Tipo de beca	Periodo	Grado	Grupo	Monto
001	ABRAHAM GALLARDO GONZALEZ	TRANSPORTE	MUNICIPAL	MENSUAL	PRIMERO	A	\$ 150
003	ANA LAURA BRAVO ROMERO	TRANSPORTE	MUNICIPAL	MENSUAL	SEGUNDO	A	\$ 150

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Mesa Directiva"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\mesa\_directiva.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{mesa\_directiva.id\_ciclo}="" & reg\_ciclo\id\_ciclo & "" "

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Mesa Directiva				11/03/2007			
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	CALLE PESCA 2000	<b>Ciclo Escolar</b>	2006/2007		
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	001	<b>Zona Escolar</b>	01
Clave	Nombre	Función	Datos de Identificación				
1	ALMA DELIA GONZALEZ	PRESIDENTA	JUAREZ 10 URUAPAN				

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Mesa Directiva"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\mesa\_directiva.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{mesa\_directiva.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " "

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Mesa Directiva				29/11/2008			
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b>	2008/2009		
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	01	<b>Zona Escolar</b>	010102
Clave	Nombre	Función	Datos de Identificación				
1	LIBRADA GONZALEZ P	PRESIDENTE	AGUSTIN ARRIAGA RIVERA # 2697 URUAPAN MICHOACAN				

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Depuración de datos"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\depuracion.rpt"

Reporte de Materias				11/03/2007			
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	CALLE PESCA 2000	<b>Ciclo Escolar</b>	2006/2007		
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	001	<b>Zona Escolar</b>	01
Clave	Fecha	Ciclo Escolar	Autorizo				
1	03/11/2007	2006/2007	abraham				

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte de Total de Alumnos por Grupo"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumxgrupo.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{grupos.id\_grupo}={alumnos.id\_grupo}and {ciclo\_escolar.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " "

CrystalReport1.Action = 1

Reporte de Alumnos x Grupo						07/10/2008
<b>Escuela</b>	JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b>	VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b>	1	
<b>Teléfono</b>	(452)5-25-25	<b>Turno</b>	MATUTINO	<b>Entidad</b>	01	<b>Zona Escolar</b> 120300

Grado	Grupo	Total Alumnos
PRIMERO	A	1
SEGUNDO	B	1
TERCERO	C	1

CrystalReport1.WindowTitle = "Estadística de Alumnos por Grupo Con promedio Mayor a 8"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumxgrupo8.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{calificaciones.id\_grupo}=" & " & reg\_grupos!id\_grupo & " and {ciclo\_escolar.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " and {calificaciones.id\_alumno}={alumnos.id\_alumno}"

CrystalReport1.Action = 1

**Reporte Estadístico de Promedio Mayor que 8**

10/10/2008

<b>Escuela</b> JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b> VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b> 2008/2009
<b>Teléfono</b> (452)5-25-25-2:	<b>Turno</b> MATUTINO	<b>Entidad</b> 01
		<b>Zona Escolar</b> 010102

GRUPO: PRIMERO A

Alumno:	Calificación	Final
ABRAHAM GALLARDO GONZALEZ	8.80	

CrystalReport1.WindowTitle = "Estadística de Alumnos por Grupo Con promedio Menor a 8"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\alumxgrupo7.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{calificaciones.id\_grupo}= " & reg\_gruposlid\_grupo & " and {ciclo\_escolar.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " and {calificaciones.id\_alumno}={alumnos.id\_alumno}"

CrystalReport1.Action =

**Reporte Estadístico de Promedio Menor de 8**

10/10/2008

<b>Escuela</b> JUAN DE LA BARRERA	<b>Dirección</b> VALLE DE LAS GARZAS	<b>Ciclo Escolar</b> 2008/2009
<b>Teléfono</b> (452)5-25-25-2:	<b>Turno</b> MATUTINO	<b>Entidad</b> 01
		<b>Zona Escolar</b> 010102

