



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



***FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS***

**TESIS:**

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA  
EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO

**PRESENTA:**

MARÍA MARILI SOSA BASURTO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
LICENCIADO EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA

**ASESOR:**

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN A BRUNO RAMOS ORTIZ



Lugar y Fecha: Morelia, Michoacán; junio 2014

## *DEDICATORIA*

*A Dios por ser mi guía y mi luz por el camino de la vida.*

*A mi madre que con su amor, apoyo incondicional y paciencia, me dieron un enorme impulso e inspiración y quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.*

*GRACIAS MAMÁ.*

*A mis hermanos, gracias por estar conmigo y apoyarme, los quiero mucho.*

*A mi familia (Mamá y hermanos) quienes por ellos soy lo que soy.*

*A mi asesor, por atender mis dudas y dedicarle tiempo a mi proyecto.*

*MUCHAS GRACIAS.*

# *AGRADECIMIENTOS*

*Agradezco a Dios por darme la sabiduría, la fortaleza para seguir día a día por el sendero de la luz.*

*No es fácil ser madre, no existe guía que nos garantice que nuestras acciones como madre y padre sean las correctas y por supuesto que es más difícil ver crecer a tus hijos y poco a poco van adquiriendo principios, valores, amigos y que lentamente se van trazando camino en la vida y se van separando de cada uno, yo aún no lo soy, pero comprendo y quiero expresarle a mi madre que estas humildes palabras las alegrías, los desvelos, los sinsabores, los pleitos, los triunfos, las derrotas; de las cuales aprendemos más. Quiero darle las gracias por apoyarme tanto, por ser mi motivación y el motor de mi vida por darme luz en la oscuridad y aliento en la tempestad. Gracias mamá.*

*Nuestras vidas año con año van tomando rumbos diferentes, cada uno de nosotros busca su propio bienestar, pero hermanos cuentan conmigo siempre y en todo momento sincero, sin que nada ni nadie interfiera en ellos.*

*GRACIAS HERMANOS.*

*La amistad es un tesoro invaluable y los amigos, son aquellas piezas de oro que cualquier buscador de tesoros anhela encontrar, yo me siento profundamente agradecido por todos aquellos amigos que me han acompañado a lo largo de mi carrera profesional y no solamente en ella si no también la vida, ustedes saben muchas cosas que ni siquiera mi familia sabe, con ustedes compartí bastantes buenos momentos en la universidad.*

*A mis profesores, que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les agradezco sus enseñanzas.*

## ÍNDICE

RESUMEN.....	17
SUMMARY.....	18
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPITULO 1.0 PROTOCOLO	
1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA.....	20
1.1.1 Definición del problema.....	20
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	21
1.2.1 Impacto esperado.....	22
1.3 PREGUNTAS PARA AYUDAR A LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.4 HIPÓTESIS.....	23
1.4.1 Variables de la Hipótesis.....	23
1.4.2 Definición de variables.....	24
1.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	24
1.6 OBJETIVOS.....	25
1.6.1 Objetivo general.....	25
1.6.2 Objetivos específicos.....	25
1.7 METODOLOGÍA PROPUESTA.....	25
1.8 PLANEACIÓN Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES.....	26
1.8.1 Diagrama de GANTT.....	27

## CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI).....	30
2.1.1 Sistemas y subsistemas.....	31
2.1.1.1 Definición de Sistema.....	31
2.1.1.2 Definición de Subsistema.....	31
2.1.2 Requerimientos de los SI.....	32
2.1.3 Tipos de sistemas de información.....	32
2.1.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones.....	32
2.1.3.2 Sistemas de automatización de oficina y sistemas de manejo de conocimiento.....	33
2.1.3.3 Sistemas de información gerencial.....	33
2.1.3.4 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.....	34
2.1.3.5 Sistemas expertos e Inteligencia artificial.....	34
2.1.3.6 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo y sistemas de colaborativo apoyados por computadora.....	35
2.1.3.7 Sistemas de apoyo a ejecutivos.....	36
2.1.4 Definición de datos.....	37
2.1.5 Definición de información.....	37
2.1.5.1 Tipos de información.....	37
2.1.6 Proceso de toma de decisiones.....	38
2.1.7 Tecnologías complementarias que apoyan a los S.I. en la actualidad...	40

2.1.7.1 Cloud computig.....	40
2.1.7.2 Software libre.....	42
2.1.7.3 Sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP, Enterprise Resource Planning).....	43
2.1.7.4 Tecnologías inalámbricas.....	45
2.1.7.4.1. Tipos de tecnologías inalámbricas.....	45
2.1.7.4.1.1 Redes de área extensa (WAN).....	45
2.1.7.4.1.2 Redes de área local (LAN).....	46
2.1.7.4.1.3 Redes de área local sin cables (WLANs).....	47
2.1.7.4.1.4 Redes de área personal (PAN).....	47
2.1.8 Tecnologías que ayudan a los S.I.....	48
2.1.8.1 Servidor.....	49
2.1.8.1.1 Modelo cliente-servidor.....	49
2.1.8.2 Tipos de servidores.....	51
2.1.8.2.1 Servidor de archivos.....	51
2.1.8.2.2 Servidor de programas.....	51
2.1.8.2.3 Servidor de red.....	51
2.1.8.2.4 Servidor de impresión.....	51
2.1.8.2.5 Servidor de copias de seguridad.....	51
2.1.8.2.6 Servidor de correo.....	52
2.1.8.2.7 Servidor web.....	52
2.1.8.2.8 Servidores de base de datos.....	52

2.1.8.2.9 Servidores de servidores virtuales.....	52
2.1.8.3 Elección del servidor.....	52
2.1.8.4 Sitios Web.....	53
2.1.8.4.1 Tipos de sitio web y arquitecturas.....	53
2.1.8.4.1.1 Páginas dinámicas.....	53
2.1.8.4.1.1.1 Generación de páginas web en el servidor.....	54
2.1.8.4.1.1.2 Generación de páginas Web dinámicas en el cliente.....	55
2.1.8.4.1.2 Páginas estáticas.....	55
2.1.8.4.1.2.1 HTML- Lenguaje de Marcado de Hipertexto.....	56
2.1.8.4.1.2.2 XLM y XSL.....	57
2.1.8.4.1.2.3 XHTML-Lenguaje De marcado de Hipertexto Extentido.....	57
2.1.8.5 Páginas web.....	58
2.1.8.5.1 Elementos de las páginas web.....	58
2.1.8.5.2 Estructura de un documento HTML.....	58
2.2 SW A LA MEDIDA Y SW COMERCIAL.....	60
2.2.1 Sw hecho a la medida.....	60
2.2.2 Sw comercial.....	60
 CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Las siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas según KENDALL.....	63

## CAPITULO 4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

4.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA SICEB PARA CONTROL ESCOLAR CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.....	74
4.1.1 ¿Qué es el análisis de sistemas?.....	74
4.1.2 Determinación de Recursos.....	75
4.2. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.....	77
4.2.1. Detectando la oportunidad.....	78
4.3 OBJETIVOS.....	79
4.3.1 Objetivo general.....	79
4.3.2 Objetivos específicos.....	79
4.4. Determinación de los requerimientos de información.....	79
4.4.1. La entrevista.....	80
4.4.1.1 Objetivo de la entrevista.....	80
4.4.1.2 Lugar de la entrevista.....	80
4.4.1.3 Duración de la entrevista.....	80
4.4.1.4 Personas involucradas en la entrevista.....	81
4.4.1.5 Tipos de Preguntas y preguntas usadas en la entrevista.....	81
4.4.1.5.1 Preguntas usadas en la primera entrevista.....	81
4.4.1.5.2 Preguntas para la segunda entrevista aplicada para el Jefe del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.....	85
4.4.1.5.3 Preguntas de la entrevista que se le aplico al auxiliar.....	87
4.4.1.6 Resultados obtenidos de la entrevista.....	88
4.4.2 Requerimientos funcionales y no funcionales.....	89



4.4.2.1 Requerimientos funcionales.....	89
4.4.2.2 Requerimientos no funcionales.....	89
4.4.3. Disponibilidad.....	90
4.4.4 Escalabilidad.....	90
4.4.5 Seguridad.....	90
4.5. Análisis de las necesidades del sistema SICEB para el Cecytem 06 Nuevo Churumuco.....	91
4.5.1 Respecto al análisis.....	91
4.5.1.1 Diagramas de flujo lógico.....	91
4.5.1.2 Diagrama de flujo de datos.....	97
4.5.1.3 Diagrama de Contexto.....	99
4.5.1.3.1 Diagrama de contexto SICEB.....	99
4.5.1.3.2 Diagrama 0 Unificado.....	101
4.5.2 Diccionario de datos.....	102
4.5.2.1 Definición de Diccionario de datos.....	102
4.5.2.2 Notación.....	104
4.5.2.2.1. Necesidad del Diccionario de Datos.....	104
4.5.2.2.2. Diccionario de Datos del sistema SICEB.....	106
4.5.3 Requerimientos de la Factibilidad.....	107
4.5.3.1 Factibilidad técnica.....	107
4.5.3.1.1. Análisis de la renta de Cloud Computing.....	111

4.5.3.1.2. Modelo del costo del sistema de información del cecytem 06 Nuevo churumuco.....	124
4.5.4 Análisis de Riesgo.....	129
4.5.4.1 Identificación del riesgo.....	129
4.5.4.2 Riesgos del proyecto. ....	130
4.5.4.3 Riesgos técnicos. ....	130
4.5.4.4 Riesgos del negocio. ....	130
4.5.4.5 Análisis FODA.....	131
4.6 Diseño del sistema SICEB.....	134
4.6.1 Diseño de la Base de datos.....	135
4.6.1.1 Especificaciones de la base de datos en MySQL y PhpMyAdmin.....	136
4.6.2 El diseño de interfaz del sistema SICEB.....	139
4.6.2.1 Diseño de entrada.....	140
4.6.3 Controles y procedimientos de respaldos que protegerán al sistema y a los datos.....	168
4.6.3.1 Seguridad de la base de datos y del sistema.....	168
4.6.3.1.1 Medidas de seguridad lógicas.....	169
4.6.3.1.2 Cifrado de datos.....	169
4.6.3.1.2.1 Firma digital y certificación.....	170
4.6.3.1.3 La seguridad y las redes.....	171

4.6.3.2 Funciones genéricas y funciones que se desarrollarán.....	172
4.6.3.3 Funciones que se desarrollarán en el sistema.....	172
4.7. Desarrollo y documentación de SICEB.....	173
4.7.1 Desarrollo del sistema de información de control escolar SICEB.....	173
4.7.1.1 Herramientas de desarrollo.....	173
4.7.1.1.1 Macromedia Dreamweaver.....	173
4.7.1.1.2 PHP.....	174
4.7.1.1.3 PhpMyadmin.....	176
4.7.1.1.3.1 MySQL.....	177
4.7.1.1.4 HTML (Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto).....	177
4.7.1.1.5 Hojas de Estilo en Cascada (CSS).....	178
4.7.2 Documentación de SICEB.....	179
4.7.2.1 Manual de usuario.....	179
4.7.2.2 Manual técnico de mantenimientos.....	179
4.8 Pruebas y mantenimiento del sistema SICEB.....	179
4.8.1 Pruebas del sistema SICEB.....	180
4.8.2 Mantenimiento del sistema SICEB.....	185
4.9 Implementación y evaluación del sistema SICEB.....	186
4.9.1 Implementación del sistema de control escolar SICEB.....	186
4.9.2 Evaluación del sistema SICEB.....	186
5. Resultados de la evaluación y comprobación de la hipótesis.....	187

5.1 Representación grafica de los resultados de la evaluación de la implementación del sistema de control escolar SICEB.....	187
5.2 Comprobación de la hipótesis. ....	191
CONCLUSIONES.....	192
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	193
BIBLIOGRAFÍA.....	194
LISTADO DE ANEXOS.....	196
Anexo I. Manual de usuario.....	196
Anexo II. Manual técnico.....	196
Anexo III. Iteraciones del sistema y código.....	196
GLOSARIO.....	202

## ÍNDICE TABLAS-FIGURAS-DIAGRAMAS

### Figuras.

Figura 1 Ventajas del Cloud Computing.....	42
Figura 2 Una red con dos clientes y un servidor.....	50
Figura 3 El modelo cliente servidor implica solicitudes y respuestas.....	50
Figura 4 Estructura de una página web.....	59
Figura 5 Ciclo del desarrollo de sistemas.....	70
Figura 6 De la implementación del sistema.....	72
Figura 7 Las siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.....	73
Figura 8 Pirámide de los recursos para el desarrollo del proyecto.....	76
Figura 9. Símbolos básicos empleados para el Diagrama de Flujo de Datos...	97
Figura 10. Diagrama de contexto para el flujo de datos del sistema de control escolar SICEB.....	99
Figura 11. Diagrama “0” unificado para el flujo de datos del sistema de control escolar SICEB.....	101
Figura 12. Servicio de Cloud servers.....	111
Figura 12.1. Servicio de Cloud servers.....	112
Figura 13. Diseño de la base de datos del sistema de control escolar SICE.	135

Figura 14. Pantalla index, para Acceder al sistema.....	142
Figura 14.1 Donde el usuario se loguea.....	143
Figura 15. Pantalla de Inicio de Bienvenida al sistema.....	144
Figura 16. Pantalla Inicio de Usuarios.....	145
Figura 16.1 Pantalla para dar de Alta a los Usuarios.....	146
Figura 16.2. Pantalla de consulta de usuarios.....	147
Figura 16.2.1 Pantalla de edición de un usuario.....	148
Figura 16.2.2 Pantalla de Alerta para eliminar un usuario.....	149
Figura 16.2.3 Mensaje “Usuario fue eliminado del sistema”.....	149
Figura 17 Pantalla de Inicio para algunas consultas.....	150
Figura 17.1 Pantalla para consultar lista de Grupos.....	151
Figura 17.1.1 Pantalla de la lista.....	152
Figura 17.2 Pantalla para consultar las materias del alumno.....	153
Figura 17.2.1 Pantalla de los resultados de la consulta de las materias.....	154
Figura 17.3 Pantalla de para consultar calificaciones.....	155
Figura 17.3.1 Pantalla de los resultados de la consulta de calificaciones.....	156
Figura 18. Pantalla Inicio Alumnos.....	157
Figura 18.1 Pantalla para actualizar datos del alumno.....	158
Figura 18.2 Pantalla para la reinscripción del alumno.....	159
Figura 18.3 Pantalla para la reinscripción del alumno.....	160
Figura 18.4 Pantalla para agregarle materias al alumno.....	161

Figura 18.4.1 Pantalla para agregarle materias al alumno.....	162
Figura 18.5 Pantalla para registrar calificaciones.....	163
Figura 18.5.1 Pantalla para registrar calificaciones.....	164
Figura 19 Pantalla del Resultado de Búsqueda de un alumno.....	165
Figura 19.1 Pantalla del Resultado de Búsqueda de un alumno.....	166
Figura 20. Salir del sistema SICEB.....	167
Figura 21. Esquema del Funcionamiento de las Páginas en PHP.....	175

## **Tablas.**

Tabla 1.0 Ventajas y desventajas de sw hecho a la medida y sw comercia.....	62
Tabla 2.0 Inventario del Cecytem 06 de Recursos que se tienen en el Colegio.....	109
Tabla 3.0 Servicio de Cloud servers.....	112
Tabla 4.0 Servicios de servidores virtuales de Telmex.....	113
Tabla 4.1 Soporte.....	114
Tabla 4.2 Nivel de servicio.....	114
Tabla 5.0 Servicio de Cloud Computing de Telmex.....	116
Tabla 6.0 Planes de servicios de WindosAzure.....	117
Tabla 6.1 Ubicación geográfica.....	118
Tabla 6.2 Transferencias de datos (Excepto CDN).....	118
Tabla 6.3 Soporte técnico.....	118

Tabla 6.4 Base de datos en SQL.....	119
Tabla 7.0 Servicio elegido.....	120
Tabla general 8.0 De proveedores del servicio de cloud computig.....	121
Tabla 9.0 Métricas sobre el proyecto para determinación de su tipo.....	125
Tabla 11.0 Base de datos MySQL con PhpMyAdmin.....	137
Tabla 11.1 MySQL con PhpMyAdmin.....	138

### **Diagramas.**

Diagrama 1 " <i>Ingreso al sistema y su estructura</i> ".....	93
Diagrama 2 " <i>Módulo Usuarios y su estructura</i> ".....	94
Diagrama 3 " <i>Módulo Grupos y su estructura</i> ".....	95
Diagrama 4 " <i>Módulo Alumnos y su estructura</i> ".....	96



## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.

### RESUMEN.

En esta investigación se pretende hacer un análisis, desarrollo del sistema de información de control escolar SICEB para aumentar la eficiencia de las operaciones del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco. Para un beneficio de los colaboradores del departamento de esta institución. Existen cuatro perspectivas distintas en las cuales se evalúa el diagnóstico al final. La primera involucra el análisis, donde se trata de determinar los problemas y necesidades del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco. La segunda es empezar el diseño del sistema, la tercera es el desarrollo del sistema, porque este sería el elemento esencial de la institución, y la última y cuarta sería la implementación para la evaluación de esta investigación. El departamento de control escolar es el área más importante del CECYTEM 06 Nuevo Churumuco, ya que se lleva el control académico de alumnos que pertenecen a dicha institución.

La importancia del desarrollo del sistema es para mejorar el funcionamiento de las actividades básicas del departamento del Cecytem 06.

Así que el manejo de un sistema de control escolar es importante para los planes de cualquier institución educativa, actualmente representan el medio eficaz para agilizar los procedimientos que en ella se desarrollan, generan mayor productividad en las instituciones que disponen de los beneficios de este tipo de sistemas.

SICEB (Sistema de Control Escolar Básico), es una solución integral que permite a la institución optimizar las operaciones, con la finalidad de simplificar procesos para su mejor labor dentro del plantel, cubriendo las necesidades de información académica. Su principal objetivo es centralizar y automatizar los procesos registro, registro de asignaturas, registro de calificaciones, búsquedas, consultas, etc.

En el proyecto se hizo uso de la metodología tradicional la de Kendall & Kendall.

## SUMMARY

This research aims to analyze, system development information SICEB school control to increase efficiency of department operations control Cecytem School 06 New Churumuco . For the benefit of employees of the department of this institution. There are four different perspectives in which the diagnosis is evaluated at the end. The first involves the analysis, which attempts to identify the problems and needs of the school department control Cecytem 06 New Churumuco . The second is to start the system design, the third is the development of the system, because this would be the essential element of the institution, and the last and fourth would be to evaluate the implementation of this research.

The department of school control is the most important Cecytem 06 New Churumuco area as academic monitoring of students belonging to the institution takes.

The importance of developing the system is to improve the performance of the basic activities of the department of Cecytem 06.

So managing a school system control is important for any educational institution plans, currently represent effective means to streamline the procedures developed in it, higher productivity in the institutions that have the benefits of this type of systems.

SICEB (Basic School System Control) is a comprehensive solution that allows the institution to streamline operations, in order to streamline processes for better job on campus, meeting the needs of academic information. Its main objective is to centralize and automate registration, registration of courses, registration card, searches, queries, etc.

In the project using the traditional methodology & kendall kendall was made.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día las instituciones educativas se ven en la necesidad de recurrir a los sistemas de información para el apoyo de sus funciones, logrando que sus procesos sean más rápidos y eficientes. En vista de grandes ventajas que tienen los sistemas de información, se han convertido en una de las ramas más estudiadas e implantadas en la mayoría de instituciones educativas, aunque a través de éstas, se tienen más control y se automatizan sus funciones, recolectan información para generar una base de datos de forma automática, razón por la cual son de uso indispensable en la mayoría de todas las instituciones del mundo.

Para la elaboración de este proyecto se uso la metodología de kendall & kendall ya que con ésta el analista se involucra más y al final se entrega algo de valor.

Los sistemas de información han venido a revolucionar de una manera importante la forma de trabajar en muchas instituciones. La dependencia que se va teniendo actualmente en el mundo.

Se pretende desarrollar el sistema para mejorar los procesos, controlar y que se tenga más eficiencia en las funciones del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco, para solucionar los problemas que se tienen en dicha institución.

En el capítulo II; se definen los sistemas de información, requerimientos, tipos de sistemas de información, tecnologías que complementan los SI actualmente, así como las tecnologías que ayudan a los SI.

En el capítulo III; la metodología empleada para el desarrollo del sistema SICEB, para determinar los requerimientos del sistema se utilizo entrevista, cuestionarios para determinar los requerimientos.

Es por eso que el área de control escolar es un departamento de mucha importancia, ya que la información de los alumnos se dispone en ésta área.

## CAPITULO 1.0 PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

#### 1.1.1 Definición del problema

El **Cecytem 06** es una institución educativa de nivel medio superior, se encuentra localizado en la comunidad de Churumuco de Morelos, se localiza al sur del Estado de Michoacán, en las coordenadas 18°40' de latitud norte y 101°39' de longitud oeste, a una altura de 200 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con La Huacana, al noroeste con Turicato, al sur con el Estado de Guerrero, al suroeste con Huetamo y al oeste con Arteaga. Su distancia a la capital del Estado es de 235 Kms.

Dicha institución cuenta con un número total de 287 alumnos, formando 14 grupos, ésta cuenta con tres especialidades a nivel técnico, las cuales son Análisis y Tecnología de los alimentos, Procesos de Gestión Administrativa y Soporte y mantenimiento a equipos de cómputo.

Anteriormente estas especialidades se llamaban Alimentos, Administración e Informática, a partir de la Generación 2011-2014 se les modifico el nombre de las especialidades permaneciendo el mismo bachillerato (Químico- Biológico, Económico Administrativo y Físico Matemático).

En el área escolar se presentan los siguientes problemas:

- Se realiza el historial académico a través de Excel. Se hace un archivo por grupo, con el tiempo estos archivos son dañados por virus informáticos y se tiene que hacer una recuperación del archivo por lo que demora algunas búsquedas de historiales académicos.
- La captura de las calificaciones se hacen en un concentrado de archivo por grupo y posteriormente captura las boletas de calificaciones.

- Se hacen índices de reprobación, deserción escolar en forma manual y después esos resultados se pasan a una hoja de cálculo y hacen las graficas.
- Cuando se expiden constancias de estudio se teclea el nombre del alumno, folio, semestre, especialidad, etc. por cada alumno que solicite alguna constancia.

La captura de calificaciones y datos del alumno demoran todo un día, e incluso hasta 1 y ½, dependiendo de la información solicitada.

No cuentan con un control automatizado, para llevar el control administrativo, adecuado y eficiente, en el área de control escolar.

Existen paquetes de software comercial que ofrecen una solución al área antes mencionada, pero estos no satisfacen las necesidades de estas. Y por lo que se requiere que haya una actualización en ellas, hasta hoy en día llevan el proceso de forma manual o bien usan paquetería office que no satisfacen las necesidades completamente, la búsqueda de algún historial académico del alumno tarda un poco, porque se tiene que buscar en tantos archivos que se tengan en la PC.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

En todas las instituciones educativas, el área de control escolar es la parte más esencial de toda escuela, ya que esta área lleva el trabajo más importante para el funcionamiento de todo plantel educativo.