GRUPO: SEGUNDO A

Alumno:	Calificación	Final
ANA LAURA BRAVO ROMERO	7.20	

CrystalReport1.WindowTitle = "Reporte Estadístico de Inasistencia"

CrystalReport1.ReportFileName = "C:\Juan de la Barrera\inasistencias.rpt"

CrystalReport1.SelectionFormula = "{calificaciones.id\_grupo}= " & reg\_gruposlid\_grupo & " and {ciclo\_escolar.id\_ciclo}=" & clave\_ciclo & " "

CrystalReport1.Action = 1

### Reporte de Inasistencias de Alumnos

12/10/2008

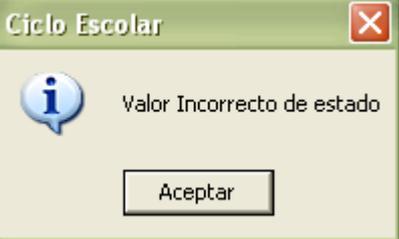
**Escuela** JUAN DE LA BARRERA      **Dirección** VALLE DE LAS GARZAS      **Ciclo Escolar** 2008/2009  
**Teléfono** (452)5-25-25      **Turno** MATUTINO      **Entidad** 01      **Zona Escolar** 010102  
Grado PRIMERO      Grupo A

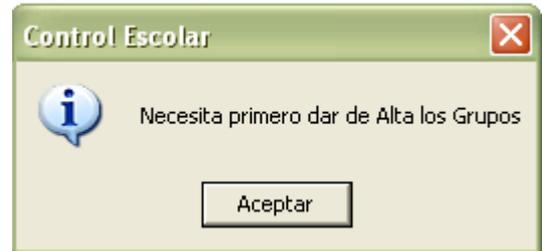
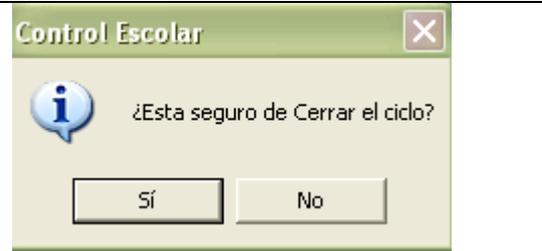
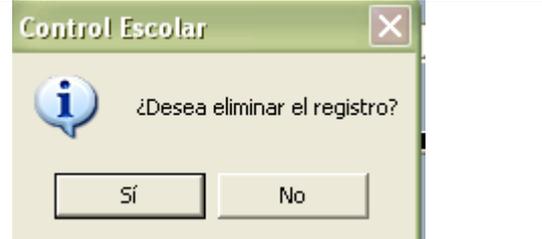
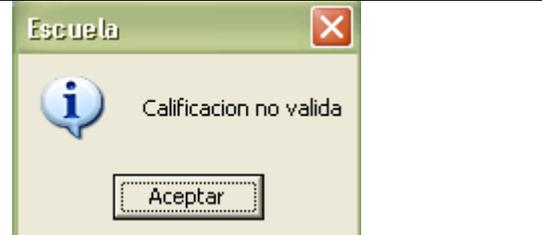
Alumno:	Faltas		Faltas		Faltas		Faltas		Faltas Mayo Junio	Total De Faltas
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril		
ABRAHAM GALLARDC GONZALEZ	0		0		1		4		0	5

## 8.6 DIALOGOS EN LINEA.

Los siguientes diálogos en línea nos facilitaran el uso del sistema ya que estos nos darán una pauta para seguir ejecutando todos los procedimientos o funciones que el sistema realiza. También nos advierten de algunas funciones que son críticas para el funcionamiento del sistema.

Dialogo	Función o Descripción
	<p>Quando se quiere entrar al sistema y la contraseña no es correcta.</p>
	<p>Quando el usuario reiteradamente quiere entrar al sistema y los datos no son correctos.</p>
<p><b>No hay escuela para mostrar</b></p>	<p>Quando se quiere entrar al sistema pero no se ha seleccionado ninguna escuela. O Quando no hay escuelas registradas</p>
<p><b>Registro de Escuela</b></p>	<p>Quando se ingresa a registrar una escuela.</p>
<p><b>Faltan campos de llenar</b></p>	<p>Quando este mensaje aparezca, es que necesita ingresar alguna otra información que es obligatoria. es el mismo mensajes para todas las pantallas en la cual se requiere guardar.</p>
<p><b>Registro Guardado</b></p>	<p>Este mensaje se mostrara cada que se registre un nuevo registro (alumno, escuela, ciclo escolar, materias, grupos, becas).</p>

<p><b>Menu Principal</b></p>	<p>Cuando se encuentra el sistema en espera de una actividad.</p>
	<p>Después de que se selecciona la escuela con la que se va a trabajar, si no existe un periodo en preparando o en proceso, mostrara este mensaje. O cuando se encuentra en la parte para registrar un nuevo periodo pero no se ha registrado ninguno y se quiere salir de esa pantalla.</p>
	<p>Cuando se quiere registra un nuevo ciclo escolar y existe uno en preparando o en proceso.</p>
	<p>Cuando se quiere un ciclo escolar y este se encuentra preparándose. Necesita que el ciclo escolar este en proceso.</p>
	<p>Cuando se quiere modificar un ciclo escolar y este no puede aceptar esta propiedad por que el estado en el que se encuentra tiene que pasar por otro estado.</p>
<p><b>Registro Actualizado Correctamente</b></p>	<p>Cuando se actualiza un registro y se realiza la actividad satisfactoriamente.</p>

	<p>Quando se quiere ingresar a la parte de inscripciones y no se tiene grupos dados de alta.</p>
	<p>Quando se quiere entrar a la parte de Maestro, Grupos, Materias. Cuando no existe ningún periodo preparándose.</p>
	<p>Quando se quiere cerrar el ciclo escolar. Que se encuentra en proceso.</p>
<p><b>Ciclo Escolar Cerrado</b></p>	<p>Quando el fin del curso se termino se tiene que cerrar el ciclo escolar. y este mensaje se muestra cuando esta operación se llevo acabo.</p>
	<p>Quando se quiere eliminar algún registro siempre pedirá la confirmación del usuario para evitar que se elimine algún registro que sea de importancia para la institución</p>
<p><b>Registro Eliminado</b></p>	<p>Si la confirmación anterior fue positiva este mensaje siempre se mostrara.</p>
	<p>Quando se quiere poner una calificación menor de 5 y mayor de 10</p>

Los Diálogos en línea anteriormente mencionados son los de mayor importancia e interés para el usuario. Y también los cuales son los de mayor frecuencia. Por lo cual es necesario presentarlos para que se familiaricen con ellos.

## **8.7 Herramientas del Sistema.**

Son herramientas con las que el sistema de información cuenta y que nos facilitará dar el mantenimiento adecuado a nuestro sistema.

### **8.7.1 RESPALDO.**

Esta herramienta es de suma importancia que se realice, ya que nos facilitará tener la información segura, debe de tenerse en cuenta que haciendo esta operación en el sistema, la información no se encontrará en ningún riesgo si por algún motivo el equipo donde se encuentra la información del sistema llegara a dañarse, por que se contará con información (no actualizada obviamente por las operaciones mismas del sistema), pero no se llegaría a la pérdida total de la información. El respaldo se tiene que hacer periódicamente, y colocar este mismo en alguna área segura, se recomienda que no se encuentre en el mismo espacio donde esta el equipo que contiene la información. Por el motivo de que si llegará a presentarse algún siniestro fuerte (incendio, inundación) la información se dañaría de todos modos si se encuentra en el mismo lugar. El respaldo que el sistema hace es total, por el motivo de que si la base ya existe en la ubicación reemplaza el archivo existente, también esto nos dice que el respaldo se hace en disco duro., lo cual permite que el usuario después lo pueda pasar a cualquier dispositivo de almacenamiento. Si se realiza esta operación debidamente no se tendrá ningún problema con pérdida de información.