El surgimiento del avance tecnológico ha impulsado a las instituciones educativas contar un sistema de información para llevar un mejor control en esta área, porque es significativo administrar la información de los alumnos.

El plantel Cecytem 06 Nuevo Churumuco no cuenta con un sistema para controlar los registros de los alumnos, por ello se hace la propuesta de hacer un análisis, diseño y desarrollo de los módulos de un sistema para optimizar y sistematizar los

procesos de captura de los estudiantes que pertenecen a esta institución educativa, así como también sistematizar el proceso del departamento.

Los beneficios que se obtendrán al implementar la propuesta, traerá consigo mismo, mas eficiencia en algunos procesos del departamento, así también se tendrá mayor control sobre la información de los alumnos.

### **1.2.1 Impacto esperado**

Beneficios que se obtendrán al implementar el sistema de información de control escolar en el Cecytem 06 Nuevo Churumuco

El desarrollo de los módulos de este sistema de información de control escolar es vital para un mayor control interno en el departamento de control escolar. Los beneficios que se obtendrán al implantar el sistema son los siguientes:

- Organización en la información del alumno.
- Contará con información oportuna y confiable.
- Eficiencia en las funciones del departamento de control escolar.
- El administrador dispondrá de la información en el momento que deseé.
- Una base de datos segura y confiable.
- Se evitará el desgaste en seguir laborando listas.

El sistema es de vital importancia para la subsistencia del CECyTEM 06, dadas las condiciones sociales en la institución educativa. Al igual que el sistema, es necesaria la implantación de ciertas políticas, reglas y medidas que beneficiarán a la organización, elevando la calidad del servicio y asegurando su futura existencia y permanencia en el mercado.

El sistema de información de control escolar ayudará de una manera eficaz en todos los sentidos.

Revolucionará en la forma en como se vienen haciendo los proceso para así llevar una mejor organización de los datos de los alumnos.

### 1.3 PREGUNTAS PARA AYUDAR A LA INVESTIGACIÓN

1. ¿Cómo identificar la problemática a investigar, sus elementos estructurales que proporcionen las bases esenciales para el desarrollo de la tesis?
2. ¿Cómo analizar el proceso de investigación para establecer la teoría?
3. ¿Cómo determinar la estructura y construcción de la tesis?
4. ¿Cómo establecer las pautas para la investigación?
5. ¿Cómo implementar el sistema a desarrollar?
6. ¿Cómo capacitar a las personas que harán uso del sistema?

### 1.4 HIPÓTESIS

Al implantar un sistema de información hecho a la medida para el área de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco, el control de los procesos será eficiente así como la información y toma de decisiones serán de calidad para el óptimo funcionamiento del departamento.

#### 1.4.1 Variables de la Hipótesis.

- TIC´s
- Administración de la información.
- Calidad de la toma de decisiones.
- Control
- Eficiencia

#### 1.4.2 Definición de variables.

- Variables independientes: TIC's (Todos los sistemas de información sistemas tienen un solo objetivo, estos se componen de recursos, ya sea humano o computacional con el objetivo de obtener información útil.) y estructura del departamento (Incrementar la eficiencia y eficacia de los trámites y servicios que proporciona el Departamento de Control Escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco, así como elaborar expedientes, listados, etc. También llevar a cabo las inscripciones, reinscripciones, expedición de documentos, ya sea constancias de estudios, concentrado de calificaciones y certificados de los alumnos.), son independientes porque tienen la capacidad de cambiar de manera autónoma ya sea de forma interna o externa, según su entorno.
- Variables dependientes: administración de la información, calidad de la toma de decisiones, control y eficiencia de procesos, éstas se cumplen o evalúan dependiendo de las variables anteriores.

#### 1.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La tesis será una *investigación cuantitativa* (porque los resultados finales a evaluar por el uso del S.I., serán del tipo numérico tales como: tiempo de respuesta, cantidad de registros, etc.) y dentro de esta categoría se considerará como *correlacional*, ya que ésta nos permite a través de la hipótesis, analizar la relación entre la o las variables independientes con la o las variables dependientes, dicha relación puede ser positiva o negativa.



## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo general.

Analizar, Diseñar y desarrollar el sistema de control escolar (SICEB) para el CECYTEM 06 Nuevo Churumuco, para que sea más eficiente el proceso del departamento.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar de la problemática a investigar, sus elementos estructurales que proporcionen las bases esenciales para el desarrollo de la tesis.
- Analizar el proceso de investigación que establecemos para dejar claro la teoría de la investigación, y así determinar e construyendo la estructura de la tesis.
- Establecer las pautas de cómo se realizará la investigación; mediante los métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos que se utilizarán durante el desarrollo de la tesis.
- Implementar el sistema desarrollado y capacitar a las personas que harán uso de éste.

## 1.7 METODOLOGÍA PROPUESTA.

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo a través de una metodología tradicional, una metodología elaborada por *Kenneth E. Kendall&Julie E. Kendall* ya que está caracteriza por una gran planificación a través de todo un proceso de desarrollo, ya que se parte desde el análisis y diseño antes de construir el sistema.

## 1.8 PLANEACIÓN Y CONTROL DE LAS ACTIVIDADES.

Existen algunas herramientas para la planeación y control de las actividades una de ellas es la gráfica de Gantt. La gráfica de Gantt es una forma fácil de programar tareas. En este tipo de gráfica las barras representan cada tarea o actividad. La longitud de cada barra representa la duración relativa de dicha tarea.

El analista de sistemas se dará cuenta de que esta técnica no sólo es fácil de utilizar, sino que también es adecuada para establecer una comunicación satisfactoria con los usuarios finales. Otra ventaja de utilizar la gráfica de Gantt es que las barras representan actividades o tareas a escala; es decir, el tamaño de las barras indica el tiempo relativo que tomará completar cada tarea.

1.8.1 DIAGRAMA DE GANTT

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Dic 2012	Ene 2013					Feb 2013				Mar 2013				
					23/12	30/12	6/1	13/1	20/1	27/1	3/2	10/2	17/2	24/2	3/3	10/3	17/3	24/3	
1	Planteamiento de la problemática.	20/12/2012	20/12/2012	1d	█														
2	Justificación.	20/12/2012	20/12/2012	1d	█														
3	Elaboración de preguntas para ayudar a la investigación.	20/12/2012	20/12/2012	1d	█														
4	Planteamiento de la hipótesis.	20/12/2012	20/12/2012	1d	█														
5	Definición de objetivos.	20/12/2012	20/12/2012	1d	█														
6	Elaboración de la propuesta.	21/12/2012	21/12/2012	1d	█														
7	Contacto inicial con el CECYTEM 06 para presentar propuesta.	07/01/2013	07/01/2013	1d				█											
8	Aprobación de la propuesta.	08/01/2013	08/01/2013	1d				█											
9	Recopilación de la información.	09/01/2013	08/02/2013	23d				██████████											
10	-Recolección de datos.	09/01/2013	29/01/2013	15d				██████████											
11	-Entrevistas.	09/01/2013	15/01/2013	5d				████											
12	-Cuestionarios.	16/01/2013	18/01/2013	3d				█											
13	Identificación del problema.	11/02/2013	15/02/2013	5d								█							
14	Análisis de las necesidades del área de control escolar.	18/02/2013	08/03/2013	15d								██████████							
15	-Recolección de datos	18/02/2013	26/02/2013	7d								██████							
16	-Determinación de los requerimientos.	27/02/2013	06/03/2013	6d									████						
17	-Lectura de reportes del CECYTEM 06.	07/03/2013	08/03/2013	2d														█	
18	Definición de los objetivos.	11/03/2013	11/03/2013	1d															█
19	Elaboración de diagramas de flujo.	12/03/2013	18/03/2013	5d															████
20	Elaboración del diseño de la BD.	19/03/2013	25/03/2013	5d															████
21	Inventario de recursos disponibles.	25/03/2013	26/03/2013	2d															█
22	Estudio técnico.	27/03/2013	29/03/2013	3d															█

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Abr 2013				May 2013			
					31/3	7/4	14/4	21/4	28/4	5/5	12/5	
23	Análisis de costos de cloud computing.	01/04/2013	03/04/2013	3d	■							
24	Modelo del costo de sistema.	04/04/2013	04/04/2013	1d	■							
25	Construcción del modelo del sistema.	05/04/2013	05/04/2013	1d	■							
26	Planeación y control de las actividades.	08/04/2013	08/04/2013	1d		■						
27	Elaboración del diseño del sistema.	09/04/2013	30/04/2013	16d			■	■	■			
28	Desarrollo de las especificaciones del sistema.	01/05/2013	03/05/2013	3d						■		
29	Evolución del diseño.	06/05/2013	17/05/2013	10d							■	■
30	-Revisión del diseño y especificaciones del sistema.	08/04/2013	12/04/2013	5d		■	■					
31	-Modificaciones del diseño y especificaciones del sistema.	13/05/2013	17/05/2013	5d								■

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	May 2013		Jun 2013			Jul 2013				Ago 2013				Sep 2013				Oct 2013			
					19/5	26/5	2/6	9/6	16/6	23/6	30/6	7/7	14/7	21/7	28/7	4/8	11/8	18/8	25/8	1/9	8/9	15/9	22/9	29/9	6/10
32	Desarrollo de la codificación de un módulo del sistema.	20/05/2013	01/11/2013	120d	[Barra azul continua]																				

Id.	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Nov 2013				Dic 2013				Ene 2014			
					3/11	10/11	17/11	24/11	1/12	8/12	15/12	22/12	29/12	5/1	12/1	19/1
33	Codificación e inspección del módulo desarrollado.	04/11/2013	13/11/2013	8d	[Barra azul]											
34	Prueba de módulo desarrollado.	14/11/2013	20/11/2013	5d					[Barra azul]							
35	Desarrollo de la codificación de otro módulo del sistema.	21/11/2013	11/12/2013	15d					[Barra azul]							
36	Codificación e inspección del siguiente módulo desarrollado.	12/12/2013	23/12/2013	8d					[Barra azul]							
37	Prueba del siguiente módulo desarrollado.	24/12/2013	30/12/2013	5d									[Barra azul]			
38	Corrección de errores.	31/12/2013	13/01/2014	10d									[Barra azul]			
39	Prueba de los componentes del sistema con el Jefe de control escolar	14/01/2014	27/01/2014	10d									[Barra azul]			
40	Aprobación del sistema.	28/01/2014	28/01/2014	1d									[Barra azul]			

## CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)

Definimos como Sistema de Información (SI) al conjunto de recursos humanos y computacionales, cuyo objetivo principal es la obtención de información considerada útil a un propósito definido, mediante el tratamiento adecuado de información con que se alimenta al sistema, puede estar compuesto por varios subsistemas y éstos, a su vez, por uno o más programas correlacionados llamados subprogramas.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas:

- *Entrada de información.* Proceso por medio del cual se alimenta al SI con los datos necesarios para operar. La alimentación puede ser manual o automática.
- *Almacenamiento de información.* Capacidad computacional que emplea el SI para guardar los datos. Suelen ser almacenados en estructuras informáticas llamadas archivos y el resguardo se lleva a cabo en discos magnéticos, o medios ópticos.
- *Procesamiento de información.* Capacidad y propósito real del SI, en donde se efectúan cálculos de acuerdo con una secuencia preestablecida, mediante la información que tiene almacenada o con nuevos datos introducidos. Esta actividad en los SI permite la transformación de datos fuente en información, que puede ser utilizada para la toma de decisiones y la proyección financiera.

- *Salida de información.* Capacidad del SI para mostrar o exteriorizar la información procesada. Las salidas típicas con que cuenta un sistema computacional son: impresoras, monitores, discos, voz, *plotters*, etc. Es importante mencionar que la salida de un SI puede constituir el medio de entrada de otro SI o de un módulo o submódulo dentro del mismo SI.

Todos los puntos antes mencionados son las funciones básicas de un sistema de información.

### **2.1.1 Sistemas y subsistemas.**

#### **2.1.1.1 Definición de Sistema**

Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Nuestra sociedad está rodeada de sistemas.

#### **2.1.1.2 Definición de Subsistema.**

El concepto que maneja Roger S. Pressman dice que los subsistemas o paquetes son abstracciones que aportan una referencia o puntero a los detalles en el modelo de análisis.

No todos los sistemas tienen un solo objetivo. A menudo, un sistema incluye varios subsistemas (componentes de un sistema más grande) con subobjetivos, los cuales contribuyen a lograr el objetivo principal. Los subsistemas pueden recibir la entrada de otros sistemas o subsistemas y transferir una salida a éstos.

## **2.1.2 Requerimientos de los SI.**

Todo SI presenta los siguientes requerimientos básicos para su proceso:

- De entrada. Representa las facilidades para la obtención y preparación de la información (datos).
- De proceso. Representa las facilidades para el tratamiento de los datos.
- De salida. Representa las facilidades para la obtención de la información generada.

Estos requerimientos deben ser satisfechos plenamente.

## **2.1.3 Tipos de sistemas de información**

### **2.1.3.1 Sistemas de procesamiento de transacciones.**

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS) son sistemas de información computarizados desarrollados para procesar gran cantidad de datos para transacciones rutinarias de los negocios, tales como nómina e inventario, los TPS eliminan el tedio de las transacciones operacionales necesarias y reducen el tiempo que alguna vez se requirió para ejecutarlas manualmente, aunque la gente todavía debe alimentar datos a los sistemas computarizados.

Los sistemas de procesamiento de transacciones son sistemas que traspasan fronteras y que permiten que la organización interactúe con ambientes externos. Debido a que los administradores consultan los datos generados por el TPS para información al minuto acerca de lo que está pasando en sus compañías, es esencial para las operaciones diarias que estos sistemas funcionen lentamente y sin interrupción.



### **2.1.3.2 Sistemas de automatización de oficina y sistemas de manejo de conocimiento.**

Al nivel de conocimiento de la organización has dos clases de sistemas. Los sistemas de automatización de oficina (OAS) que dan soporte a los trabajadores de datos, quienes por lo general, no crean un nuevo conocimiento sino que usan la información para analizarla y transformar datos, o para manejarla en alguna forma y luego compartirla o desimantarla formalmente por toda la organización y algunas veces más allá de ella. Los aspectos familiares de los OAS incluyen procesamiento de palabras, hojas de cálculo, editor de publicaciones, calendarización electrónica y comunicación mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencias.

Los sistemas de manejo de conocimiento (KWS) dan soporte a los trabajadores profesionales. Tales como científicos, ingenieros y doctores, les ayudan a crear un nuevo conocimiento que contribuya a la organización o toda la sociedad.

### **2.1.3.3 Sistemas de información gerencial.**

Los sistemas de información gerencial (MIS) no reemplaza a los sistemas de procesamiento de transacciones, sino que todos los MIS incluyen procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizada que trabajan debido a la interacción resuelta entre gentes y computadoras. Requieren que las gentes, el software (programas de computadora) y el hardware (computadoras, impresoras, etc.) trabajen al unísono.

Los sistemas de información dan soporte a un espectro más amplio de tareas organizacionales que los sistemas de procesamiento de transacciones, incluyendo el análisis de decisiones y la toma de decisiones.

Para poder ligar la información, los usuarios a interpretar y aplicar esos mismos datos. Los sistemas de información gerencial comparten una base de datos común. La base de datos guarda modelos que ayudan a los usuarios a interpretar y aplicar esos mismos datos. Los sistemas de información gerencial producen información que es usada en la toma de decisiones. Un sistema de información gerencial también puede llegar a unificar algunas de las funciones de información computarizada, aunque no exista como una estructura singular en ningún lugar del negocio.

#### **2.1.3.4 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.**

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, *Decisión Support Systems*) constituyen una clase de alto nivel de sistemas de información computarizada. Los DSS coinciden con los sistemas de información gerencial en que ambos dependen de una base de datos para abastecerse de datos. Sin embargo, difieren en que el DSS pone énfasis en el apoyo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión definitiva es responsabilidad exclusiva del encargado de tomarla. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones se ajustan más al gusto de la persona o grupo que los utiliza que a los sistemas de información gerencial tradicionales. En ocasiones se hace referencia a ellos como sistemas que se enfocan en la inteligencia de negocios

#### **2.1.3.5 Sistemas expertos e Inteligencia artificial.**

La inteligencia artificial (AI, *Artificial Intelligence*) se puede considerar como el campo general para los sistemas expertos. La motivación principal de la AI ha sido desarrollar máquinas que tengan un comportamiento inteligente. Dos de las líneas de investigación de la AI son la comprensión del lenguaje natural y el análisis de la capacidad para razonar un problema hasta su conclusión lógica. Los sistemas expertos utilizan las técnicas de razonamiento de la AI para

solucionar los problemas que les plantean los usuarios de negocios (y de otras áreas].

Los sistemas expertos conforman una clase muy especial de sistema de información que se ha puesto a disposición de usuarios de negocios gracias a la amplia disponibilidad de hardware y software como computadoras personales (PCs) y generadores de sistemas expertos. Un sistema experto [también conocido como sistema basado en el conocimiento) captura y utiliza el conocimiento de un experto para solucionar un problema específico en una organización. Observe que a diferencia de un DSS, que cede al responsable la toma de la decisión definitiva, un sistema experto selecciona la mejor solución para un problema o una clase específica de problemas. Los componentes básicos de un sistema experto son la base de conocimientos, un motor de inferencia que conecta al usuario con el sistema mediante el procesamiento de consultas realizadas con lenguajes como SQL [*Structured Query Language*, lenguaje de consultas estructurado) y la interfaz de usuario. Profesionales conocidos como ingenieros de conocimiento capturan la pericia de los expertos, construyen un sistema de cómputo que contiene este conocimiento experto y lo implementan. Es muy factible que la construcción e implementación de sistemas expertos se constituya en el trabajo futuro de muchos analistas de sistemas

#### **2.1.3.6 Sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo y sistemas de colaborativo apoyados por computadora.**

Cuando los grupos requieren trabajar en conjunto para tomar decisiones semiestructuradas o no estructuradas, un sistema de apoyo a la toma de decisiones en grupo (GDSS, *Group Decisión Support System*) podría ser la solución. Este tipo de sistemas, que se utilizan en salones especiales equipados con diversas configuraciones, faculta a los miembros del grupo a interactuar con apoyo electrónico —casi siempre software especializado— y la

asistencia de un facilitador especial. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo tienen el propósito de unir a un grupo en la búsqueda de la solución a un problema con la ayuda de diversas herramientas como los sondeos, los cuestionarios, la lluvia de ideas y la creación de escenarios. El software GDSS puede diseñarse con el fin de minimizar las conductas negativas de grupo comunes, como la falta de participación originada por el miedo a las represalias si se expresa un punto de vista impopular o contrario, el control por parte de miembros elocuentes del grupo y la toma de decisiones conformista. En ocasiones se hace referencia a los GDSS con el término más general *sistemas de trabajo colaborativo apoyados por computadora* (CSCWS, *Computer-Supported Collaborative Work Systems*), que pueden contener el respaldo de un tipo de software denominado *groupware* para la colaboración en equipo a través de computadoras conectadas en red.

#### **2.1.3.7 Sistemas de apoyo a ejecutivos.**

Cuando los ejecutivos recurren a la computadora, por lo general lo hacen en busca de métodos que los auxilien en la toma de decisiones de nivel estratégico. Los sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS, *Executive Support Systems*) ayudan a estos últimos a organizar sus actividades relacionadas con el entorno externo mediante herramientas gráficas y de comunicaciones, que por lo general se encuentran en salas de juntas o en oficinas corporativas personales. A pesar de que los ESS dependen de la información producida por los TPS y los MIS, ayudan a los usuarios a resolver problemas de toma de decisiones no estructuradas, que no tienen una aplicación específica, mediante la creación de un entorno que contribuye a pensaren problemas estratégicos de una manera bien informada. Los ESS amplían y apoyan las capacidades de los ejecutivos al darles la posibilidad de comprender sus entornos.

#### **2.1.4 Definición de datos.**

Los datos consisten en hechos y cifras que tiene de algún modo una existencia propia e independiente y que tiene poco significado para el usuario. Una de las características más significativas de los datos es que por ellos mismos nos indican si son relevantes o irrelevantes, ya que es necesario definir un contexto en donde establecerla.

#### **2.1.5 Definición de información.**

Es un conjunto de datos procesados con significado, y dotados de relevancia y propósito. La información debe transformar la percepción de los hechos del receptor, ya que será éste quien decida si un dato (o un conjunto de datos) es relevante o no. Debido a que la diferencia entre datos e información depende de la relevancia y el propósito de un hecho, lo que es información para una persona puede ser simplemente datos para otra.

##### **2.1.5.1 Tipos de información.**

En el campo de la informática administrativa, los tipos de información son los siguientes:

- **Información pública.** Este tipo de información es aquella que cualquier persona puede conocer por poco que se lo proponga. Este tipo de información es importante para conseguir logros comerciales, pero en ocasiones resulta un problema dirigirla solamente al exterior de la empresa. Todos los individuos de una empresa o de cualquier proyecto deben tener una extensa información de lo que el usuario pueda requerir.
- **Información interna.** Son los datos para poder llevar a cabo un proyecto, así como las informaciones relativas a la propia empresa que tiene todo su

equipo de trabajo. Debido a los diferentes tipos de información que contiene una empresa, los tipos de información interna pueden ser muy diversos, algunos estratégicos y delicados y otros más genéricos y poco relevantes.

- **Información privada.** Este tipo de información es de carácter restringido. No puede ir más allá de las personas que puedan manejarla. Es una información sobre toda la empresa: las nuevas ideas, las negociaciones, los datos de clientes.
- **Filtraciones y rumores no propagables.** Quien tiene acceso a este tipo de información es personal de suma confianza y con gran sentido de la responsabilidad. El almacenamiento y la transmisión de esta información cifrada deben ser manejados con precaución para evitar problemas.

#### 2.1.6 Proceso de toma de decisiones.

- **Identificar y analizar el problema:** Un problema es la diferencia entre los resultados reales y los planeados, lo cual origina una disminución de rendimientos y productividad, impidiendo que se logren los objetivos.
- **Investigación u obtención de información:** Es la recopilación de toda la información necesaria para la adecuada toma de decisión; sin dicha información, el área de riesgo aumenta, porque la probabilidad de equivocarnos es mucho mayor.
- **Determinación de parámetros:** Se establecen suposiciones relativas al futuro y presente tales como: restricciones, efectos posibles, costos, variables, objetos por lograr, con el fin de definir las bases cualitativas y cuantitativas en relación con las cuales es posible aplicar un método y determinar diversas alternativas.
- **Construcción de una alternativa:** La solución de problemas puede lograrse mediante varias alternativas de solución; algunos autores consideran que este paso del proceso es la etapa de formulación de

hipótesis; porque una alternativa de solución no es científica si se basa en la incertidumbre.