### **8.7.2 RECUPERACION**

Este proceso se realiza cuando el sistema o base de datos es dañado, por cualquier circunstancia. Por lo que se tiene reinstalar el sistema o crear una nueva base de datos. ¿Qué paso con nuestra información? Bueno aquí es donde juega el papel la recuperación de datos. Lo que hace el sistema en la interfaz de recuperación es ubicar una base de datos que se haya respaldado con anterioridad, después se procede a recuperar la información en el botón de recuperar y el funcionamiento interno que hace el sistema es reemplazar la base de datos que existe por la que se esta actualizando. Y después el sistema automáticamente se cerrará para que al nuevo inicio del sistema se cargue la información anteriormente recuperada.

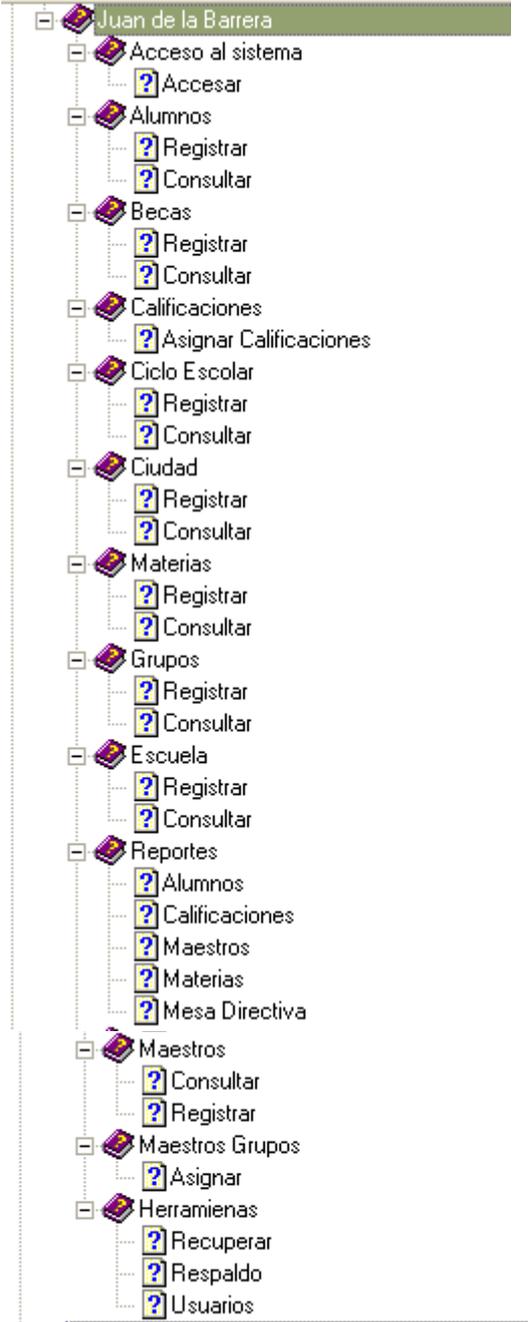
### **8.7.3 SEGURIDAD.**

La seguridad se presenta desde el momento en el que se quiere entrar al sistema, el sistema le permitirá 3 intentos para entrar si en estos 3 intentos falla el acceso el sistema se cerrara automáticamente y se levantara un reporte.

Ya dentro del sistema, podrá realizar las operaciones a las que este autorizado, de acuerdo al tipo de usuario.

Nota: El sistema realiza las actividades de acuerdo a las normas del sistema de control interno. Todas las operaciones del sistema fueron previamente revisadas por el encargado del control escolar de cada turno. El sistema puede variar en el color del contorno de sus interfaces, debido a la configuración del tema de Windows.

**8.7.4 AYUDA.** A continuación se muestra el árbol de ayuda con el que el sistema contará para dar una mayor productibilidad al momento de estar manejando el sistema.



La información que se presenta en el árbol de ayuda esta estructurada de acuerdo a las actividades que se llevan en el sistema.

Este árbol de ayuda fue realizado en el software HelpMaker.Net Versión Profesional.