- **Aplicación de la alternativa:** De acuerdo con la importancia y el tipo de la decisión, la información y los recursos disponibles se eligen y aplican las técnicas, las herramientas o los métodos, ya sea cualitativo o cuantitativo, mas adecuados para plantear alternativas de decisión.
- **Especificación y evaluación de las alternativas:** Se desarrolla varias opciones o alternativas para resolver el problema, aplicando métodos ya sea cualitativos o cuantitativos. Una vez que se han identificado varias alternativas, se elige la optima con base en criterios de elección de acuerdo con el costo beneficio que resulte de cada opción. Los resultados de cada alternativa deben ser evaluados en relación con los resultados esperados y los efectos.
- **Implantación:** Una vez que se ha elegido la alternativa optima, se deberán planificarse todas las actividades para implantarla y efectuar un seguimiento de los resultados, lo cual requiere elaborar un plan con todos los elementos estudiados.

Lo presentado anteriormente es el proceso de toma de decisiones, desarrollarlas dependerá del tipo de problema que se quiera solucionar y del tipo de técnica que deba aplicar para solucionarlo.

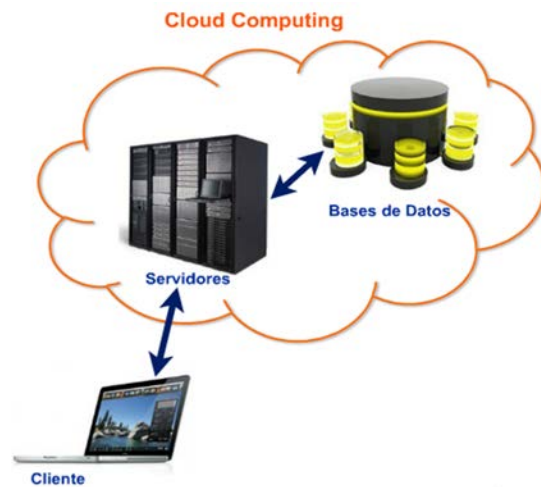
## 2.1.7 Tecnologías complementarias que apoyan a los S.I. en la actualidad

En la actualidad hay tecnologías que ayudan a los sistemas de información para que estas se manejen de forma sistematizada, ya que existen una gran variedad de herramientas de desarrollo que permiten que los sistemas de información actúen de una forma rápida, veraz, actualizada y oportuna. Un sistema de información contribuye al desarrollo y mejoramiento en el control y toma de decisiones. A continuación se mencionan alguna de las tecnologías que apoyan a los sistemas de información en la actualidad.

### AÑOS '05

#### Cloud Computing Ilega

- Gracias a nuevas tecnologías e infraestructura
- La inteligencia y el servicio empezó a estar en la nube de Internet.
- Gran cantidad de datos y su almacenamiento generan más y mejor inteligencia.
- Optimizando de forma dinámica su infraestructura para hostear sus aplicaciones.



#### 2.1.7.1 Cloud computig.

Es una tecnología que permite ofrecer **servicios en la nube de Internet**.

En este tipo de computación todo lo que puede ofrecer un sistema informático, se ofrece como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios



disponibles "en la nube de Internet" sin conocimientos - o, al menos sin ser expertos - en la gestión de los recursos que usan.

- Cloud computing es un modelo de uso y entrega de recursos.
- Significa obtener recursos (Hardware & Software) a través de la red.
- La red que provee éstos recursos es llamado Cloud Computing.
- El recurso de Hardware en la "nube" parece escalable infinitamente, logrando crecer en peaks de demanda, además de ser usado en cualquier parte.

Nuestra dependencia en Informática es cada vez mayor, pero también lo es su costo.

Deja en las manos de otro el costo, y usted paga por un servicio, que cuando lo utiliza lo paga o bien, lo subscribe a un bajo costo.

Los beneficios del cloud computing:

- ✓ El cliente no necesariamente debe tener en área especializada para soportar el sistema, por lo que baja sus costos y su riesgo de inversión.
- ✓ La garantía de disponibilidad de la aplicación y su correcta funcionalidad, es parte del servicio que da la compañía proveedora del software.
- ✓ No es necesaria la compra de una licencia para utilizar el software, sino el pago de un alquiler o renta por el uso del software.

Ventajas:

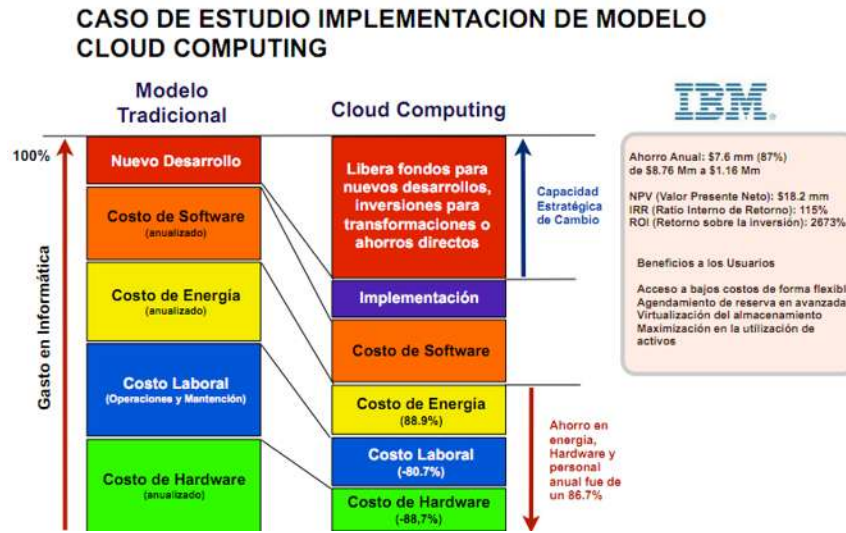


Figura 1 Ventajas del Cloud Computing

### 2.1.7.2 Software libre.

La definición legal para el termino Software Libre según el decreto 3390 en su artículo 2, es la de un Programa de computación cuya licencia garantiza al usuario acceso al código fuente del programa y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito, modificarlo y redistribuir tanto el programa original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento acordadas al programa original, sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos.

Software libre es la denominación del software que brinda libertad a los usuarios sobre su producto adquirido y por tanto, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente, es decir, se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software.

El software de código abierto es una alternativa al desarrollo de software tradicional cuyo código patentado se oculta a los usuarios. Representa un modelo

de desarrollo y filosofía de distribución de software gratuito y publicación de su código fuente. Bajo este esquema, el código (las instrucciones para la computadora) se puede estudiar y compartir, y muchos usuarios y programadores tienen la posibilidad de modificarlo. Las convenciones que rigen a esta comunidad incluyen que todas las modificaciones que se hagan a un programa deben compartirse con todos aquellos que participan en el proyecto. Entre los ejemplos se encuentran el sistema operativo Linux y el software Apache empleado en servidores que alojan sitios Web.

Si el software es de distribución gratuita, ¿cómo ganan dinero las compañías? Para ello, tienen que proporcionar un servicio, personalizar programas para los usuarios y darles seguimiento con un soporte continuo. En un mundo de software de código abierto, el desarrollo de sistemas continuaría su evolución hacia una industria de servicios. Se apartaría del modelo de manufactura en el que los productos se licencian y empaacan en cajas vistosas y se envían hasta nuestras puertas, al igual que cualquier otro producto manufacturado.

El desarrollo de código abierto es útil para los dispositivos portátiles y el equipo de comunicaciones.

Su uso podría estimular el progreso en la creación de estándares para que los dispositivos se comunicaran con más facilidad. El uso generalizado del software de código abierto podría solucionar problemas que pudiera causar la escasez de programadores y algunos problemas complejos podrían resolverse mediante la colaboración de muchos especialistas.

### **2.1.7.3 Sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP, *Enterprise Resource Planning*).**

Los sistemas ERP son paquetes de software compuestos de varios módulos, tales como recursos humanos, ventas, finanzas, producción, etc. posibilitando la integración de datos en la organización a través de los procesos de negocios de la organización. Estos paquetes pueden y deben ser personalizados. Las

aplicaciones ERP son servicios y por tanto siempre conllevan un proceso de adaptación tanto de la aplicación a la organización como viceversa, de la organización a la aplicación. El término sistema ERP hace referencia tanto al proceso de integración de datos entre los procesos de negocio, como al software utilizado en el proceso de integración.

Los sistemas ERP tienen su origen en los sistemas MRP (Material Requirement Planning) (Napier 2003), de planificación de recursos materiales de los años 70, pero con la gran diferencia de que los ERP pueden manejar en principio cualquier tipo de negocio, no solo relacionados con la manufacturación. Durante los 90, y acelerándose a medida que se acercaba el año 2000, los sistemas ERP llegaron a ser el estándar de facto para el remplazamiento de las aplicaciones heredadas en las grandes organizaciones. El inconveniente de los sistemas ERP es su elevado coste de implantación, por lo que las pequeñas y medianas organizaciones no adoptan habitualmente estos sistemas, debido a que casi nunca compensa su gran coste con los beneficios reportados por la migración a este tipo de sistemas.

Muchas organizaciones consideran los beneficios potenciales que se derivan de la integración de los diversos sistemas de información que existen en los diferentes niveles administrativos, con funciones dispares. Esta integración es precisamente el propósito de los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP, *Enterprise Resource Planning*). El establecimiento de los sistemas ERP implica un enorme compromiso y cambio por parte de la organización.

Es común que los analistas de sistemas desempeñen el papel de asesores en los proyectos de ERP que utilizan software patentado. Entre el software más conocido de ERP se encuentran SAP, People Soft y paquetes de Oracle y J.D. Edwards. Algunos de estos paquetes están diseñados para migrar a las empresas a la Web. Por lo general, los analistas y algunos usuarios requieren capacitación, apoyo técnico y mantenimiento por parte del fabricante para diseñar, instalar, dar mantenimiento, actualizar y utilizar de manera apropiada un paquete de ERP en particular.

#### **2.1.7.4 Tecnologías inalámbricas.**

Las redes inalámbricas de área local [WLANs, *Wireless Local Area Networks*), las redes de fidelidad inalámbrica, conocidas como WI-FI, y las redes inalámbricas personales que agrupan a muchos tipos de dispositivos dentro del estándar conocido como Bluetooth, constituyen sistemas cuyo diseño podrían solicitarle a usted en su función de analista.

##### **2.1.7.4.1 Tipos de tecnologías inalámbricas.**

Se incluyen tres categorías de tecnologías inalámbricas principales:

- Redes de área extensa: Se utilizan para el servicio de tecnología móvil.
- Redes de área local: Se utilizan para conectar varios computadores entre si en un ambiente de oficina.
- Redes de área personal: Se utilizan para conectar entre sí dos o más dispositivos portátiles.

###### **2.1.7.4.1.1 Redes de área extensa (WAN)**

Es utilizada para el servicio de la tecnología móvil. La revolución más grande de la comunicación sin cables se inició con los teléfonos móviles, los cuales han sido el producto electrónico con mayor éxito de todos lo tiempos.

En un inicio solo ofrecían comunicación por voz, ahora con baterías de mayor duración interfaces inteligentes, reconocimiento de voz y mayor velocidad, su uso futuro estará relacionado más con sus nuevos servicios inalámbricos y cada vez menos con los fines que llevaron a su invención.

### **Métodos de acceso celular**

"Los usuarios que ocupan un área geográfica deben disputarse un número limitado de canales y existen varios métodos de dividir el espectro para proporcionar acceso de forma organizada:

- El FDMA (Frequency Division Multiple Access)
- El TDMA (Time Division Multiple Access)
- El GSM (Global System for Mobile Communications)
- El CDMA (Code Division Multiple Access)"

Existen dos tipos principales de señales la analógica y la digital, la analógica puede tomar cualquier valor en un rango determinado, la señal digital solo puede tomar ciertos valores de un conjunto llamados símbolos que pueden representar números o caracteres.

La tendencia es a utilizar la señal digital, pues es más inmune al ruido y su manipulación o procesamiento es más sencillo que el de una señal analógica.

Los factores contribuyentes al incremento del uso de WAN son:

- Cobertura de mayores áreas y precios más bajos.
- Integra llamadas locales y a larga distancia sin cargo extra por itinerancia.
- Mayor uso de servicios prepago.
- Mayor digitalización de redes inalámbricas.
- Movilidad, comodidad y accesibilidad.

#### **2.1.7.4.1.2 Redes de área local (LAN)**

Una red de área local es un grupo de computadoras y otros equipos relacionados que comparten una línea de comunicación y un servidor común dentro de un área geográfica determinada como un edificio de oficinas.

Es normal que el servidor contenga las aplicaciones y controladores que cualquiera que se conecte a la LAN pueda utilizar.

#### **2.1.7.4.1.3 Redes de área local sin cables (WLANs)**

Ofrece acceso sin cables a todos los recursos y servicios de una red corporativa (LAN) en un edificio.

Proporciona más libertad en el área de trabajo. A través de una red sin cables los usuarios pueden acceder a la información desde cualquier lugar de la compañía, no están limitados a puntos de acceso a través de cables fijos para acceder a la red. Lo cual les ofrece numerosas ventajas:

- Acceso fácil y en tiempo real para realizar auditorías y consultas desde cualquier lugar.

- Acceso mejorado a la base de datos para supervisores itinerantes, como auditores de almacén, arquitectos o directores de cadenas de producción.

- Configuración de red simplificada con mínima implicación MIS para instalaciones en crecimiento o emplazamientos de acceso público, como aeropuertos, centros de convenciones y hoteles.

- Acceso más rápido a la información del cliente para vendedores, minoristas y servicios de mantenimiento.

- Acceso independiente de la localización para administradores de redes, para facilitar la resolución de problemas locales y facilitar el soporte.

#### **2.1.7.4.1.4 Redes de área personal (PAN)**

Existe dentro de un área relativamente pequeña, que conecta dispositivos electrónicos con ordenadores, impresoras, escáner, aparatos de fax, PDAs y ordenadores laptop, sin la necesidad de cables ni conectores para que sea efectivo el flujo de información

Anteriormente para conectar estos dispositivos era necesario el uso de gran número de cables conectores y adaptadores, la existencia de diferente

opciones de puerto incompatibles (USB, serie, paralelo) tenía limitaciones y problemas de fiabilidad además de ser incómoda.

El estándar de comunicaciones sin cables WPAN se centra en temas como el bajo consumo (para alargar la vida de los dispositivos portátiles), tamaño pequeño (para que sean más fáciles de llevar) y costos bajos (para que los productos puedan llegar a ser de uso masivo).

Una aplicación de las WPANs la ubicamos en la oficina donde los dispositivos electrónicos de su espacio de trabajo estarán unidos por una red sin cables.

Actualmente solo son limitadas por la distancia geográfica, el futuro ofrece atractivas posibilidades para las WPANs, con aplicaciones alrededor de la oficina y dentro de ella, el automóvil, la casa o el transporte público.

"Según Conyard, las preocupaciones más comunes de la seguridad en torno a la tecnología inalámbrica son las siguientes:

- La posible interceptación de una transmisión inalámbrica cuando viaja por el aire.
- La posible pérdida de un dispositivo informático móvil y de la información que contiene el dispositivo que está expuesto a ataques.
- El aspecto de las relaciones confiables cuando los dispositivos informáticos móviles se utilizan en el entorno comercial, por ejemplo para hacer pedidos o compras.

### **2.1.8 Tecnologías que ayudan a los S.I.**

Las tecnologías que ayudan a los sistemas de información son aquellas que se necesitan para construir, desarrollar o bien, herramientas que se necesitan para que estén se puedan ejecutar.



### 2.1.8.1 Servidor.

Un servidor es servir a computadoras en red (tales como internet o una red casera) al abastecerlas con datos.

Se conoce como **cliente** cualquier sw o dispositivo digital, como una computadora personal, que solicita datos de un servidor. Por ejemplo, una red, un servidor podría responder a la solicitud de una página web por parte de un cliente. Otro servidor podría manejar el flujo constante de correo electrónico que viaja entre clientes a través de todo el internet. Un servidor también podría permitir que los clientes de una red compartan archivos o acceso a una impresora centralizada.

A grandes rasgos los **servidores** son computadoras en red dedicadas a funciones comunes que necesitan las computadoras clientes, como el almacenamiento de archivos. Las aplicaciones de software, los programas utilitarios como las conexiones web, y las impresoras.

#### 2.1.8.1.1 Modelo cliente-servidor

Este modelo, los datos están almacenados en computadoras poderosas que se llaman **servidores**. Con frecuencia, éstos se encuentran alojados en una central y un administrador de sistemas les da mantenimiento. En contraste, los empleados tienen en sus escritorios máquinas más sencillas, llamadas **clientes**, con las que pueden acceder a datos remotos –por ejemplo, para incluirlos en las hojas de cálculo que están elaborando. (Algunas veces nos referimos a los usuarios de las máquinas como “El cliente”, pero debe quedar claro, por el contexto, si el término se refiere a la computadora o a su usuario.) Las máquinas cliente y servidor están conectadas por una red, como se ilustra en la Figura 2. Observe como se ha representado a la red en una nube, sin detalle alguno. Utilizaremos esta forma cuando nos referimos a una red en sentido general. Cuando se requieran mas detalles, los proporcionaremos.

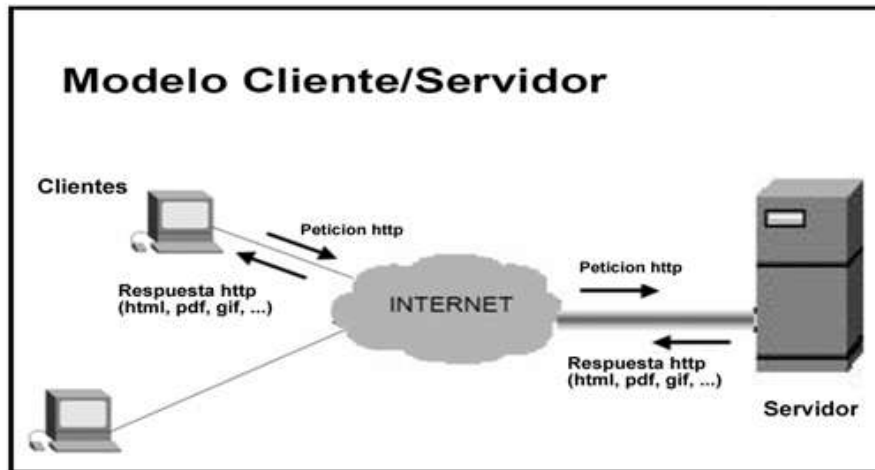


Figura 2 Una red con dos clientes y un servidor.

Si vemos el modelo cliente servidor en detalle, nos daremos cuenta de que ya hay dos procesos involucrados, uno en la máquina de cliente y otro en la máquina servidor. La comunicación toma la siguiente forma: el proceso cliente envía una solicitud a través de la red al proceso servidor y espera una respuesta. Cuando el proceso servidor recibe la solicitud, realiza el trabajo que se le pide o busca datos solicitados y devuelve una respuesta. Estos mensajes se muestran en la Figura 3

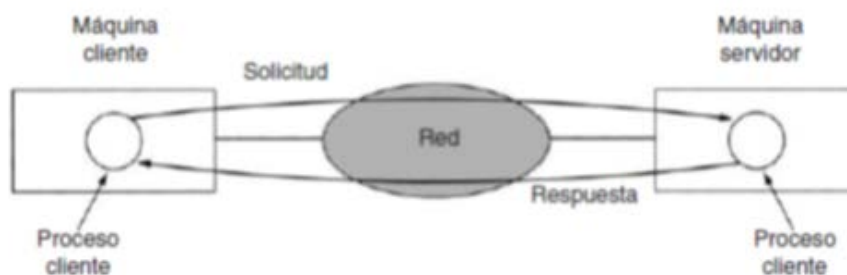


Figura 3 El modelo cliente servidor implica solicitudes y respuestas.

## **2.1.8.2 Tipos de servidores.**

### ***2.1.8.2.1 Servidor de archivos.***

Esta computadora almacena todos los archivos que se crean o se modifican en computadoras conectadas a la red; su función es guardar toda la información y mantenerla disponible para los usuarios.

### ***2.1.8.2.2 Servidor de programas.***

Este se encarga de almacenar todos los programas (sw) que se instalan en la red. Su labor es permitir a los usuarios que utilicen las aplicaciones para realizar los trabajos diarios.

### ***2.1.8.2.3 Servidor de red.***

Este equipo es el administrador de la red; en él se almacena toda la información referente a la administración de ésta, como tiempos de conexión, tareas realizadas, recursos utilizados, etc.

### ***2.1.8.2.4 Servidor de impresión***

Sirve para recibir los trabajos de impresión de todos los usuarios de la red, así como para administrar las prioridades entre una o más impresoras.

### ***2.1.8.2.5 Servidor de copias de seguridad.***

Se encarga de realizar los respaldos de información, comúnmente llamados copias de seguridad. Se caracteriza porque está programado para ejecutar dicha operación de manera automática y, por lo general, en horas nocturnas.

#### **2.1.8.2.6 Servidor de correo.**

Administra el correo entrante y saliente de todos los usuarios de la red, es decir, direcciona el correo de un equipo a otro.

#### **2.1.8.2.7 Servidor web.**

Este tipo de servidor se encarga de almacenar sitios en la red interna (Intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo.

#### **2.1.8.2.8 Servidores de base de datos.**

Lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información. Para contener todo ese material generalmente se conectan a un storage.

#### **2.1.8.2.9 Servidores de servidores virtuales.**

Un solo servidor físico puede contener varios servidores virtuales, pero el usuario final no distinguirá las diferencias. Sólo desde su administración podremos explotar todas sus características.

#### **2.1.8.3 Elección del servidor.**

Es importante seleccionar cuidadosamente el servidor en el que estará ubicada nuestra página, puesto que implica contratar los servicios de una compañía de hosting que debe ser seria y dar buena imagen, además de poseer un número considerable de visitas. Esto es lo que llamamos “outsourcing” o contratación de

los servicios de un tercero. No obstante, también es posible instalar un servidor propio en la empresa.

#### **2.1.8.4 Sitios Web**

Un **sitio web** es una colección de páginas de internet relacionadas y comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet.

Un buen sitio web tiene que ser rápido de descargar, fácil de navegar, atractivo a la vista. Centrado en la marca y en el objetivo, ofrecer algo diferente del resto, tener un valor añadido y construir una experiencia única para el usuario. Simple en realidad.

En conclusión Un **sitio web** es un lugar virtual que puedes visitar para ver información en forma de páginas web.

##### **2.1.8.4.1 Tipos de sitio web y arquitecturas**

Existen algunas categorías para agrupar las páginas web. Cada una de ellas tiene sus propias necesidades de diseño.

Según el grado de interactividad, las páginas pueden ser dinámicas y estáticas.

###### **2.1.8.4.1.1 Páginas dinámicas.**

Las páginas dinámicas son aquéllas en las que la información se encuentra en una base de datos y al solicitarla, se construye la página al instante en el servidor. Esto permite una mayor flexibilidad, aunque resulten más complejas en cuanto a programación. Con introducir más información en la base de datos, ya estará disponible en la web.

#### 2.1.8.4.1.1 Generación de páginas web en el servidor.

Considere el uso de formularios, como se describió anteriormente. Un usuario llena un formulario y lo envía, se envía ese mensaje al servidor con el contenido del formulario, junto con los campos que el usuario llenó. Lo que se necesita es proporcionar el mensaje a un programa o a una secuencia de comandos para que lo procesen.

El usuario para buscar un registro en una base de datos del disco del servidor y generar una página HTML personalizada para regresarla al cliente.

La forma tradicional de manejar formularios y otras páginas web interactivas es un sistema llamado **CGI (Interfaz de Puerta de Enlace Común)**. Es una interfaz estandarizada para permitir que los servidores web hablen con los programas back-end y las secuencias de comandos puedan aceptar datos de entrada. Y generar en respuesta páginas HTML.

Las consecuencias de comandos CGI no sola única forma de generar contenido dinámico en el servidor. Otra forma común es incrustar pequeñas secuencias de comandos dentro de páginas HTML y hacer que el servidor mismo sea quien ejecute para generar la página. Un lenguaje popular para escribir estas secuencias de comandos es **PHP (Preprocesador de Hipertexto)**. El servidor tiene que entender el PHP (de la misma forma que un navegador tiene que entender XML para interpretar páginas web escritas en XML). Los servidores esperan páginas web que contienen PHP para tener una extensión php en lugar de html o htm.

La tercera técnica es **JSP (Java Server Pages)**, es similar al PHP, excepto que la parte dinámica se escribe en el lenguaje de programación Java en lugar de un PHP. Las páginas que utilizan esta técnica tienen la extensión de archivo *jsp*. **ASP (Active Server Pages)**, es la versión de Microsoft de PHP y JavaServerPages. Para generar código dinámico utiliza el lenguaje de secuencias de comandos propietario de Microsoft, Visual Basic Script. Las páginas que utilizan esta técnica tienen la extensión *asp*.

La colección de tecnologías para generar contenido al vuelo algunas veces se llama **HTML dinámico**.

#### **2.1.8.4.1.1.2 Generación de páginas Web dinámicas en el cliente.**

Las consecuencias de comandos de CGI, PHP, JSP y ASP resuelven el problema de manejar formularios e interacciones con bases de datos en el servidor. Pueden aceptar información entrante de formularios, buscar información en una o más bases de datos y generar páginas HTML con los resultados. Lo que ninguno de ellos puede hacer es responder a los movimientos del ratón o interactuar de manera directa con los usuarios. Para esto es necesario tener secuencias de comandos incrustadas en páginas HTML que se ejecuten en la máquina cliente y no en el servidor. Comenzando con HTML 4.0

#### **2.1.8.4.1.2 Páginas estáticas.**

Las páginas estáticas son más sencillas de hacer, al no requerir programación. Son documentos cuyo contenido es fijo y los usuarios sólo pueden interactuar decidiendo el orden en el que visualizan los documentos. Al añadir nueva información, tendremos que modificar los documentos existentes para incluir enlaces a ella.

Según su audiencia, los sitios web se clasifican en: públicos, intranets y extranets.

- Públicos:

Son aquellos que no están dirigidos explícitamente a un tipo de usuario, es decir los que estén disponibles para cualquiera.

- Intranets:

Son sitios web disponibles sólo para un número limitado de usuarios. Son privados, y están en la red interna de una empresa y no en Internet.

- Extranets:

Están entre los dos extremos antes mencionados. Son sitios disponibles sólo para un número de usuarios limitado, pero éstos acceden a ellos vía internet.

Según pertenezca un tipo o a otro, variarán el conocimiento del usuario y el de los ordenadores que se utilicen. A diferencia de lo que ocurre con los sitios públicos, en el caso de Intranet es posible conocer y controlar los equipos de los usuarios, por lo que podremos usar determinadas tecnologías sin preocuparnos de que estén disponibles para el gran público.

### **Contenido dinámico de las páginas estáticas.**

En esta sección se examina las páginas web estáticas.

#### **2.1.8.4.1.2.1 HTML- Lenguaje de Marcado de Hipertexto.**

Las páginas Web se escriben en un lenguaje llamado HTML (Lenguaje Marcado de Hipertexto). HTML permite a usuarios producir páginas web que incluyen texto, gráficos y apuntadores a otras páginas web. HTML es un lenguaje de marcado que sirve para describir cómo se van a formatear los documentos. El término “marcado” proviene de la época en que los correctores de estilo realmente marcaban los documentos para indicar a la imprenta en aquellos tiempos, un humano –qué fuentes utilizar, y cosas por el estilo. Por lo tanto, los lenguajes de marcado contenían comandos explícitos para formatear.

La ventaja de un lenguaje marcado sobre uno con marcado no explícito es que escribir un navegador para él es directo: el navegador simplemente tiene que entender los comandos de marcado.



## Formularios

Los formularios contienen cuadros o botones que permiten a los usuarios proporcionar información o tomar decisiones, y después enviar dicha información al dueño de la página. Los formularios utilizan etiquetas y estas etiquetas tienen una variedad de parámetros para determinar el tamaño, la naturaleza y el uso.

### 2.1.8.4.1.2.2 XLM y XSL

XML (Lenguaje de Marcado Extendible), describe el contenido Web de una forma estructurada y el segundo XSL (Lenguaje de Hojas de estilo Extendible), describe el formato independientemente del contenido. Estos dos lenguajes son temas extensos y complicados, por lo que nuestra breve introducción sólo rasca la superficie, pero debe darle una idea de cómo funcionan.

Las especificaciones XML y XSL son mucho más estrictas que la especificación de HTML. Dichas especificaciones declaran que es obligatorio rechazar archivos incorrectos sintácticamente, aunque el navegador pueda determinar lo que quiso decir el diseñador Web. Un navegador que acepta un archivo XML o XSL incorrecto sintácticamente y repara los errores él mismo no se apega a las especificaciones y se rechazará en una prueba de conformidad.

XML permite que el diseñador del sitio Web realice archivos de definición en los que las estructuras se definen por adelantado. Estos archivos pueden incluirse, por lo que pueden utilizarse para construir páginas Web complejas.

### 2.1.8.4.1.2.3 XHTML-Lenguaje De marcado de Hipertexto Extentido.

XHTML y no HTML 5 porque es esencialmente HTML 4 reformulado en XML. Para obtener el HTML 4, se necesita una definición en el archivo XSL. XHTML es el nuevo estándar Web y se debe utilizar para todas las páginas Web.

Hay 6 diferencias mayores y una de diferencias menores entre XHTML y HTML4. Las páginas XHTML y los navegadores deben apegarse estrictamente al estándar. No más páginas Web de mala calidad. Esta propiedad se heredó de XML. Todas las etiquetas y los atributos deben estar en minúsculas.

### **2.1.8.5 Páginas web**

Las páginas web son un conjunto de documentos escrito en HTML/XHTML, el cual se mantiene en constante desarrollo a fin de atender todas las demandas de crecimiento de internet.

#### **2.1.8.5.1 Elementos de las páginas web.**

Una página muy sencilla sólo necesita un texto, y ese puede ser el lugar ideal para empezar a familiarizarse con el lenguaje HTML.

Independientemente del programa que se use para la creación de páginas Web, éstas pueden contener los mismos elementos, por ejemplo:

- Texto: estático o en movimiento.
- Imágenes: fijas o animadas.
- Sonidos.
- Secuencias de vídeo.

#### **2.1.8.5.2 Estructura de un documento HTML.**

HTML es un lenguaje muy fácil de aprender y utilizar. Se escriben etiquetas, esto es instrucciones escritas entre paréntesis angulares (<>). Por ejemplo, la instrucción para dar inicio a un documento es <HTML>. Los textos con etiquetas

terminan normalmente con la misma etiqueta del principio, pero añadiéndole una barra transversal delante. Por ejemplo la etiqueta finales `</HTML>`

El documento HTML puede crearse con la ayuda de cualquier editor de texto, con bloc de notas o WordPad. Cuando se guarda la extensión del nombre del archivo debe de ser `.htm` o `.html`.

Una estructura HTML se empieza con la etiqueta `<html>` y acaba con `</html>`. Todo lo que esté en medio será la página web. Dentro de `<html></html>` se encuentran 2 partes diferenciadas.

La primera `<head></head>` es la cabecera de la página. Aquí ira cierta información que no es directamente el contenido de la página. Aquí se pone el título de la página, los metadatos, estilos, código javascript (todo esto se estudiará en capítulos venideros). La primera que se suele estudiar es `<title></title>`, que indica el título de la página (lo que el navegador pone en la parte superior izquierda).

La segunda parte es `<body></body>`. Aquí va propiamente el contenido de la página: fotos, párrafos, formularios, etc. Por ejemplo, en la siguiente figura se puede observar como es la estructura de una página web.

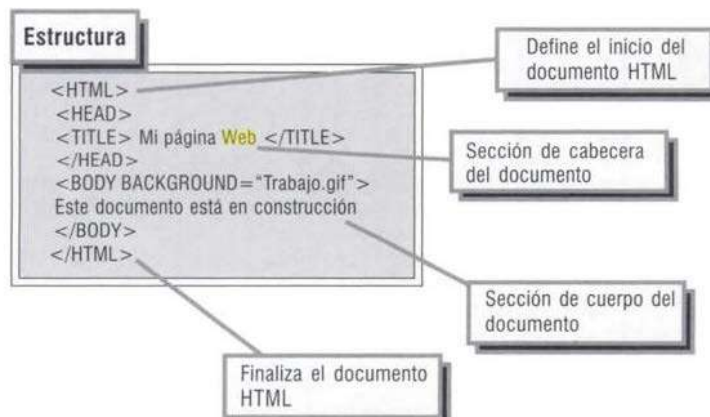


Figura 4 Estructura de una página web.

## 2.2 SWA LA MEDIDA Y SW COMERCIAL.

### 2.2.1 Sw hecho a la medida.

El software hecho a la medida, es aquel que se diseña, como indica la palabra, a la medida del usuario, de la empresa y de su forma de trabajar. Es decir, busca complacer todas las necesidades y adaptarse lo mejor posible a lo que una empresa necesita.

Características del software a la medida.

- Tiene su tiempo de desarrollo.
- Se adapta a las necesidades específicas de la empresa.
- Es probable que pueda contener errores y se deba mejorar.
- En general, es más costoso que el software estándar.

### 2.2.2 Sw comercial.

*Software Comercial o propietario es aquel que tiene un dueño y su uso se permite mediante una licencia comercial y en la mayoría de las veces pagada.* El Software Comercial no es diferente comercialmente de cualquier otro producto, sólo teniendo en cuenta que aun pagando por un software estarás recibiendo sólo la licencia o derecho de uso y no estarás comprando el software propiamente dicho.

<b>Ventajas del Software hecho a la medida.</b>	<b>Ventajas del Software comercial.</b>
El software se adapta al negocio.	Cuenta con más opciones de sw de terceros y soporte general de la industria.
Se puede desarrollar e implementar por partes o módulos.	Ofrece mejores beneficios en construcción de aplicaciones a la medida.
Si las reglas de la entidad sufren cambios, el software puede sufrir cambios.	
Se pueden desarrollar adaptaciones o módulos de comunicación hacia otras herramientas.	
Al desarrollar una herramienta personalizada se garantiza contar con una solución que la competencia no tiene.	
<b>Desventajas del software hecho a la medida.</b>	<b>Desventajas del Software comercial</b>
Si el software no se desarrolla a través de programas profesionales de software a medida, que puede estar lleno de errores, y puede ser poco fiable e inestable.	Es ilegal extender una pieza de sw comercial para adaptarla a las necesidades particulares de un problema específico.
Puesto que el software es para requisitos particulares según sus necesidades de grandes empresas, el costo puede ser mayor que los	La innovación es derecho exclusivo de la compañía fabricante.

---

paquetes de software.

No tener el código del software puede resultar en exposición y depende de los desarrolladores.	Es ilegal hacer copias del sw propietario sin antes haber contratado las licencias necesarias.
--	--

**Tabla 1.0** Ventajas y desventajas de sw hecho a la medida y sw comercial.

El software a la medida es una excelente alternativa, pero es de vital importancia que la empresa que lo desarrolla cuente con la madurez y experiencia necesaria para convertirse en un aliado de sus clientes; el proceso y la manera de gestionar el desarrollo debe sentar sus bases en metodologías probadas y reconocidas que permitan el éxito en esta importante tarea.

## **CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

Para la elaboración del sistema de control escolar SICEB es necesario usar una metodología de desarrollo de sistemas de información, así como también herramientas que permitan la culminación de este proyecto de investigación.

Un sistema puede desarrollarse mediante varias metodologías, en este caso la metodología a utilizar se enfoca a la metodología de Kendall y Kendall, esta expone el ciclo de vida de desarrollo de sistemas, en un enfoque por fases del análisis y diseño de sistemas de información en 1997, esta ofrece apartados orientados a Sistemas de información Web, así como la forma en como se debe diseñar y tomar en cuenta durante el proceso de desarrollo y por lo tanto se decidió manejar esta metodología, ya que ofrece los procedimientos a detalle sobre sus especificaciones en el proceso de desarrollo.

Es importante que el analista conozca sobre las funciones el área, a la cual se le desarrolla el sistema para que ésta cubra las necesidades y no llegue al fracaso.

### **3.1. LAS SIETE FASES DEL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS SEGÚN KENDALL.**

#### **1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos**

En esta primera fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista se ocupa de identificar problemas, oportunidades y objetivos. Esta etapa es crítica para el éxito del resto del proyecto, pues a nadie le agrada desperdiciar tiempo trabajando en un problema que no era el que se debía resolver.

La primera fase requiere que el analista observe objetivamente lo que sucede en un negocio.

El analista determina con precisión cuáles son los problemas. Con frecuencia los problemas son detectados por alguien más, y ésta es la razón de la llamada inicial al analista. Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados. El aprovechamiento de las oportunidades podría permitir a la empresa obtener una ventaja competitiva o establecer un estándar para la industria.

La identificación de objetivos también es una parte importante de la primera fase. En primer lugar, el analista debe averiguar lo que la empresa trata de conseguir.

Los usuarios, los analistas y los administradores de sistemas que coordinan el proyecto son los involucrados en la primera fase. Las actividades de esta fase consisten en entrevistar a los encargados de coordinar a los usuarios, sintetizar el conocimiento obtenido, estimar el alcance del proyecto y documentar los resultados. El resultado de esta fase es un informe de viabilidad que incluye una definición del problema y un resumen de los objetivos. A continuación, la administración debe decidir si se sigue adelante con el proyecto propuesto. Si el grupo de usuarios no cuenta con fondos suficientes, si desea atacar problemas distintos, o si la solución a estos problemas no amerita un sistema de cómputo, se podría sugerir una solución diferente y el proyecto de sistemas se cancelaría.

En resumen se puede decir que en esta fase se hace lo siguiente:

- Observación directa del entorno.
- Aplicación de entrevista para recolectar información.
- Sintetizar la información recolectada para construir objetivos.
- Estimar el alcance del proyecto.
- Identificar si existe una necesidad, problema u oportunidad argumentada.
- Documentar resultados.
- Estudiar los riesgos del proyecto.
- Presentar un informe de viabilidad.



En esta fase el analista es el encargado de identificar los problemas de la organización, detallarlos, examinar, evaluar las oportunidades y objetivos.

## **2. Determinación de los requerimientos de información**

El analista es la determinación de los requerimientos de información de los usuarios. Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos de oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos.

En la fase de determinación de los requerimientos de información del SDLC, el analista se esfuerza por comprender la información que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Como puede ver, varios de los métodos para determinar los requerimientos de información implican interactuar directamente con los usuarios. Esta fase es útil para que el analista confirme la idea que tiene de la organización y sus objetivos. En ocasiones sólo realizan las dos primeras fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Esta clase de estudio podría tener un propósito distinto y por lo general la lleva a la práctica un especialista conocido como analista de información (IA, *Information Analysis*).

Los implicados en esta fase son el analista y los usuarios, por lo general trabajadores y gerentes del área de operaciones. El analista de sistemas necesita conocer los detalles de las funciones del sistema actual: el quién (la gente involucrada), el qué (la actividad del negocio), el dónde (el entorno donde se desarrollan las actividades), el cuándo (el momento oportuno) y el cómo (la manera en que se realizan los procedimientos actuales) del negocio que se estudia. A continuación el analista debe preguntar la razón por la cual se utiliza el sistema actual. Podría haber buenas razones para realizar los negocios con los

métodos actuales, y es importante tomarlas en cuenta al diseñar un nuevo sistema.

Sin embargo, si la razón de ser de las operaciones actuales es que "siempre se han hecho de esta manera", quizá será necesario que el analista mejore los procedimientos. La reingeniería de procesos de negocios podría ser útil para conceptualizar el negocio de una manera creativa. Al término de esta fase, el analista debe conocer el funcionamiento del negocio y poseer información muy completa acerca de la gente, los objetivos, los datos y los procedimientos implicados.

En pocas palabras se hará:

- Determinar los requerimientos.
- Observar, entrevistar e indagar sobre las funciones del usuario.
- Recolectar información sobre los procedimientos y operaciones que se desempeñan actualmente.
- Detallar específicamente: Quiénes son los involucrados, cuál es la actividad, regla y restricciones del negocio, entorno de desarrollo de las actividades, momentos oportunos de desarrollo de cada función, la manera en que se desempeñan los procedimientos actuales.

Elaborar una lista detallada y organizada de todos los procedimientos.

Separar requerimientos funcionales y no funcionales. Adicionar al informe de la primera fase, esta nueva información.

### **3. Análisis de las necesidades del sistema**

El analista tiene que ver con el análisis de las necesidades del sistema. De nueva cuenta, herramientas y técnicas especiales auxilian al analista en la determinación de los requerimientos. Una de estas herramientas es el uso de diagramas de flujo

de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como sus respectivas especificaciones.

Durante esta fase el analista de sistemas analiza también las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, las alternativas de condición, las acciones y las reglas de acción. Existen tres métodos principales para el análisis de decisiones estructuradas: español estructurado, tablas y árboles de decisión.

En este punto del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista prepara una propuesta de sistemas que sintetiza sus hallazgos, proporciona un análisis de costo/beneficio de las alternativas y ofrece, en su caso, recomendaciones sobre lo que se debe hacer. Si la administración de la empresa considera factible alguna de las recomendaciones, el analista sigue adelante. Cada problema de sistemas es único, y nunca existe sólo una solución correcta.

Resumiendo las actividades de esta fase:

- Modelar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones ya identificadas.
- Elaborar diccionario de datos y sus especificaciones.
- Elaborar diagramas de procesos de cada función.
- Elaborar propuesta del sistema con todos los diagramas de operaciones y de procesos.
- Realizar el análisis del riesgo sobre el realizado en las fases anteriores, tomando en cuenta el aspecto económico, técnico y operacional (estudio de factibilidad)
- Estimar en un diagrama de Gantt el tiempo que tomará desarrollar el sistema.

#### 4. Diseño del sistema recomendado.

El analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información. El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al sistema de información sean correctos. Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al sistema de información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas.

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Una base de datos bien organizada es el cimiento de cualquier sistema de información.

En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

Finalmente, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos, y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener esquemas para la entrada y la salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento; también podría incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo de sistema, y los nombres y funciones de cualquier rutina de código previamente escrita.

En resumen:

- Elaborar el diseño de la base de datos.
- Diseñar las diferentes interfaces de usuarios de cada operación, procedimiento y/o función.
- Diseñar controles y procedimientos de respaldos que protejan al sistema y a los datos.

- Producir los paquetes específicos de programas para los programadores.
- Elaborar una lista de las funciones genéricas y de las que será obligatorio crear.

## 5. Desarrollo y documentación del software.

En esta fase el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructura, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo. El analista se vale de una o más de estas herramientas para comunicar al programador lo que se requiere programar.

Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios

Web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes (FAQ, *Frequently Asked Questions*) en archivos "Léame" que se integrarán en el nuevo software. La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo.

En recapitulación en esta fase se hace lo siguiente:

- Elaborar manuales de procedimientos internos del sistema.
- Elaborar manuales externos de ayuda a los usuarios del sistema.
- Elaborar demostraciones para los usuarios y la interacción con distintas interfaces.
- Elaborar actualizaciones para los diferentes procedimientos.

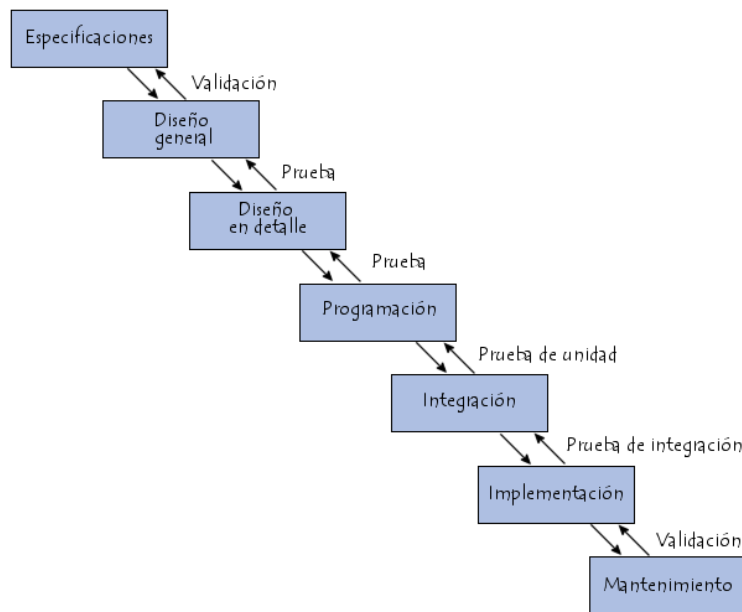


Figura 5. Ciclo del desarrollo de sistemas.

## 6. Prueba y mantenimiento del sistema

Antes de poner el sistema en funcionamiento es necesario probarlo. Es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios. Una parte de las pruebas las realizan los programadores solos, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realiza una serie de pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual.

El mantenimiento del sistema de información y su documentación empiezan en esta fase y se llevan a cabo de manera rutinaria durante toda su vida útil. Gran parte del trabajo habitual del programador consiste en el mantenimiento, y las empresas invierten enormes sumas de dinero en esta actividad. Parte del mantenimiento, como las actualizaciones de programas, se pueden realizar de manera automática a través de un sitio Web. Muchos de los procedimientos

sistemáticos que el analista emplea durante el ciclo de vida del desarrollo de sistemas pueden contribuir a garantizar que el mantenimiento se mantendrá al mínimo.

Lo que se realiza en esta fase es:

- Realizar pruebas del sistema.
- Realizar un instrumento para evaluar el sistema de información.
- El programador deberá elaborar un resumen de las pruebas del sistema.
- El analista deberá realizar un informe de sus pruebas y discutirlo con el programador.
- Elaborar la planificación de las horas del mantenimiento del sistema. Elaborar la lista de las operaciones que pudieran sufrir modificaciones de códigos.