## **8.8 PLANEACIÓN DE PRUEBA.**

Esta planeación se divide en dos áreas:

La primera fase de prueba será realizada por el desarrollador del sistema, con información propia de la institución. Primeramente para revisar el sistema por módulos y revisar que el sistema este procesando la información como se debe de realizar. Para que se de una idea del tipo de prueba que se llevará acabo y quiere revisar mas acerca de la misma es la prueba de caja Blanca. Que puede encontrar mas información en el capitulo 5.2.2 Modelo de caja blanca de este libro.

Segunda fase. Se divide en dos etapas.

Una que es familiarización en el sistema. El desarrollador del sistema, presentará el sistema a la directiva para que lo conozca y se familiarice. Se dará una breve descripción de funcionamiento del mismo. Y se le pedirá a los directivos que revisen el sistema de manera general. Quienes en el transcurso de la revisión deberán ir llenando un formato (ver anexo 2.8-Previo\_Prueba), el cual será entregado al desarrollador.

Segunda parte. El desarrollador entregará a la directiva el sistema actualizado con la sugerencia, proporcionadas. Se entregará el formato previamente recibido de los mismos directivos, indicando el cambio si es que se realizo alguno, si no también se presentara la indicación por el cual no se hizo cambio alguno.

Para terminar este proceso se pasa ahora si a: a realizar la prueba definitiva:

Que se realizará por los directivos de los respectivos turnos de la escuela junto con un maestro de cada turno. La razón por la que se realiza así es, por que es mas fácil efectivo capacitar a un número menor de personas.

Las personas quienes realicen la prueba tendrán que llenar el anexo 2.8 B

## CONCLUSIONES

El proyecto presentado en el transcurso de este trabajo, fue con el motivo de que el control Escolar Juan de la Barrera por medio del análisis y diseño de un sistema de información pueda agilizar las actividades de dicho Control, y se disponga de la información de manera rápida y confiable.

Por que hoy en día, las empresas tienen la necesidad de la información en todas las áreas de una organización, por tal motivo, las empresas buscan mecanismos que le permitan obtener la información de forma rápida, precisa y confiable, y el mecanismo o aplicación mas usado para esto son los sistemas de información tanto manuales como automatizados.

Debido a que las empresas tienen diversas necesidades de información y se cuenta con diferentes áreas en las empresas, por ello, se tienen diversos tipos de sistemas de información, aplicables a ciertas organizaciones dependiendo que información se quiera obtener. Por este mismo motivo la Escuela Primaria Juan de la barrera necesita un sistema que apoye y sustente cualquier decisión que la directiva pueda tomar. Ya que la información es necesaria para que las empresas salgan al mercado competitivo y mantenerse en él. Por lo que decidimos hacer una investigación preliminar de las necesidades de la escuela Primaria Juan de la Barrera, para lo cual, nos apoyamos del análisis de sistemas para determinar cual es la necesidad de la empresa, así como el flujo de la información que habrá con el sistema, para todo esto, nos apoyamos en el análisis estructurado, ya que

cuenta con varias herramientas( Diagrama de flujo de datos, mini especificaciones y el Diccionario de datos, las dos primeras permitieron presentar de donde proviene, hacia donde y para quien va la información como lo describimos en la propuesta , y el último nos presentó una recopilación de todos los procesos, flujos y el almacenamiento de los datos utilizados en el sistema propuesto).

Lo aprendido en el capítulo III, lo aplicamos directamente cuando se desarrollo la propuesta, considerando que el diseño de interfaces debe de cumplir con los requerimientos analizados y para ello me base, en la facilidad de manejar el sistema, por el motivo de que el personal al que esta orientada la propuesta no ha tenido contacto con sistemas de información automatizados. Pero al darles una solución fácil de ser utilizada, y que la misma integre la información, para generar reportes que le sean de ayuda para el mismo control interno así como, el llenado de formas especiales que la SEP solicite. Para lograr mí propuesta, por el motivo que les mencioné, tuve que recurrir al capítulo IV, donde se muestran diferentes maneras de razonar y llevar a cabo un sistema de información.