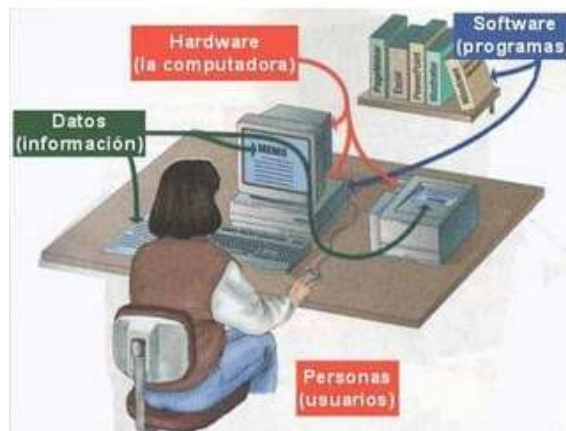
## **7. Implementación y evaluación del sistema.**

Ésta es la última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación del sistema de información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de ésta es responsabilidad del analista de sistemas. Además, el analista tiene que planear una conversión gradual del sistema anterior al actual. Este proceso incluye la conversión de archivos de formatos anteriores a los nuevos, o la construcción de una base de datos, la instalación de equipo y la puesta en producción del nuevo sistema.

Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del desarrollo de sistemas principalmente en aras del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases. Un criterio clave que se debe cumplir es si los usuarios a quienes va dirigido el sistema lo están utilizando realmente.

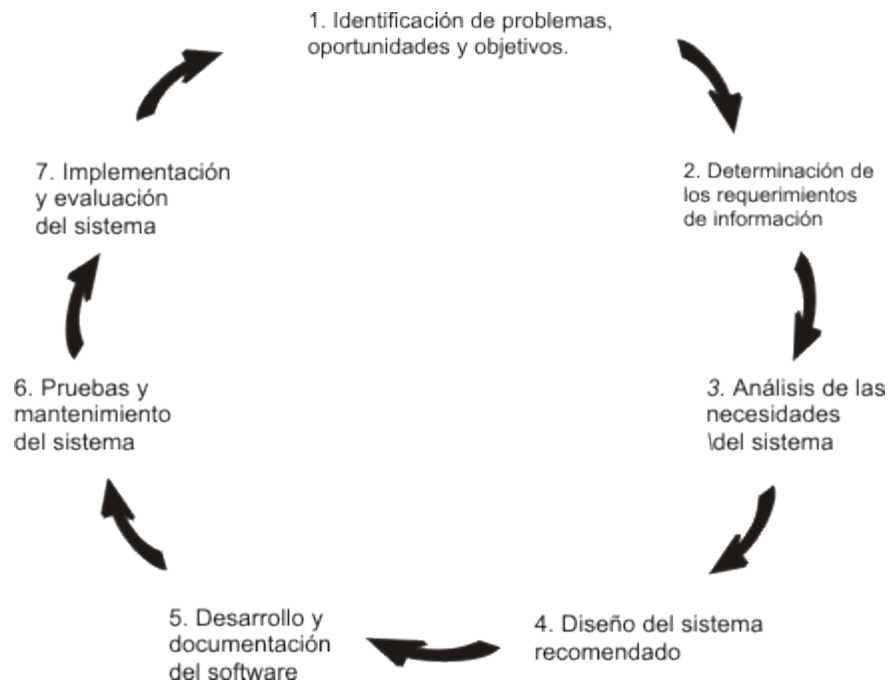
Debe hacerse hincapié en que, con frecuencia, el trabajo de sistemas es cíclico. Cuando un analista termina una fase del desarrollo de sistemas y pasa a la siguiente, el surgimiento de un problema podría obligar al analista a regresar a la fase previa y modificar el trabajo realizado.

- Planificar gradualmente la conversión del sistema anterior.
- Instalar los equipos de hardware necesarios para el funcionamiento del software creado.
- Capacitar por medio de talleres a los usuarios en el manejo de equipos y software creados.
- Evaluar la adaptabilidad de los usuarios al sistema.



**Figura 6** De la implementación del sistema.





**Figura 7** Las siete fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

## **4. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

### **4.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA SICEB PARA CONTROL ESCOLAR CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

#### **4.1.1 ¿Qué es el análisis de sistemas?**

El análisis de sistema es el proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras al sistema.

Es el proceso de examinar la situación de una empresa con el propósito de mejorarla con métodos y procedimientos más adecuados.

#### **Funciones del sistema de control escolar en el CECyTEM 06 Nuevo Churumuco.**

El sistema permite mejorar el servicio del Cecytem 06, ahorra tiempo y organiza sus procesos internos en el área de control escolar. Se podrá dar de:

- Alta de alumnos.
- Baja de alumnos.
- Actualizar los datos de los alumnos.
- Generar listas de los grupos.
- Consultar el alumno con sus calificaciones en cada materia.

Todos los datos generales del alumno, como es nombre, sexo, domicilio, e-mail, etc. Así como también permite consultar la información de los alumnos inscritos en dicha institución.

Las consultas se harán de una forma sencilla, como también se puede generar listas de grupos, el usuario puede previsualizarla y estas listas se pueden exportar a Excel.

El sistema se opera en red, bajo esquemas y protocolos de red muy seguros, controla los accesos por contraseña (el usuario podrá loguearse para poder tener acceso a los datos) y los niveles de seguridad por usuario.

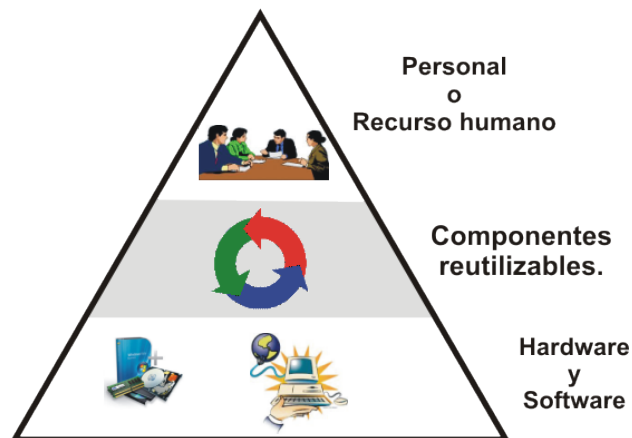
El administrador tendrá todos los privilegios y podrá dar de alta a otros usuarios pero estos no obtendrán los mismos privilegios, es decir el administrador puede controlar y tener acceso a todo.

Un sistema completo se compone de varias series de subsistemas. Tales áreas son:

- Sistema de estadísticas.
- Sistema de generación de números de control.

#### **4.1.2 Determinación de Recursos**

El autor Roger Pressman establece que para la planificación del desarrollo de un software es la estimación de los recursos requeridos para acometer el esfuerzo de desarrollo e implantación de un software son indispensables las *herramientas de hardware y software* (Entorno al desarrollo), ya que este proporciona la infraestructura de soporte al esfuerzo de desarrollo, otro son los *componentes reutilizables*, y el recurso primario es el *personal o recurso humano* se puede observar en la figura 8.0 la pirámide de los recursos para el desarrollo del proyecto.



**Figura 8** Pirámide de los recursos para el desarrollo del proyecto.

Cada recurso queda especificado mediante cuatro características:

1. Descripción del recurso.
2. Informe de disponibilidad.
3. Fecha cronológica en la que se requiere el recurso.
4. Tiempo durante el cual será aplicado el recurso.

Los recursos humanos solo pueden ser estimados después de hacer una estimación del esfuerzo de desarrollo y seleccionar la posición dentro de la organización y su especialidad. Esto varía de proyecto a proyecto, y depende de la magnitud de la organización, así como de sus políticas, sistema de cobranza existente, plataforma inicial y otras variantes que la empresa desee explotar.

Los recursos o componentes reutilizables, plantean zonas fraccionales del proyecto, puesto que se ofrece la reutilización de la línea grafica disponible, la cual se encuentra estandarizada para una fácil aplicación e integración.

El recurso de entorno es donde se apoya el proyecto de software, llamado entorno de ingeniería de software, incorpora hardware y software. El hardware proporciona una plataforma con el software requerido para producir los productos que son el resultado de la buena práctica de ingeniería del software. Cada elemento de hardware es especificado por el planificador del proyecto de software.

El sistema planteado estará generando constantemente información para almacenarse en la base de datos, tanto de clientes y proveedores, como de transacciones diarias. Una sola transacción generará una enorme cantidad de datos, a los cuales les serán aplicados distintos procesos para que el sistema sea capaz de generar estadísticas y otorgar al administrador una potente herramienta de toma de decisiones.

## **4.2. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos.**

### **Historia del área de control escolar del CECYTEM 06 Nuevo Churumuco.**

Del año 2001 al 2005 se trabajó con un software llamado SIACE (sistema integral automatizado de control escolar) donde las calificaciones se capturaban y se generaba un archivo Msdos, el cual se tenía que enviar a la oficina general del Cecytem por medio de un disquete; y eso generaba varios archivos, los cuales se dañaban y ya no se podían recuperar. Ese sistema causaba trabajar el doble para tener la información de los alumnos, a raíz de esa problemática en el año 2006 se decidió trabajar con la paquetería de office, concentrando todas las calificaciones en las sus celdas de excel, utilizando todas las formulas de Excel y actualmente se sigue trabajando con la paquetería office.

Los problemas que se presentan actualmente son: que al solicitar alguna documentación o cierta información se tiene que acudir a los archivos físicos, y esto genera tardanza en la elaboración de los medios.

Actualmente explica el jefe del área de control escolar, que los problemas presentes en el departamento son los siguientes:

- El Registro de los alumnos, se concentra en varios archivos (Por carpeta de ciclo escolar, por semestre, a su vez por grupo y reinscripción).
- Realiza el historial académico a través de Excel. Elabora un archivo por grupo, y a veces estos archivos son dañados por virus informáticos y se tiene que hacer una recuperación del archivo por lo que demora algunas búsquedas de historiales académicos.
- Captura las calificaciones, índices de reprobación, deserción escolar en un concentrado de archivo por grupo y a veces también resulta dañado por virus y se hace una recuperación de archivo.

La captura de registro de alumnos y calificaciones demoran todo un día, e incluso hasta 1 día y ½, dependiendo de la información solicitada.

No cuentan con un control que sistematice el proceso, para llevar un control adecuado y eficiente, en esa área.

#### **4.2.1. Detectando la oportunidad.**

Debido a la problemática manifestada por el jefe de control escolar en el área, se presenta la oportunidad de desarrollar un sistema el cual se le llamará SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básica) adecuado para la elaboración de las actividades de dicha institución.

El sistema de información de control escolar ayudará que haya más control en las operaciones del departamento de control escolar, para tener un control más eficiente, que asegure la organización de los datos de los alumnos, así como competitividad ante las demás instituciones educativas de nivel medio superior.

## **4.3 OBJETIVOS**

### **4.3.1 Objetivo general.**

Analizar, Diseñar y desarrollar un sistema de control escolar (SICEB) para el CECYTEM 06 Nuevo Churumuco, para que sea más eficiente el proceso del departamento.

### **4.3.2 Objetivos específicos**

- Dar privilegios a los usuarios que accedan al sistema.
- Sistematizar el proceso de captura, actualización y búsqueda del alumnado.
- Generar listas por grupo.
- Consultar información del alumno.
- Consultar materias y su respectiva calificación por alumno.

## **4.4 Determinación de los requerimientos de información.**

Para identificar los requerimientos del sistema de información de control escolar, tendremos que hacer una recopilación de datos, donde el analista de sistemas puede usar algunas técnicas o herramientas para desarrollar los sistemas de información.

La recopilación de datos se llevo a cabo a través de entrevistas, cuestionarios y observación en el departamento de control escolar.

El por qué se utilizarán estas técnicas y lo que se podría obtener en el proceso de estas, son las siguientes razones:

- En la entrevista se va ha adquirir información más detallada.

- La observación es para ver como realizan los procesos en el departamento.
- En el cuestionario se plasmará paso a paso los procesos y requerimientos del departamento.
- La entrevista, el cuestionario y la observación son útiles para determinar los requerimientos del sistema de control escolar (SICEB).

#### **4.4.1. La entrevista.**

Una entrevista para recabar información es una conversación dirigida con un propósito específico que utiliza un formato de preguntas y respuestas.

##### **4.4.1.1 Objetivos de la entrevista.**

- Entender exactamente que es lo quieren que realice el sistema SICEB.
- Obtener detalles de las funciones que se ejecutan en el departamento de control escolar.
- Definir en forma clara, precisa, completa las funcionalidades y restricciones del sistema SICEB

##### **4.4.1.2 Lugar de la entrevista.**

La entrevista se realizó en el departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

##### **4.4.1.3 Duración de la entrevista.**

La entrevista tuvo una duración de 30 min con Lic. Mariela y con Magdalena duró 12 min.



#### **4.4.1.4 Personas involucradas en la entrevista.**

Las personas entrevistadas son Lic. Mariela Sosa Basurto y la CP Magdalena Sosa Alvarado y entrevistador es María Marili Sosa Basurto.

#### **4.4.1.5 Tipo de Preguntas**

Las preguntas que se aplicaron son preguntas abiertas, porque se requieren detalles de las funciones del departamento y se le dio la opción al entrevistado para que estas respondieran y proporcionaran información específica.

##### **4.4.1.5.1 Preguntas usadas en la primera entrevista.**

#### **Preguntas de la entrevista para la recopilación de datos**

**1. ¿Cuántas personas trabajan en el departamento de control escolar?**

Dos personas.

**2. ¿Qué función desempeña en el departamento de control escolar cada una?**

Administrador y auxiliar.

**3. ¿Qué actividades desempeña cada una?**

El administrador. (Yo, Mariela Sosa Basurto) Registro los alumnos, actualizo datos del alumno en lo académico, elaboro listas de grupos, constancias, boletas de calificaciones, credenciales, solicitudes de beca, oficios internos, externos, armo expedientes de alumnos.

El auxiliar. Realiza búsquedas, consultas, elabora constancias, registra calificaciones, elabora boletas de calificaciones, credenciales, solicitudes de beca, oficios internos, externos y arma expedientes de alumnos.

**4. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer registrar los alumnos?**

Se tiene que hacer la captura de los datos de los alumnos en Excel en 2 formatos distintos escribiendo todos sus datos personales (fecha de nacimiento, domicilio promedio de secundaria, etc.) y después se envía por correo electrónico y físicamente a las oficinas centrales del Cecytem.

**5. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer elaborar las listas de los grupos?**

Se tiene que cortar y pegar después de que le asignaron la matricula en Excel, para pasarse a las listas de asistencias para posteriormente imprimirlas.

**6. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer registrar las calificaciones?**

Se captura cada materia y cada alumno en un formato general en Excel, que consiste de 3 parciales durante el semestre.

**7. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer las constancias?**

Se hace un formato en Word transcribiéndose los datos de los alumnos cada que solicitan una y dejando el machote para cuando se necesite.

**8. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer memorandum?**

Se busca en las lista de concentrados de las generaciones de forma manual, haciendo la captura de forma manual, calificación por calificación, datos fotografía, para la realización de este formato incluso nos lleva un poco más de media hora.

**9. ¿Puede detallar como hace y que se necesita para hacer las credenciales?**

Se elabora un formato de credencial en Corel draw, capturando dato por dato de cada alumno, estas son provisionales porque la dirección general nos envía plastificadas una vez q enviamos a ellos las firmas y fotos digitalizadas y una base en Access la cual la capturamos de la de Excel.

**10. ¿Cómo arma los expedientes de los alumnos?**

Se hace un expediente grupal y dentro de este el del alumno anexando copia de la acta de nacimiento, copia de certificado de secundaria, copia de la curp, fotografías.

**11. ¿Cuentan con un sistema para controlar los registros de los alumnos?  
En caso de no diga ¿Por qué?**

Antes se tenía uno, pero dejó de funcionar, además es muy antiguo y por ahora no se tiene ninguno porque la escuela no ha adquirido uno que cumpla con las necesidades de control escolar.

**12. ¿Cuenta con alguna base de datos del alumnado y en qué programa la tiene?**

Si, el Excel y Access.

**13. ¿Dónde lleva el control de registro de los alumnos?**

En Excel.

**14. ¿Cada cuánto tiene mucho trabajo?**

Cada parcial y cada final de semestre.

**15. ¿Cuánto tiempo se lleva en la captura de las inscripciones?**

Alrededor de 10 días.

**16. ¿Realiza o tiene un plan de trabajo?**

Si, semestral

**17. ¿Cuáles son los principales problemas que usted tiene en el control interno en control escolar?**

Que el trabajo es mas tardado y se tarda mucho tiempo en la captura y elaboración de documentos de índole escolar.

**18. ¿El software que utiliza es el adecuado y necesario para cubrir las necesidades?**

No, se necesita uno que tenga mayor funcionabilidad, o que se pueda tener fácil acceso a los datos.

**19. ¿Usted cree que en la adopción de un sistema mejorará el control interno en el área de control escolar?**

Si, tal vez porque se sistematizara un el proceso y este sea mas rápido la atención a los estudiantes.

**4.4.1.5.3 Preguntas para la segunda entrevista aplicada para el Jefe del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.**

**1. ¿Cuál es el proceso básico que realiza en el departamento de control escolar?**

Inscripción, reinscripción, búsquedas, consultas, registro de calificaciones, impresión de boletas, listas, constancias, memorándum, tramites para titulación y certificación de los alumnos.

**2. ¿Qué actividades académicas realizas en el departamento de control escolar?**

Elaboración de concentrados de calificación, inscripción, listas de asistencia, constancias, credenciales.

**3. ¿Qué actividades realiza la auxiliar en el mismo?**

Búsquedas, consultas, elabora constancias, registra calificaciones, elabora boletas de calificaciones, credenciales, solicitudes de beca, oficios internos, externos y arma expedientes de alumnos.

**4. ¿Cómo realiza las actividades?**

De forma manual en Excel

**5. ¿Qué se necesita para dar de alta o registrar al alumno?**

Llenan un formulario y los datos que llenaron en este los pasamos a un formato en Excel.

**6. ¿Cuánto tiempo toma en el registro de los alumnos?**

Depende, a veces puede tardarse como 2 días porque hay que llenar varios formatos.

**7. ¿Cuántos grupos se tienen y cómo cuántos alumnos da de alta en cada uno?**

15 grupos y se dan de alta entre 20 a 40 alumnos por grupo.

**8. ¿Cómo realiza las búsquedas de los alumnos registrados o bien de generaciones pasadas en su plan de trabajo?**

Verificando físicamente el expediente de egresados y su concentrado de calificaciones.

**9. ¿Con qué frecuencia realiza búsquedas para saber datos del alumno?**

En ocasiones es diario, más aun cuando se tiene que tramitar certificados, y credenciales.

**10. ¿Con qué frecuencia emite documentos solicitados por el alumno?**

Todos los días.

**11. ¿Cómo emite los documentos que el alumno solicita?**

Dependiendo lo que solicite, si es una constancia se realiza en Word, si es memorándum es en Excel y si es credencial en Corel Draw X5

**12. ¿Qué actividades le causan más revuelo?**

La captura de calificaciones ya que se hace doble porque se llena concentrado y aparte las boletas.

**13. ¿Usted regula todas las actividades que se hacen en el departamento?**

Si, así como superviso que todo lo que se elaboré se haga bien.

#### **14. ¿Qué problemas ha tenido en el departamento?**

Bueno, para tramitar o expedir documentos nos tardamos. Mas cuando los archivos que se tienen como plan de trabajo están dañados y hay que volverlos a elaborar.

##### **4.4.1.5.3 Preguntas de la entrevista que se le aplico al auxiliar.**

- **¿Qué función desempeña en el departamento de control escolar?**

Soy Auxiliar de la Jefa del departamento.

- **¿Qué actividades realiza en el departamento de control escolar?**

Doy de alta a los alumnos, realizo búsquedas, consultas, elaboro constancias, memorándum, escritos internos y externo.

- **¿Cuánto tiempo tarda en la captura de los datos de los alumnos?**

Dependiendo, a veces tardamos dos o más días.

- **¿Qué problemas se han presentado en el departamento?**

En el proceso de captura, ya que a veces tenemos que respaldar varias veces el archivo por el temor a que se dañe o le caiga un virus. Ya que nos ha pasado como 2 ocasiones.

- **¿Usted cree que en la adopción de un sistema mejorará el control interno en el área de control escolar?**

Por supuesto, las actividades que se llevan a cabo serían mas sistematizadas y sería mas eficiente el servicio a los alumnos.

#### 4.4.1.6 Resultados obtenidos de la entrevista

La información que me proporcionó en las entrevistas la Jefa de control escolar (Lic. Mariela Sosa Basurto) quien es de mayor importancia porque es la persona indicada ya que sabe todas las funciones del departamento.

Los objetivos de la entrevista fueron entender los procesos del departamento y saber a detalle las funciones, así como definir las forma en como realizan las operaciones y como las llevan a cabo y pudimos obtener los datos. Así el jefe y el auxiliar del departamento nos mostraron la forma en como lo realizan y nos proporcionaron algunos documentos que nos podrían hacer muy útil en el desarrollo del sistema SICEB.

Al finalizar nos dieron la siguiente lista de las funciones que realizan en el departamento.

#### **Lista de funciones del departamento de control escolar Cecytem 06 Nuevo Churumuco.**

- Dar de alta y reinscribir a los alumnos.
- Supervisar la actualización de los expedientes de alumnos.
- Controlar el registro de calificaciones.
- Elaborar documentación de alumnos y exalumnos (credenciales, constancias, memorándum, etc.)
- Elaboración de listas de los grupos.
- Investigar, informar y gestionar acerca de cursos, diplomados, conferencias y maestrías que conlleven a la superación del personal de las diferentes áreas de la institución.
- Tramites de a elaboración de certificados y la elaboración e informar a los alumnos por egresar ofertas educativas de la institución pública del nivel superior.



- Dar seguimiento a los proyectos implementados por las áreas de orientación educativa en los planteles a fin de supervisar su cumplimiento.
- Dar seguimiento y evaluar las acciones implementadas por los docentes para elevar el nivel de aprovechamiento y disminuir los niveles de reprobación y deserción.
- Certificar y validar las becas de las que genera la federación y el estado.
- Proporcionar información acerca de los alumnos cuya situación escolar amerite derecho o suspensión de beca.

#### **4.4.2 Requerimientos funcionales y no funcionales.**

##### **4.4.2.1 Requerimientos funcionales.**

- El sistema deberá registrar datos de los usuarios que podrán tener acceso al sistema.
- Registrará datos de los alumnos.
- Los alumnos que de den de alta se almacenaran en la BD.
- Se podrán hacer búsquedas de los usuarios y alumnos.
- Se podrán hacer consultas sobre usuarios y alumnos.
- Consulta de listas de grupos y se podrá exportar a Excel para ser descargada.

##### **4.4.2.2 Requerimientos no funcionales.**

- El sistema podrá funcionar en cualquier navegador de internet.
- El sistema no tardará más de cinco minutos en dar los resultados de una búsqueda o consulta.

#### **4.4.3 Disponibilidad.**

La disponibilidad del sistema de información de control escolar SICEB dependerá del empleo del servidor.

#### **4.4.4 Escalabilidad.**

El sistema de información de control escolar SICEB será construido sobre la base de un desarrollo evolutivo, ya que será desarrollado por módulos, de tal forma que estos módulos puedan ser modificados a futuro dependiendo de la necesidad.

#### **4.4.5 Seguridad.**

Se garantizará la seguridad, haciendo uso de nombres de usuario y contraseña que definan los diferentes roles de cada uno de los usuarios.

El sistema deberá contar con una interfaz de administración de seguridad que incluya:

- Administración de usuarios.
- Administración de módulos.
- Administración de menú.

El control de acceso implementado debe permitir asignar los perfiles para cada uno de los roles identificados.

El sistema debe validar la información contenida en los formularios de ingreso. En el proceso de validación de la información, se deben tener en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo, manejo de tipos de datos entre otros.

## 4.5 Análisis de las necesidades del sistema SICEB para el Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

### 4.5.1 Respecto al análisis.

En el departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco, tiene la necesidad de contar con un sistema que le permita llevar a cabo las funciones con el área. Este sistema se delimitará ya que un sistema completo como tal es muy amplio y más en el área de control escolar. Por lo que se limita a desarrollar tan sólo algunas funciones, la más importantes o primordiales del departamento.

Las funciones del sistema serán, dar de alta, consultas, búsquedas, actualizaciones y reinscripción. Funciones que conciernen al alumno.

El sistema será manejado por dos personas, por lo que se establecerán privilegios para el manejo del mismo. Y para ayudar la comprensión de los procesos se hace uso de diagramas y de un diccionario de datos para determinar los datos necesarios.

#### 4.5.1.1 Diagramas de flujo lógico.

Los **diagramas de flujo** de datos se catalogan como **lógicos** o físicos. Un diagrama de flujo de datos lógico se enfoca en el negocio y en funcionamiento de éste.

Más bien, describe los eventos que ocurren en el negocio y los datos requeridos y producidos por cada evento. Por el contrario, un diagrama de flujo de datos físico muestra cómo se implementará el sistema, incluyendo el hardware, el software, los archivos y las personas involucradas en el sistema.

El desarrollo de un diagrama de flujo de datos lógico para el sistema de información de control escolar, actual ofrece un entendimiento claro de su

funcionamiento, y por lo tanto un buen punto de partida para desarrollar el modelo lógico del mismo. Con frecuencia este paso, que requiere un a considerable cantidad de tiempo, se omite para ir directamente al DFD lógico propuesto.

Hay varias ventajas al usar un modelo lógico, entre ellas:

1. Mejor comunicación con los usuarios.
2. Sistemas más estables.
3. Mejor entendimiento del negocio por parte de los analistas.
4. Flexibilidad y mantenimiento.
5. Eliminación de redundancias y creación más sencilla del modelo físico.

**Los diagramas de flujo de datos** se utilizan para mostrar cómo fluyen los datos a través de una secuencia de pasos de procesamiento.

Los diagramas de flujo de datos muestran una perspectiva funcional en donde cada transformación representa un único proceso o función. Son particularmente útiles durante el análisis de requerimientos ya que pueden usarse para mostrar el procesamiento desde el principio hasta el final en un sistema. Es decir, muestra la secuencia completa de acciones que tienen lugar a partir de una entrada que se está procesando hasta la correspondiente salida que constituye la respuesta del sistema.

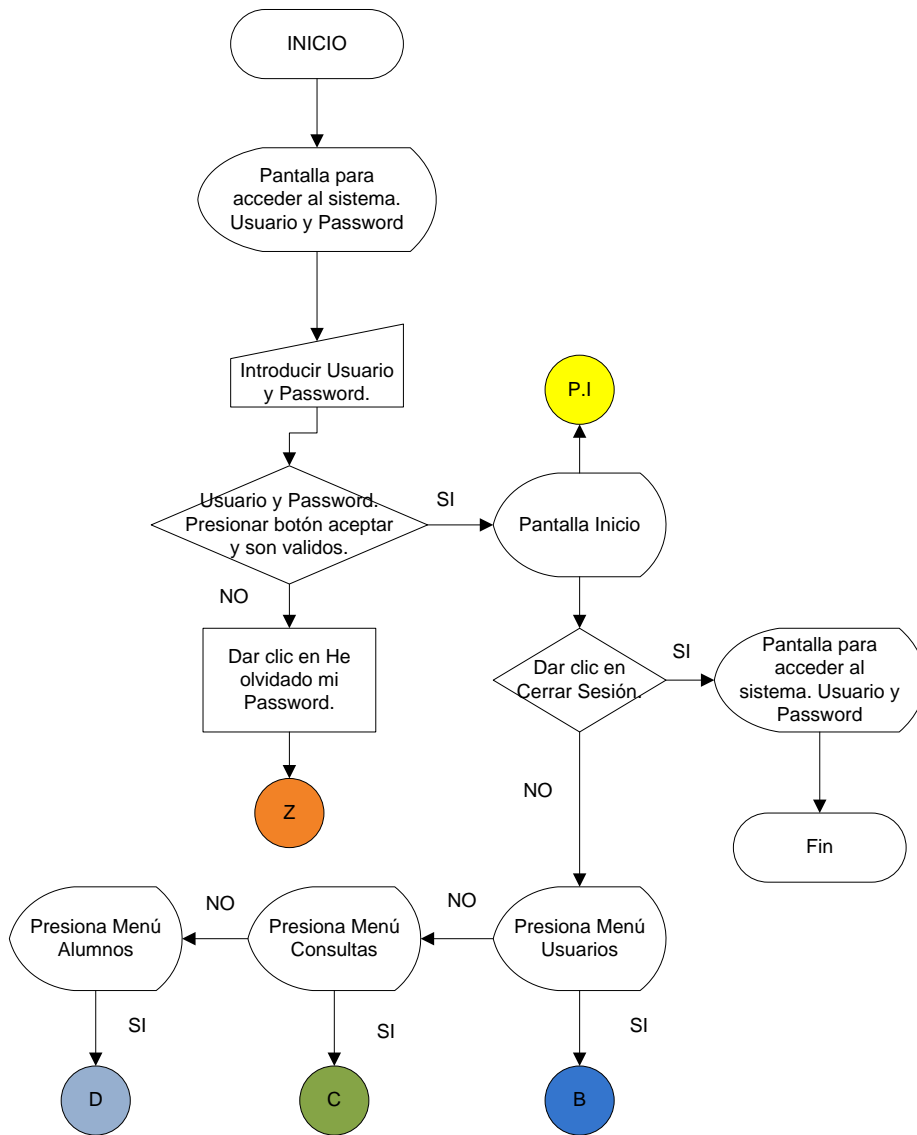


Diagrama 1 "Ingreso al sistema y su estructura".

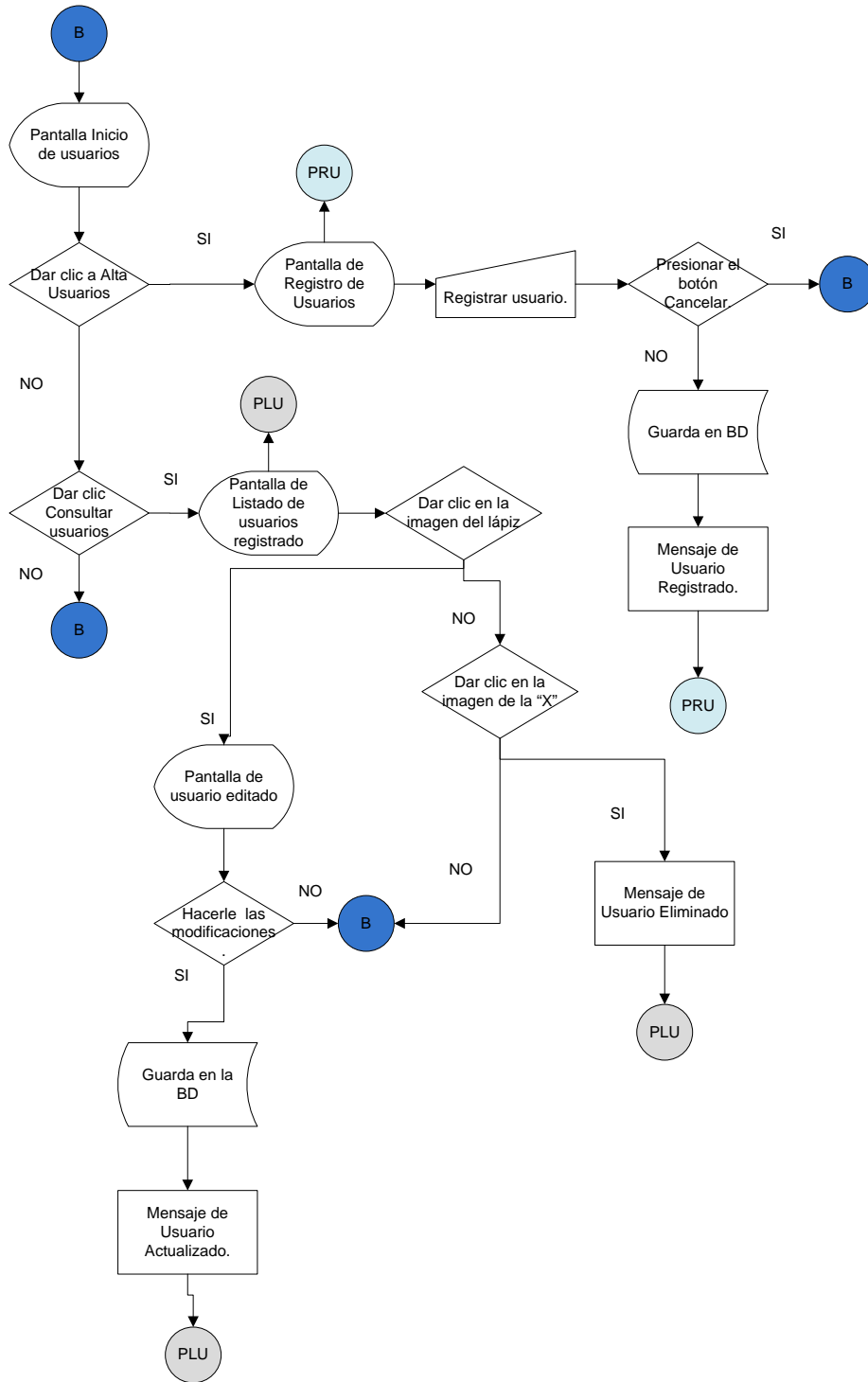


Diagrama 2 "Módulo Usuarios y su estructura".

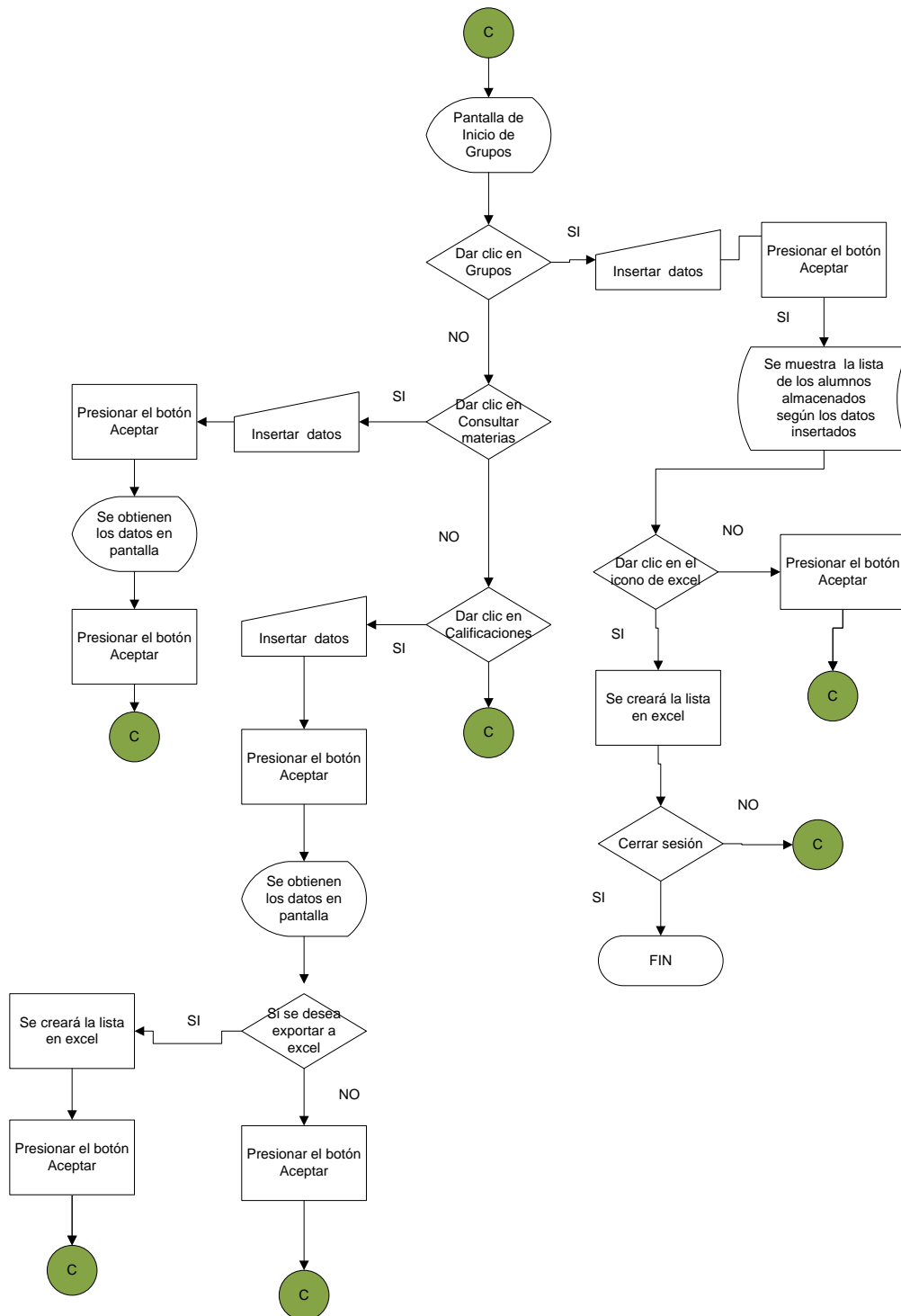


Diagrama 3 "Módulo Grupos y su estructura".

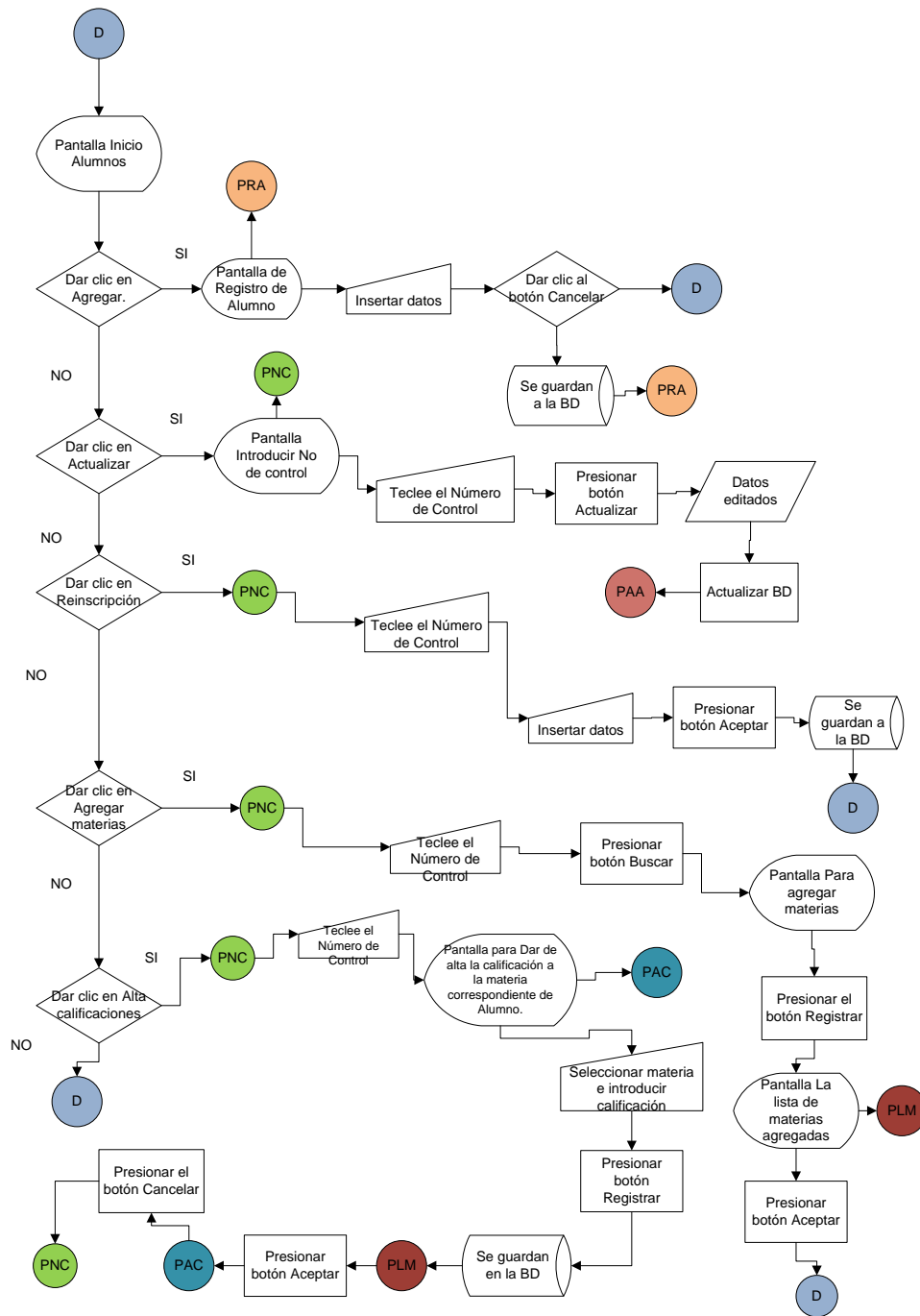


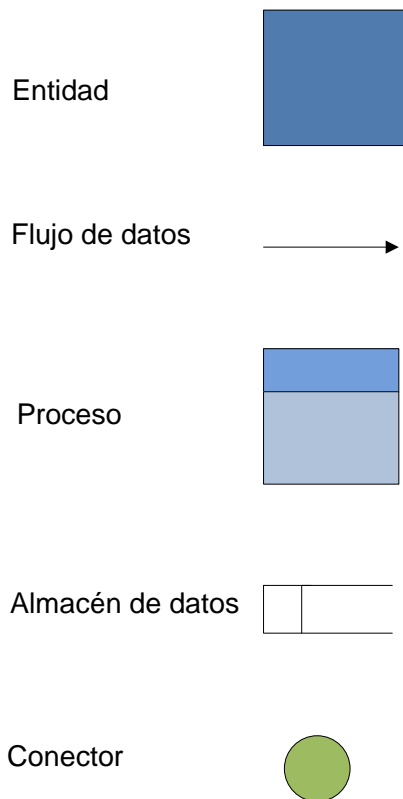
Diagrama 4 "Módulo Alumnos y su estructura".



#### 4.5.1.2 Diagrama de flujo de datos.

Los diagramas de flujo de datos (DFD) son modelos que se usan para dar el reflejo del flujos de datos y el control de la información, que establece la esencia de lo que se debe construir. “El enfoque de flujo de datos enfatiza la lógica subyacente del sistema. Mediante el uso de combinaciones de solamente cuatro símbolos, el analista de sistemas puede crear una representación pictórica de los procesos que eventualmente proporcionarán documentación firme al sistema”.

Las convenciones usadas en los diagramas de flujo de datos se usan cinco símbolos como se muestra en la figura 9.



**Figura 9.** Símbolos básicos empleados para el Diagrama de Flujo de Datos.

- El cuadro denominado “Entidad”, es empleado para representar una actividad externa, pudiendo enviar y/o recibir datos al sistema. A cada entidad se le asigna un nombre adecuado y cada entidad puede ser usada más de una ocasión.
- La flecha denominada “Flujo de datos”, muestra el movimiento de datos de un punto a otro, señalando su destino. También es descrita con una etiqueta de nombre.
- El rectángulo con esquinas redondeadas, denominado “Proceso”, es empleado para mostrar la aparición de un proceso de transformación. Los procesos siempre denotan un cambio o transformación de los datos, de tal forma que los procesos entrantes deberán ser denominados con otro nombre una vez que pasan por él. Esta figura también deberá ser dar un número de identificación único, indicando el nivel del diagrama. Varios flujos de datos pueden entrar y salir de cada proceso.
- El rectángulo, representa el almacén de datos y es un rectángulo abierto del lado derecho. Representa el almacenamiento en medios de resguardo de información, sin ser especificado cuál es, pero permitiendo adición y recuperación de datos.
- El último símbolo, representa los conectores que son empleados para dar continuidad a los flujos de datos dentro del diagrama.

Los diagramas de flujo de datos, son trazados en forma sistemática, conceptualizando los flujos de los datos desde una perspectiva de arriba hacia abajo.

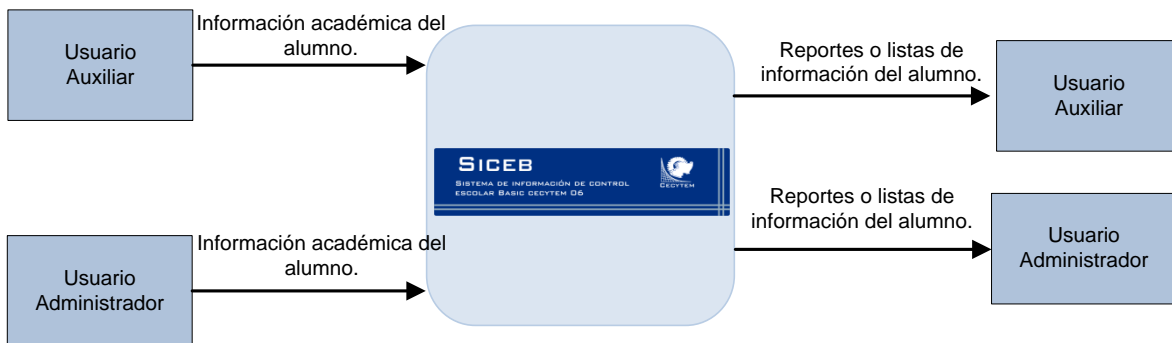
El Diagrama de Contexto para el flujo de datos, podemos observar la Figura 10, que ayuda al analista a ilustrar el movimiento de datos básico.

### 4.5.1.3 Diagrama de Contexto.

El diagrama de contexto es el nivel más alto en un diagrama de flujo de datos y contiene un solo proceso, que representa a todo el sistema.