Para complementar con nuestro estudio recurrimos a los capítulos V y VI donde se determina si el sistema responde a las exigencias o necesidades de la Escuela Juan de la barrera para determinar si el sistema propuesto satisface con los requerimiento para un control escolar, aprobada esta fase se debe de seguir con el modelo de implementación que nos de seguridad de que nuestro sistema propuesto sea utilizado de la mejor manera.

Lo anteriormente descrito no ayudó a cumplir con nuestros objetivos planteados al inicio de esta investigación, por el motivo, de que al analizar las actividades realizadas manualmente surgieron muchas deficiencias, por lo laborioso y tardado que presenta el llevar un sistema de información manual, por lo que así mismo es muy complicado generar información de los archivos físicos, por tal motivo, presentamos en el estudio de caso, esta problemática, y así mismo, presentamos nuestra alternativa de solución, que permitirá a la escuela Juan de la Barrera llevar el control escolar por medio del sistema permitiendo capturar toda la información necesaria, manteniendo así la información agrupada y fácil de generar. Por consiguiente, nuestra pregunta de investigación queda resuelta ya que al analizar los procesos actuales de control escolar, surgieron nuevas maneras de llevar acabo dichos procesos, lo que nos permite diseñar un nuevo sistema de control escolar que brinde al personal administrativo seguridad y rapidez en sus actividades e integre rápidamente la información en apoyo para la toma de decisiones, esto si se llega a adaptar el sistema de información automatizado.

Para finalizar con mi investigación quiero compartir con todos ustedes que hoy en día las instituciones necesitan soluciones a nivel directivo, que brinden apoyo para la toma de decisiones. Por consiguiente la única manera de que se logre esto es que las mismas empresas tengan herramientas que conviertan su información en alternativas confiables en las que se puedan apoyar, por que hoy en día, las empresas que no cuentan con la información, son empresas que no duran mucho en este mundo tan globalizado.

El aprendizaje que me llevo de esta investigación es que hay muchas empresas que carecen de tecnologías, que ayuden en las actividades cotidianas. No se han adaptado a los cambios tecnológicos y prefieren seguir haciendo las cosas como lo han venido haciendo. Por que ya tienen la costumbre de realizar siempre de la misma manera las actividades, lo que ocasiona que no se den cuenta de que el mundo esta cambiando día con día.

Mi investigación ayudará obviamente a la escuela Juan de la Barrera, para que conozca sus áreas de oportunidad que puede explorar y hagan cambios en su control administrativo para tener una mejor coordinación en las actividades. Lo cual se vea reflejado en el nivel educativo que ofrecen. También servirá para todas aquellas empresas o instituciones que se encuentren en la misma problemática, sepan identificar que hay que mejorar constantemente por que así lo demanda la sociedad.

Para dar por terminado nuestro trabajo, recordamos nuestro objetivo general “Analizar y diseñar un sistema de información que ayude al personal administrativo de la escuela Juan de la barrera, realizar más rápido, seguro y confiable sus actividades para el control escolar., y puedan dar una rápida respuesta en las peticiones que soliciten los padres de familia e igualmente que la directiva tenga las herramientas para tomar decisiones por medio de los reportes que se diseñen”, el cual se cumplió con la propuesta presentada, después de haber detectado las deficiencias y oportunidades del sistema actual, por consiguiente; damos

respuesta a nuestra pregunta de investigación. *¿El análisis de los procesos actuales de control escolar de la primaria Juan de la barrera permitirá detectar las mejoras que se reflejarán en el diseño de un sistema automatizado de control escolar?*