El Diagrama 0 es la ampliación del diagrama de contexto y puede incluir varios procesos.

#### 4.5.1.3.1 Diagrama de contexto SICEB



**Figura 10.** Diagrama de contexto para el flujo de datos del sistema de control escolar SICEB.

El Diagrama de Contexto, es un panorama que incluye entradas básicas, el sistema en general y las salidas. Es el diagrama más genérico, y su proceso, que se observa en el diagrama, se le denomina grado cero del diagrama de flujo de datos. Se muestran las entidades externas, así como los flujos de datos principales que entran y salen de él.

Kendall & Kendall estable que el Diagrama 0 es la ampliación del diagrama de contexto y puede incluir hasta nueve procesos. Si se incluyen más procesos en este nivel se producirá un diagrama difícil de entender.

Mas sin embargo el diagrama “0” permite un mayor detalle al explotar o fragmentar los diagramas en subprocesos o acercamientos que involucran nuevos procesos, almacenamiento de datos y nuevos flujos de datos internos del sistema a un nivel más bajo. Este diagrama se muestra en la Figura 11, y se emplean 9 procesos.

### 4.5.1.3.2 Diagrama 0 Unificado

#### DIAGRAMA 0 UNIFICADO

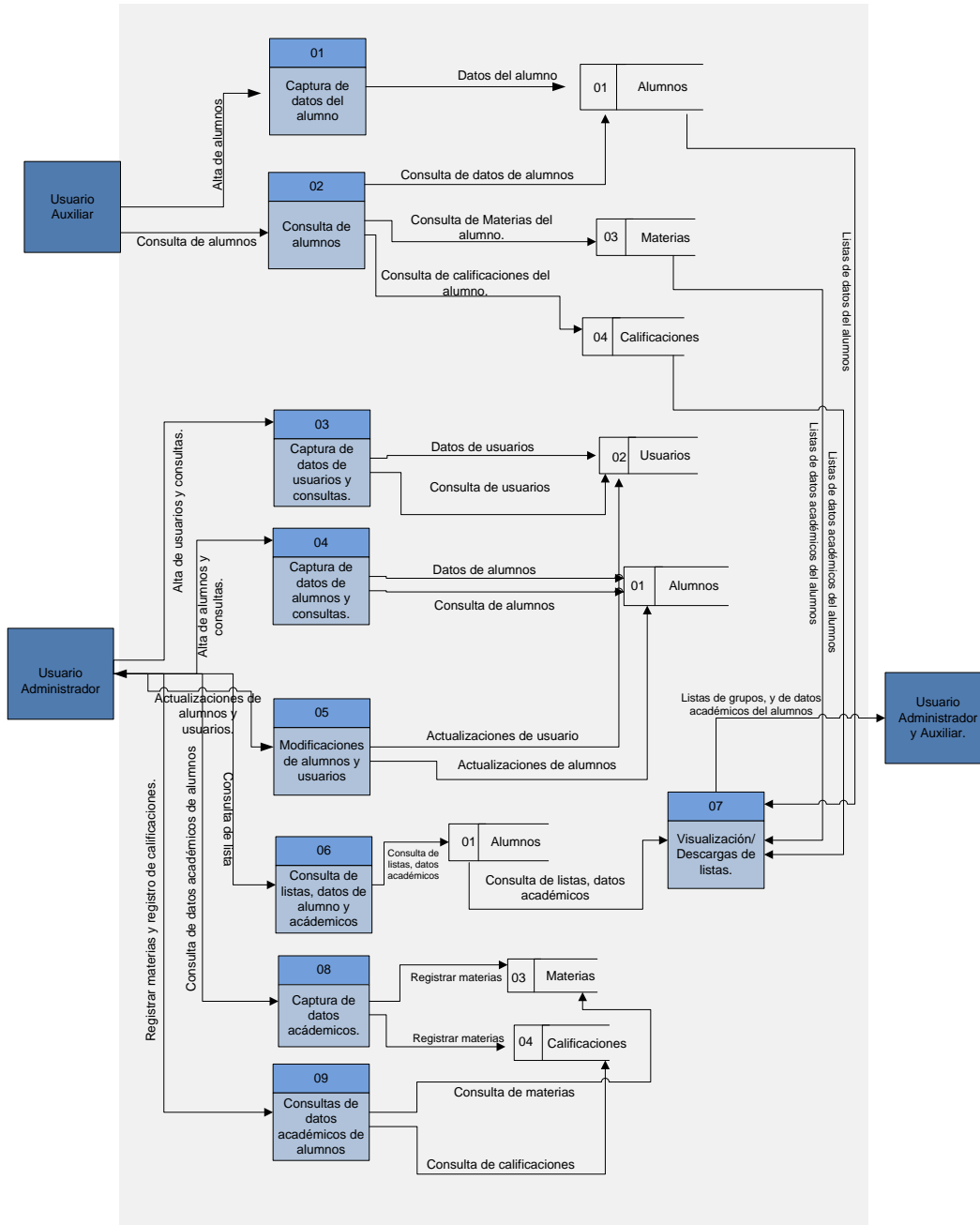


Figura 11. Diagrama "0" unificado para el flujo de datos del sistema de control escolar SICEB.

Para la construcción de los diagramas nivel “0” unificado, se ha realizado los siguientes pasos:

1. Comenzar el flujo de datos a partir de una entidad externa.
2. Realizar procesos inversos a partir de un flujo de datos de salida, examinando los campos de salida de un documento ó pantalla.
3. Examinar los datos que fluyen hacia ó de un almacén de datos.
4. Analizar procesos bien definidos, observando qué datos de entrada necesita el proceso y que salida produce.
5. Realizar anotaciones de áreas inciertas para englobar subproblemas y atacarlos cercadamente.

#### **4.5.2 Diccionario de datos.**

##### **4.5.2.1 Definición de Diccionario de datos.**

Es empleado por el analista de sistemas para catalogar los procesos, flujos, almacenes, estructuras y elementos de datos. Los nombres de los elementos que integra este diccionario son mutuamente excluyentes entre ellos y significativos para el proceso que desempeña. Es un trabajo de referencia de datos (metadatos) compilados por el analista de sistemas que sirven como guía a través del análisis y el diseño del sistema. Como documento elaborado, el Diccionario de Datos recolecta, coordina y confirma lo que significa un término de datos específico para diferentes personas dentro de la organización. M. A. Jackson investigó sobre el análisis del dominio de la información y sus relaciones con el diseño de programas y sistemas, “el que desarrolla el software comienza creando un modelo de la realidad a la que se refiere el sistema, la realidad que proporciona su materia objeto (del sistema)...” En otras palabras, contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se

emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información.

El diccionario tiene dos tipos de descripciones para el flujo de datos del sistema, son los elementos “datos” y la “estructura de datos”.

- El elemento dato son los bloques básicos para todos los datos del sistema, por sí mismos no le dan un significado suficiente al usuario. Se agrupan para formar una estructura de datos. Cada entrada en el diccionario consiste de un conjunto de detalles que describen los datos utilizados o producidos por el sistema. Cada una esta identificada con:
  - Un nombre: para distinguir un dato de otro.
  - Descripción: indica lo que representa en el sistema.
  - Alias: porque un dato puede recibir varios nombres, dependiendo de quién use este dato.
  - Longitud: porque es importante saber la cantidad de espacio necesario para cada dato.
  - Valores de los datos: porque en algunos procesos sólo son permitidos valores muy específicos para los datos. Si los valores de los datos están restringidos a un intervalo específico, esto debe estar en la entrada del diccionario.
- La estructura de datos es un grupo de datos que están interrelacionados y que en conjunto describen un componente del sistema. Se construyen sobre cuatro relaciones de componentes. Se pueden utilizar las siguientes combinaciones ya sea individualmente o en conjunción con alguna otra:
  - Relación secuencial: define los componentes que siempre se incluyen en una estructura de datos.
  - Relación de selección: (uno u otro), define las alternativas para datos o estructuras de datos incluidos en otra estructura.
  - Relación de iteración: (repetitiva), define la repetición de un componente.

- Relación opcional: los datos pueden o no estar incluidos, o sea, una o ninguna iteración.

#### **4.5.2.2 Notación**

Se emplean símbolos especiales con la finalidad de no usar demasiada cantidad de texto para la descripción de las relaciones entre datos y mostrar con claridad las relaciones estructurales. En algunos casos se emplean términos diferentes para describir la misma entidad (alias) estos se representan con un signo igual (=) que vincula los datos.

##### **4.5.2.2.1. Necesidad del Diccionario de Datos.**

La mayoría de los sistemas de administración de bases de datos (DBM, *Data Base Manager*), están equipados con diccionarios de datos automatizados; pero existen aún algunos que no realizan esta tarea de manera automática. Aunque esta tarea puede ser automatizada, es función del analista la realización de este tema, con el fin de comprender su composición, convenciones y su desarrollo. “Los sistemas pequeños, con hasta 1,000 entradas, todavía pueden ser manejados efectivamente en un diccionario de datos manual. La comprensión del proceso de compilar un diccionario de datos puede ayudar al analista de sistemas en la conceptualización del sistema y la manera como trabaja”. Los diccionarios de datos proporcionan asistencia para asegurar significados comunes para los elementos, actividades del sistema y registrando detalles adicionales relacionados con el flujo de datos en el sistema, de tal manera que todo pueda localizarse con rapidez. Resumiendo, el diccionario de datos es empleado para:

Proporcionar documentación.

- Eliminar redundancia.
- Validar el Diagrama de Flujo de Datos.



- Comenzar el diseño de pantallas y reportes.
- Determinar el contenido de datos almacenados en archivos.
- Desarrollar la lógica para los procesos.
- Manejar los detalles de los sistemas.
- Asignar un solo significado a cada uno de los elementos y actividades.
- Facilitar el análisis de los detalles con la finalidad de evaluar las características y determinar dónde efectuar cambios en el sistema en una posible reingeniería.
- Localizar errores y omisiones en el sistema, detectar dificultades, y presentarlos en un informe.

#### 4.5.2.2.2. Diccionario de Datos del sistema SICEB.

**ALTA USUARIO=** DATOS DEL USUARIO.

**DATOS DEL USUARIO=** foto + nombre + apellido paterno + apellido materno + teléfono + email + perfil + numero de empleado + password.

**ACTUALIZACIÓN DE USUARIO=** Número de empleado.

**ELIMINACIÓN DE USUARIO=** Número de empleado.

**ALTA ALUMNO=** DATOS PERSONALES DEL ALUMNO+ ESCOLARIDAD + STATUS DEL ALUMNO + ESPECIALIDAD + EXPEDIENTE + DATOS FAMILIARES + DATOS ADICIONALES.

**DATOS PERSONALES DEL ALUMNO=** nombre + apellido paterno + apellido materno+ sexo + estado civil + fecha de nacimiento +Curp + Domicilio + Código postal + email + teléfono.

**ESCOLARIDAD=**No. De control + No. De registro del seguro social + semestre + grupo + turno.

**STATUS DEL ALUMNO=** status + inscrito + inicio del semestre + fin del semestre + fecha de ingreso + fecha de salida.

**ACTUALIZAR ALUMNO=** Número de control.

**REINSCRIPCIÓN DEL ALUMNO=**Número de control + semestre + grupo + turno + inicio del semestre + fin del semestre.

**LISTA DE GRUPO=**Inicio de periodo del semestre + grupo.

**AGREGAR MATERIAS=**Número de control + asignatura + alias + semestre.

**CONSULTAR MATERIAS=** Número de control.

**ALTA CALIFICACIONES=** Número de control + asignatura + calificación + tipo de calificación + semestre.

**CONSULTA DE CALIFICACIONES =** Número de control.

### 4.5.3 Requerimientos de la Factibilidad

Los cambios que se generarán con la implantación del sistema serán:

- Regular el acceso a la información.
- Automatizar el proceso de registro de los alumnos.
- Automatizar las búsquedas de los alumnos inscritos y no inscritos.
- Generar listas de grupos.
- Consultas sistematizadas.

El Cecytem 06 cuenta con equipo de cómputo instalado, el planteamiento del sistema es de manera universal ya que el sistema podrá instalarse en base una red y se puede usar en plataforma de windows.

Esta institución educativa cuenta con equipos de computo con Windows7® Ultimate.

#### 4.5.3.1 Factibilidad técnica

Debido a los cambios abruptos en el mundo de la informática, los precios y la capacidad del hardware son inestables debido a la nueva tecnología que surge constantemente.

En el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán CECyTEM 06, se cuenta con equipos de cómputo y servicio de internet por lo que no se requiere con adquirir estos recursos.

Para el alojamiento del sistema se rentará el almacenamiento (Cloud computing) por lo que es el único servicio que se necesita adquirir, ya que se el sistema no se instala en un equipo de computo como un software.

Se elijará la mejor opción de cloud computing haciendo un análisis de los costes, en las siguientes imágenes se podrá observar los características de los servicios, proveedores y costos.

En la **tabla 2.0** se muestra un inventario de los recursos disponibles en el Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

En la tabla se muestra el inventario del Cecytem 06 de Hw, Sw y Servicio de telecomunicación que se tienen en el Colegio.

Disponible	Hw	Características	Sw	Servicio de Telecomunicaciones.
2	Computadora Dual CoreRam 4gb Dd160gb Hp	Procesador AMD Dual Core a 3.2 (1.6X2) RAM a 4 GB DDR3 a 133 MhzExpandible a 16 GB <b>Disco Duro de 160 GB</b> Expandible a 5 Discos de 3 TB Tarjeta de Video ATI Radeon 1 GB Integrada en MotherBoard  Pantalla LED HP de 19 Pulgadas (18.5 Reales)	Sistema Operativo. Windows7® Ultimate	Servicio de internet 1 GB /100Mbps
1	Computadora Hp Nueva Pavillion	Doble procesador. 4GB de memoria RAM. 500GB de disco duro. Pantalla LED de 19 Pulgadas.	Paquetería office 2007-Español.	

CorelDraw15
Antivirus panda 2012

**Tabla 2.0** Inventario del Cecytem 06 de Recursos que se tienen en el Colegio.

El emplear la renta de almacenamiento como Cloud computing para el sistema se obtienen las siguientes ventajas:

- Seguridad y confiabilidad.
- Alta disponibilidad y conectividad.

Respecto al sistema, el alojamiento en la nube cuenta con las aplicaciones necesarias para el sistema el funcionamiento del sistema, lo cual no provoca una inversión extra.

#### 4.5.3.1.1. Análisis de la renta de Cloud Computing.

Los cloud servers.



The image shows a website interface for cloud servers. On the left, there is a vertical navigation menu with four items: 'Cloud Servers', 'Beneficios', 'Características', and 'Compare el producto'. The 'Características' item is highlighted with a blue arrow pointing to the right. The main content area is titled 'Características Detalladas:' and lists the following features:

- 50Gb en Almacenamiento NAS
- 2Ghz x 2 en Procesadores
- Conexion 10Mb
- Dominio **Gratis** / Pago Anual
- Cupón de Facilbackup.com
- 2Gb de Memoria RAM
- Trafico Ilimitado
- 8 Direcciones IP
- Certificado SSL **Gratis**

Figura 12. Servicio de Cloud servers.

Cloud Servers				
Beneficios				
Características				
	<b>Características</b>	<b>Shared Hosting</b>	<b>VPS</b>	<b>Cloud Server</b>
	Tiempo de Activación	Inmediato	Inmediato	Inmediato
	CPU	4CPU	4CPU	8CPU
	RAM	Compartida	8Gb	8Gb
	MySQL	Ilimitada compartida	Ilimitada dedicada	Ilimitada dedicada
	Espacio en Disco	Ilimitado compartido	60Gb	Desde 10 Gb hasta 150 Gb NAS
	Backup	No	Automático Semanal	Cdp Backup/ Continua protección de la data (adicional)
	Procesadores	Compartidos	Compartidos	Dedicados
	IP	No	8	8
	Seguridad	Compartida	Alta	Premium
	GRATIS cupón de backup personal	Sí	Sí	Sí
	Más Información			

Figura 12.1. Servicio de Cloud servers.

Cloud Servers					
	Almacenamiento	Memoria	Procesadores	Direcciones	Precio
	NAS	RAM		IP	
<b>Cloud Starter</b>	10Gb	512Mb	2Ghz x1	2	\$514.00
<b>Cloud Pro</b>	50Gb	2Gb	2Ghz x2	4	\$1,150.00
<b>Cloud Plus</b>	100Gb	4Gb	2Ghz x2	4	\$1,728.00
<b>Cloud Ultimate</b>	150Gb	8Gb	2Ghz x4	8	\$3,461.00

Tabla 3.0 Servicio de Cloud servers.

Estos datos se obtuvieron de <http://www.iguanahosting.mx/internacional/es/cloudservers.php>



Servidores virtuales de Telmex.

Descripción	Windows Server 2008 R2	+SQL Web Edition	+SQL Standard
<b>Renta Mensual</b>	\$1,499	\$2,899	\$6899
<b>vCPU</b>	1	2	2
<b>Memoria RAM en GB</b>	1	2	2
<b>Disco Duro</b>	50 GB por mes	50 GB por mes	50 GB por mes
<b>GB de Transferencia Entrante</b>	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
<b>GB de Transferencia Saliente</b>	50 GB por mes	50 GB por mes	50 GB por mes
<b>Respaldo (Snapshot)</b>	✓	✓	✓
<b>IP Homonologada</b>	✓	✓	✓
<b>Firewall Perimental</b>	✓	✓	✓
<b>Soporte técnico</b>	24x7x365	24x7x365	24x7x365
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 2008 R2 Entreprise	Windows 2008 R2 Entreprise	Windows 2008 R2 Entreprise
<b>Soporte técnico</b>	✓	✓	✓
<b>Aplicaciones</b>	MS IIS	MS SQL Web Edition	MS SQL Server Standard
<b>Panel de control</b>	✓	✓	✓

**Tabla 4.0** Servicios de servidores virtuales de Telmex.

Detalles técnicos.

Soporte

SOPORTE	
Soporte Telefónico	24 x 7
Panel de Control	Incluido
Sistema Operativo	Incluidos parches y actualización más recientes a la creación de su servidor virtual
Respaldo	1 snapshot en cualquier momento con retención de 24 hrs (requiere que el cliente lo ejecute)
Monitoreo	24 x 7

**Tabla 4.1** Soporte.

Niveles de Servicio.

Se establecen estos parámetros para el aseguramiento en la calidad del servicio, sin embargo, no existe penalización por incumplimiento. Se ofrece en modalidad OLA (Niveles operativos acordados).

NIVEL DE SERVICIO	DISPONIBILIDAD MENSUAL
Disponibilidad de energía eléctrica regulada	99.99%
Disponibilidad de Aire acondicionado	99.95%
Disponibilidad de detección y extinción de incendios	99.99%
Notificación de eventos en fallas en infraestructura de las INSTALACIONES	20 minutos
Tiempo de resolución de fallas en infraestructura de las INSTALACIONES	1 hora
Disponibilidad de conectividad a Internet	98.50%
Disponibilidad de la infraestructura de computo Servidores Virtuales (Servidores, switches y almacenamiento local)	99.5

**Tabla 4.2** Nivel de servicio.

**Cloud Telmex**

Plan	.comienza	Precio
<b>Herramientas para crear tu sitio web</b>		
<b>Constructor avanzado de sitios web (EasySiteWizardPro)</b>	✓	
<b>Chat de negocios (Easy Live Chat)</b>	✓	
<b>Optimizador para buscadores (EasySiteWizardPro)</b>	✓	
<b>Características técnicas</b>		
<b>Almacenamiento de información</b>	20 GB	
<b>Cuentas correo electrónico 1GB</b>	5	
<b>Límite mensual de transferencia de información</b>	200GB	
<b>Administración de Archivos</b>		
<b>Acceso a archivos de Logs</b>	✓	
<b>Administrador de FTP</b>	✓	
<b>Administración de Logs</b>	✓	
<b>Secure Shell (SSH)</b>	✓	
<b>Estadísticas de sitio</b>	✓	
<b>Lenguaje soportado</b>		
<b>PHP</b>	✓	
<b>Perl</b>	✓	
<b>CG1-BIN</b>		
<b>Base de datos</b>	✓	
<b>Administrador de base de datos</b>	✓	
		\$ 99.00 mensual

<b>MySQL (número de bases de datos)</b>	5
<b>Dominio</b>	200 +IVA <sup>Anual</sup> .

**Tabla 5.0** Servicio de Cloud Computing de Telmex.

Estos datos se obtuvieron de <http://cloud.telmex.com/presencia-web.html>

**WindowsAzure**

**TAMAÑO DE INSTANCIA DE SERVICIOS EN LA NUBE**

**NÚCLEOS DE CPU**

**VELOCIDAD DE CPU**

**MEMORIA**

**ALMACENAMIENTO DE INSTANCIAS**

**RENDIMIENTO DE E/S**

**COSTO/HORA**

<b>Extra pequeña</b>	Uso compartido	1,0 GHz	768 MB	20 GB	Bajo	\$0.02
<b>Pequeña</b>	1	1,6 GHz	1,75 GB	225 GB	Moderado	\$0.12
<b>Mediana</b>	2	1,6 GHz	3,5 GB	490 GB	Alto	\$0.24
<b>Grande</b>	4	1,6 GHz	7 GB	1.000 GB	Alto	\$0.48
<b>Extra grande</b>	8	1,6 GHz	14 GB	2.040 GB	Alto	\$0.96

**Tabla 6.0** Planes de servicios de WindosAzure.

Las siguientes tablas muestran la zona en que se desea almacenar así como los costos por zona, de soporte técnico y de la base de datos.

REGIONES DE FACTURACIÓN	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
<b>Zona 1</b>	Norteamérica
	Europa
<b>Zona 2</b>	Asia Pacífico
	Latinoamérica
	Oriente Medio/África

**Tabla 6.1** Ubicación geográfica.

SALIDA DE TRANSFERENCIA DE DATOS	ZONA 1	ZONA 2
<b>Primeros 10 TB / mes*</b>	0,12 USD por GB	0,19 USD por GB
<b>Siguientes 40 TB / mes</b>	0,09 USD por GB	0,15 USD por GB
<b>Siguientes 100 TB / mes</b>	0,07 USD por GB	0,13 USD por GB
<b>Siguientes 350 TB / mes</b>	0,05 USD por GB	0,12 USD por GB

**Tabla 6.2** Transferencias de datos (Excepto CDN).

NIVELES DE SOPORTE	PRECIO/MES
<b>Developer</b>	\$29
<b>Standard</b>	\$300
<b>Professional Direct</b>	\$1000

**Tabla 6.3** Soporte técnico.

Administración de datos.