## BIBLIOGRAFIA

- ALLEN B. TUCKER, Lenguajes de programación, Mc Graw-Hill, Segunda Edición.
- AVELINO RANGEL ZAVALA, Desarrollo de un sistema de información para el departamento de investigación de la universidad don vasco a.c.,
- BURCH. GRUDNISKI, Diseño de sistemas de información, teoría y práctica
- BURCH GRUDNISTSKI, Diseño de sistemas de información, teoría y práctica, limusa noriega editores 5eD.
- BURCH JOHN G, Sistemas de información, teoría y práctica
- CHRIS EDWARDS JOHN WARD. ANDY BYTHEWEY, Fundamentos de sistemas de información, segunda edición, prentco hall
- COHEN KAREN, DANIEL, Sistemas de información gerencial, mcgraw hill. 2000
- HENRY C. LUCAS JR, Conceptos de sistemas de información para la administración, segunda edición, macgraw-hill
- HENRY F. KORTH & ABRAHAM SILBERSCHATZ Análisis y Diseño de Sistemas Editora Mc Graw Hill Segunda Edición.
- JAMES A. SENN, Análisis y diseño de sistemas de información
- JOHN G. BURCH FÉLIX R. STRATER, Sistema de información, editorial limusa
- JOSÉ LUÍS MORA ENZO MOLINO, Introducción a la informática, editorial trillas
- KENDALL Y KENDALL, Análisis y diseño de sistema, pearson educación.
- LINDA GAIL/ JOHN CHRISTIE , Enciclopedia de Términos de Computación, Editora: PHH, Pentice Hall
- MÁRQUEZ VITE JUAN MANUEL, Sistemas de información por computadora.
- Torrence W. Prantt. Lenguajes de programación, diseño e implantación.

O' BRIEND, JAMES, Bases de los sistemas de información, mcgraw hill. 2000.

RALPH M. STAIR, GEORGE W. REYNOLDS, Principios de sistemas de información editorial thonsom, cuarta edición

RICHARD FOIRLEY, Ingeniería de software, McGraw-hill

ROGER S. PRESSMAN, Ingeniería del Software, Editora Mc Graw Hill, Cuarta Edición.

SAÚL MONTAÑÉZ GONZÁLEZ, Desarrollo de un sistema de información radio acir en Uruapan Michoacán

[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programacion](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programacion)

[http://enciclopedia.us.es/index.php/Lenguaje\\_de\\_programaci%F3n#Lenguajes\\_de\\_bajo\\_nivel](http://enciclopedia.us.es/index.php/Lenguaje_de_programaci%F3n#Lenguajes_de_bajo_nivel)

<http://www.frt.utn.edu.ar/sistemas/paradigmas/page22.html>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Programa\\_inform%C3%A1tico](http://es.wikipedia.org/wiki/Programa_inform%C3%A1tico)

<http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml>

[http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/MTJ\\_2578.asp](http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/MTJ_2578.asp)







# DATOS ESTADÍSTICOS

CICLO ESCOLAR \_\_\_\_\_

SECTOR: \_\_\_\_\_

ZONA ESCOLAR: \_\_\_\_\_

ESCUELA: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

MOV.	DE 5 AÑOS			DE 6 AÑOS			DE 7 AÑOS			DE 8 AÑOS			DE 9 AÑOS			DE 10 AÑOS			DE 11 AÑOS			DE 12 AÑOS			DE 13 AÑOS			DE 14 Y MAS			ALUMNO MIGRANTE	
	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
INICIAL	N. ING.																															
	REPET.																															
	TOTAL																															
ALTAS																																
BAJAS																																
EXIST.																																
PROMOV.																																
NO PROM.																																

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL MAESTRO

ANEXO 3 HOJA DE DATOS ESTADÍSTICOS

ANEXO 2.8-A

PREVIO AL PLAN DE PRUEBA

FECHA: \_\_\_\_\_

ESCUELA: \_\_\_\_\_ REALIZO: \_\_\_\_\_

Modulo:	Posible Problema:	Sugerencia:	Posible solución:

Nota: Revisar aspectos de diseño, facilidad de uso y aspectos como rapidez de uso, prácticos.

ANEXO 2.8-B

PLAN DE PRUEBA

FECHA: \_\_\_\_\_

ESCUELA: \_\_\_\_\_ REALIZO: \_\_\_\_\_

Modulo:	Problema:	Solución

Nota: Revisar aspectos de funcionamiento, normas y que los resultados sean los correctos.