**Base de datos SQL**

<b>TAMAÑO DE LA BASE DE DATOS</b>	<b>PRECIO POR BASE DE DATOS AL MES</b>	<b>UNIDADES DE BASE DE DATOS (UBD) QUE APARECERÁN EN LA FACTURA</b>
<b>0-100 MB</b>	Fijo 4,995 USD	0,5 UBD
<b>Más de 100 MB- 1 GB</b>	Fijo 9,99 USD	1 UBD
<b>Más de 1-10 GB</b>	9,99 USD por el primer GB, 3,996 USD por cada GB adicional	1 UBD por el primer GB 0,4 UBD por cada GB adicional
<b>Más de 10- 50 GB</b>	45,954 USD por los primeros 10 GB, 1,996 USD por cada GB adicional	4,6 UBD por los primeros 10 GB 0,2 UBD por cada GB adicional
<b>Más de 50- 150 GB</b>	125,874 USD por los primeros 50 GB, 0,999 USD por cada GB adicional	12,6 UBD por los primeros 50 GB 0,1 UBD por cada GB adicional

**Tabla 6.4** Base de datos en SQL.

Datos obtenidos de <http://www.windowsazure.com/es-es/pricing/details/?currency-locale=en-us#header-4>

**TAMAÑO DE  
INSTANCIA DE  
SERVICIOS EN LA  
NUBE**

<b>Mediana</b>	<b>Características</b>	<b>Conversión USD a MXN</b>	<b>Costo</b>
<b>Núcleos de CPU</b>	2		
<b>Velocidad de CPU</b>	1,6Ghz		
<b>Memoria</b>	3.5GB		
<b>Almacenamiento de instancias</b>	490GB		
<b>Rendimiento de E/S</b>	Alto		
<b>Soporte técnico (Precio mensual)</b>		\$29 * \$12.5	\$362.5
<b>Respaldo</b>	✓		
<b>Base de datos en MySQL (Precio mensual)</b>	✓	\$ 9,99*\$12.5	\$124.88
<b>Costo/hora</b>		\$0.24*12.5*8*30	\$720.00
<b>Precio total.</b>			<b>\$1,207.38</b>

**Tabla 7.0** Servicio elegido.



Plan y Características	Precio	Plan y Características	Precio
<b>Cloud Pro</b>			
<b>Cloud servers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50Gb en almacenamiento NAS.</li> <li>• 2Ghz x2 en Procesadores.</li> <li>• Conexión 10Mb</li> <li>• Dominio Gratis/Pago Anual</li> <li>• Cupón de Facilbackup.com</li> <li>• 2GB de Memoria RAM</li> <li>• Trafico Ilimitado</li> <li>• 4 Direcciones IP</li> <li>• Certificado SSL Gratis</li> <li>• Soporte técnico.</li> <li>• Respaldo semanal.</li> </ul>	<p><b>\$1,150.00</b></p> <p><b>mensuales</b></p> <p>.</p>	<b>WindowsAzur e</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Núcleos de CPU</li> <li>• 1,6Ghz de Velocidad de CPU.</li> <li>• 3.5GB de Memoria.</li> <li>• 490GB de Almacenamiento de Instancias.</li> <li>• Alto rendimiento de E/S.</li> <li>• Soporte técnico.</li> <li>• Respaldo.</li> <li>• Base de datos MySQL.</li> </ul>	<p><b>\$1207.38</b></p> <p><b>mensuales</b></p> <p>.</p>
<b>+SQL web Edition</b>		<b>.comienza</b>	

<b>Servidores virtuales de Telmex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vCPU 2</li> <li>• memoria RAM 2GB</li> <li>• Disco Duro 50GB por mes.</li> <li>• Gb de Transferencia Entrante Ilimitado</li> <li>• Gb de Transferencia Saliente 50GB por mes.</li> <li>• Respaldo(Snapshot).</li> <li>• Ip Homologada.</li> <li>• Firewall Perimental.</li> <li>• Soporte técnico 24X7X365.</li> <li>• Soporte técnico.</li> <li>• Ms SQL Web Edition</li> <li>• Panel de control.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Cloud Telmex</b></p> <p style="text-align: right;"><b>\$2,899.00 mensuales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructor avanzado de sitios web</li> <li>• (EasySiteWizardPro)</li> <li>• Chat de negocios</li> <li>• (Easy Live Chat)</li> <li>• Optimizador para buscadores</li> <li>• (EasySiteWizardPro)</li> <li>• 20GB de Almacenamiento de información.</li> <li>• 5 Cuentas correo electrónico 1GB</li> <li>• 200GB Límite mensual de transferencia de información</li> <li>• Acceso a archivos de Logs</li> <li>• Administrador de FTP</li> <li>• Administración de Logs</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>\$99.00 mensuales</b></p>
---------------------------------------	--	--	---

- 
- Secure Shell (SSH)
  - Estadísticas de sitio
  - PHP
  - Perl
  - CG1-BIN
  - Base de datos
  - Administrador de base de datos
  - MySQL (5 bases de datos)
  - **Dominio (200+IVA anual Costo extra)**
- 

**Tabla general 8.0** De proveedores del servicio de cloud computig.

En relación al análisis del cloud computing, se eligió al proveedor Telmex, ya que ofrece un servicio adecuado para el sistema e incluye aplicaciones que son necesarias para el este. Como se puede observar en la tabla general 10.0 una comparación completa de los servicios, por lo que cloud Telmex es apropiado y tiene un costo accesible.

#### **4.5.3.1.2. Modelo del costo del sistema de información del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.**

La aplicación al proyecto del modelo introducido por Barry Boehm, denominado COCOMO (*CO*nstrutive *CO*st *MO*del) o Modelo Constructivo de Costo.

El costo del desarrollo de software en función del tamaño del programa, expresado en Líneas de Código (LDC) estimadas”.

Las funciones del sistema de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco son:

- Función de base de datos.
- Función de tiempo.
- Función de interfaz de usuario.
- Función de Gestión de la estructura de datos.

Antes de aplicar la formula del cocomo, aplicaremos la siguiente formula:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

Donde:

VE= Valor esperado.

Sopt= Número de líneas de código optimista.

4 Snor= Número de líneas de código normal.

Spes=Número de líneas de código pesimista.

La formula anterior se divide entre 6, ya que es la ponderación que se aplica, a las líneas de código normal se le da una ponderación de 4, y las demás de una por lo tanto, la ponderación es de 6.

Se tiene, para el COCOMO básico:

$$E=a_bKLDC^{bb}$$

$$D=c_b e^{db}$$

Donde:

E = Esfuerzo

KLDC = Coeficiente de Estimación de Líneas de Código

D = Tiempo de Desarrollo en meses

FAE = Factor de Ajuste de Esfuerzo

N = Número de personas involucradas en el desarrollo

PROYECTO	$a_b$	$b_b$	$c_b$	$d_b$
Orgánico	2.4	1.05	2.5	0.38
<b>Semiacoplado</b>	<b>3</b>	<b>1.12</b>	<b>2.5</b>	<b>0.35</b>
Empotrado	3.6	1.2	2.5	0.32

**Tabla 9.0** Métricas sobre el proyecto para determinación de su tipo.

De acuerdo a la tabla 9.0 el proyecto es de tipo “semiacoplado”, por no requerir de programación especializada de hardware ni ser demasiado universal su empleo.

Cálculos de los valores para cada función que abarca el desarrollo del sistema de control escolar Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

$$E = a (KLOC)^b$$

E= esfuerzo (hombre/mes)

KLOC= número (miles) estimado de líneas de código del proyecto.

Tiempo de desarrollo:

$$D = c(E)^d$$

La variable a es un factor constante que depende de las practicas organizacionales locales y del tipo de software que se desarrolla. La variable b por lo general se encuentra entre (1;15), refleja el esfuerzo requerido en la mayoría de proyectos.

- Esfuerzo.

$$E = a (KLOC)^b$$

$$E = 3 (55)^{1.12} \quad E = 266.88 \text{ hombre/mes}$$

Tiempo de desarrollo:

$$D = c_b(E)^d \quad D = 2.5(266.88)^{0.35} = 17.66 \text{ meses}$$

Número de personas trabajando en el proyecto.

$$N = 266.88 / 17.66 = 15 \text{ hombres.}$$

La cantidad de hombres nos da una medida del número equivalente de personas trabajando a tiempo completo en el proyecto.

Determinación del costo de la base de datos en la siguiente función.

- Función de Base de Datos:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (9000 + 4 \cdot 8500 + 6000) / 6$$

$$VE = 8166.66$$

$$KLDC = VE / 1000 = 8166.66 / 1000 = 8.16$$

$$E = a_b KLDC^{bb} = (3.0) (8.16^{1.12}) = 31.493$$

$$D = c_b E^{db} = (2.5) (31.493^{0.35}) = 8.3620$$

$$N = E / D = 31.493 / 8.3620 = 3.766$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 3.766 \cdot 31.493 \cdot 8.3620 = \$ 991.7552$$

Determinación de costo del sistema en función del tiempo:

- Función de tiempo:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (18\ 500 + 4 \cdot 18\ 000 + 7\ 000) / 6$$

$$VE = 16\ 250$$

$$KLDC = VE / 1000 = 16\ 250 / 1000 = 16.25$$

$$E = a_b KLDC^{bb} = (3.0) (16.25^{1.12}) = 68.12037$$

$$D = c_b E^{db} = (2.5) (68.12037^{0.35}) = 10.9543$$

$$N = E / D = 68.12037 / 10.9543 = 6.2185$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 6.2185 \cdot 68.12037 \cdot 10.9543 = \$ 4,640.3129$$

Determinación de costo de la interfaz de usuario.

- Función de Interfaz de Usuario:

$$VE = (Sopt + 4 Snor + Spes) / 6$$

$$VE = (16500 + 4 \cdot 18000 + 8000) / 6$$

$$VE = 16,083.33$$

$$KLDC = VE / 1000 = 16,083.33 / 1000 = 16.0833$$

$$E = a_b KLDC^{bb} = (3.0) (16.0833^{1.12}) = 67.3381$$

$$D = c_b E^{db} = (2.5) (67.3381^{0.35}) = 10.9101$$

$$N = E / D = 67.3381 / 10.9101 = 6.1720$$

$$CT = N \cdot E \cdot D = 6.1720 \cdot 67.3381 \cdot 10.9101 = \$ 4,534.3548$$

A continuación se muestra el costo total del desarrollo asciende a un monto global sumando los esfuerzos resultantes de cada una de las funciones:

**Costo Total** = Función de Base de Datos + Función de tiempo + Función de Interfaz de Usuario.

$$\mathbf{Costo Total} = 991.7552 + \$ 4,640.3129 + 4,534.3548 = \mathbf{\$ 10 166.4229}$$



#### 4.5.4. Análisis de Riesgo

El riesgo afecta a los futuros acontecimientos, implica cambio, implica elección, y la incertidumbre que entraña la elección.

El riesgo siempre implica dos características:

- ***Incertidumbre***: el acontecimiento que caracteriza al riesgo puede o no puede ocurrir.
- ***Pérdida***: si el riesgo se convierte en una realidad, ocurrirán consecuencias no deseadas o pérdidas.

##### 4.5.4.1 Identificación del riesgo.

La *identificación del riesgo* es un intento sistemático para especificar las amenazas al plan del proyecto (estimaciones, planificación temporal, carga de recursos, etc.). Identificando los riesgos conocidos y predecibles, el gestor del proyecto da un paso adelante para evitarlos cuando sea posible y controlarlos cuando sea necesario.

Existen dos tipos de riesgos para cada categoría como:

- *Los riesgos genéricos* son una amenaza potencial para todos los proyectos de software o sistemas.
- *Los riesgos específicos de producto* sólo los pueden identificar los que tienen una clara visión de la tecnología, el personal y el entorno específico del proyecto en cuestión.

Para identificar los riesgos específicos del producto, se examinan el plan del proyecto y la declaración del ámbito del software o sistema.

#### **4.5.4.2. Riesgos del proyecto.**

*Los riesgos del proyecto* amenazan al plan del proyecto; es decir, si los riesgos del proyecto se hacen realidad, es probable que la planificación temporal del proyecto se retrase y que los costes aumenten. Los riesgos del proyecto identifican los problemas potenciales de presupuesto, planificación temporal, personal, recursos, cliente y requisitos y su impacto en un proyecto de software.

#### **4.5.4.3. Riesgos técnicos.**

*Los riesgos técnicos* amenazan la calidad y la planificación temporal del software que hay que producir. Si un riesgo técnico se convierte en realidad, la implementación puede llegar a ser difícil o imposible. Los riesgos técnicos identifican problemas potenciales de diseño, implementación, de interfaz, verificación y de mantenimiento. Además, las ambigüedades de especificaciones, incertidumbre técnica, técnicas anticuadas y las «tecnologías punta» son también factores de riesgo.

#### **4.5.4.4 Riesgos del negocio.**

*Los riesgos del negocio* amenazan la viabilidad del software a construir. Los riesgos del negocio a menudo ponen en peligro el proyecto o el producto. Los candidatos para los cinco principales riesgos del negocio son:

1. Riesgo de mercado. Es construir un producto o sistema excelente que no quiere nadie en realidad.

2. Construir un producto que no encaja en la estrategia comercial general de la compañía.
3. Construir un producto que el departamento de ventas no sabe cómo vender.
4. Perder el apoyo de una gestión experta debido a cambios de enfoque o a cambios de personal.
5. Riesgos de presupuesto. Perdida presupuestaria o de personal.

Para determinar los riesgos, que vienen siendo las amenazas del sistema de control escolar, hice el análisis FODA para analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas durante el proceso del desarrollo del sistema SICEB.

#### 4.5.4.5. Análisis FODA

Análisis	Fortalezas (+)	Debilidades(-)
Interno	Gran motivación para el desarrollador para que se cumpla el proyecto.	Poco conocimiento de los procesos del departamento de control escolar.
	Mejoras en los tiempos de atención.	Reacción negativa a la nueva tecnología de parte de los usuarios.
	Optimizará las búsquedas de los estudiantes.	Vulnerabilidad en seguridad.
	Mejora continua en el sistema.	Falta de capacitación del administrador de control escolar.
		No se cuente con el sistema adecuado.
		Mal análisis para el

desarrollo del sistema.		
<b>Análisis</b>	<b>Estrategias FO</b>	<b>Estrategias DO</b>
Externo		
Oportunidades (+)		
Alta posibilidad de implementación.	Consolidar la implementación.	Sondeos al departamento, para obtener la mayor información posible, para un buen desarrollo del sistema e implantarlo.
Necesidad del sistema en el Cecytem 06.	Cubrir las necesidades primordiales del departamento de control escolar, para un mejor servicio.	Dar una buena capacitación y decir los beneficios del sistema para la institución.
Que el sistema se expanda en todas los Cecytes de Michoacán.	Cubrir las necesidades para el fomento de la implementación de los demás planteles.	Ofrecer respaldos de la información para mayor seguridad, y crezca la demanda.
Posibilidad de crecer en el mercado.	Desarrollar nuevas funciones al sistema para hacerlo más completo.	Realizar un buen análisis, excelente desarrollo y requiera prestigio para su expansión.
<b>Amenazas(-)</b>	<b>Estrategias FA</b>	<b>Estrategias DA</b>
Competencia de desarrolladores de sistemas.	Cubrir con las necesidades del departamento de control escolar para la implementación.	Hacer un buen análisis del departamento para ofrecer un buen sistema.
Falta de credibilidad en el Cecytem 06.	Respaldar la información, antivirus para la seguridad de	Buena introducción del sistema, calidad del

---

los datos.	producto y ventajas que se tendrán al uso del mismo.
Se caiga el sistema a cada rato.	
Perdida de datos.	

---

**Tabla 10.** Matriz FODA.

## 4.6 Diseño del sistema SICEB.

La base de datos no es tan sólo una colección de archivos. Más bien, una base de datos es una fuente central de datos destinados a compartirse entre muchos usuarios para una diversidad de aplicaciones. El corazón de una base de datos lo constituye el sistema de administración de base de datos (DBMS, *datábase management system*), el cual permite la creación, modificación y actualización de la base de datos, la recuperación de datos y la generación de informes y pantallas.

Entre los objetivos de efectividad de la base de datos están los siguientes:

- Asegurar que los datos se puedan compartir entre los usuarios para una diversidad de aplicaciones.
- Mantener datos que sean exactos y consistentes.
- Asegurar que todos los datos requeridos por las aplicaciones actuales y futuras se podrán acceder con facilidad.
- Permitir a la base de datos evolucionar conforme aumenten las necesidades de los usuarios.
- Permitir a los usuarios construir su vista personal de los datos sin preocuparse por la forma en que los datos se encuentren almacenados físicamente.

A continuación podemos ver como queda el diseño de la base de datos del sistema de información de control escolar SICEB de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

#### 4.6.1 Diseño de la Base de datos.

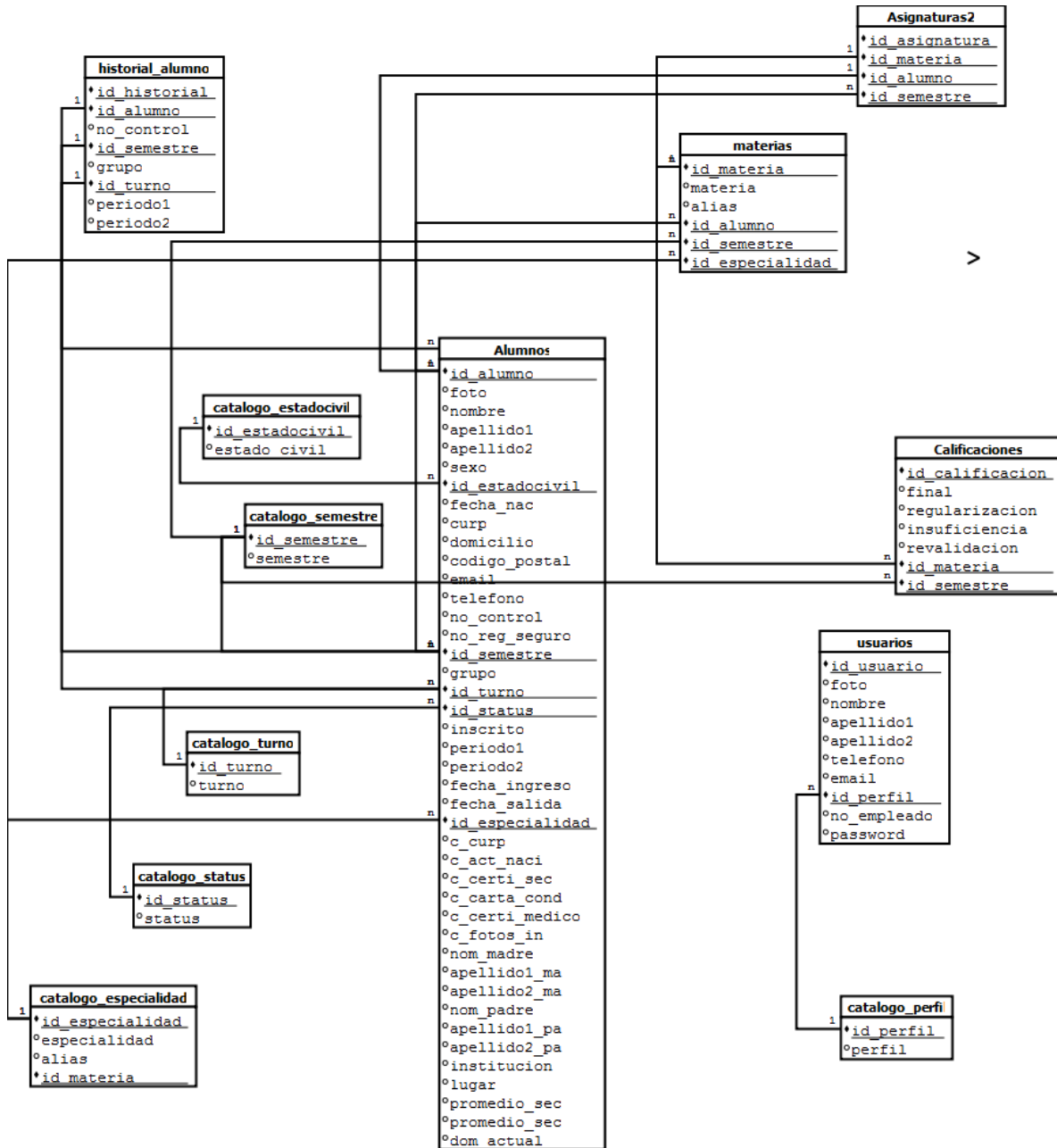


Figura 13. Diseño de la base de datos del sistema de control escolar SICEB.

#### 4.6.1.1 Especificaciones de la base de datos en MySQL y PhpMyAdmin

El sistema desarrollado es bajo la plataforma *Windows®*, específicamente en el lenguaje de programación *PHP* y *HTML* en *Dreamweaver®*, y tomando en cuenta que el manejador de bases de datos establecido por omisión para este lenguaje de programación conduce a la aseveración de la capacidad recomendada para el almacenamiento de los datos en el equipo anfitrión del sistema; este sistema debe contar con una capacidad fundamentada por los datos que se describen en la tabla 2 para la base de datos y para las tablas de datos en la tabla 3.

El motor de almacenamiento de la base de datos es InnoDBtransaccional (conforme a ACID) con capacidades de commit (confirmación), rollback (cancelación) y recuperación de fallas. InnoDB realiza bloqueos a nivel de fila y también proporciona funciones de lectura consistente sin bloqueo al estilo Oracle en sentencias SELECT. Estas características incrementan el rendimiento y la capacidad de gestionar múltiples usuarios simultáneos. No se necesita un bloqueo escalado en InnoDB porque los bloqueos a nivel de fila ocupan muy poco espacio. InnoDB también soporta restricciones FOREIGN KEY. En consultas SQL, aún dentro de la misma consulta, pueden incluirse libremente tablas del tipo InnoDB con tablas de otros tipos.

InnoDB se diseñó para obtener el máximo rendimiento al procesar grandes volúmenes de datos. Probablemente ningún otro motor de bases de datos relacionales en disco iguale su eficiencia en el uso de CPU.



Atributo	Máximo	Máximo en el sistema
Tamaño de archivo de una base de datos MySQL con PhpMyAdmin. Sobre la plataforma de win32 w/ FAT/FAT32	2GB/4GB	2GB/4GB
Número de registros en una base de datos.	50 millones	+ ó – de 300
Número de caracteres en un nombre de una tabla.	64	12
Número de tablas.	60.000	
Número de caracteres de una contraseña.		14
Número de caracteres en un nombre de usuario		4
Número de usuarios que pueden tener acceso a la vez.		2

Tabla 11.0 Base de datos MySQL con PhpMyAdmin.

Atributo	Máximo	Máximo en el sistema
Número de caracteres en un nombre de tabla.	64	12
Número de caracteres en un nombre de campo.	64	12
Número de campos en una tabla.	1000	40
Tamaño de una tabla.	16 KB	
Número de caracteres en un campo de texto	255	34
Número de índices en una tabla.	64	64
Número de campos en un índice.	16	16

Tabla 11.1 MySQL con PhpMyAdmin.

Estos datos se obtuvieron de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>

#### 4.6.2 El diseño de interfaz del sistema SICEB.

El proceso de diseño de una interfaz de usuario se puede distinguir cuatro fases o pasos fundamentales:

- Reunir y analizar la información del usuario. Se concreta a través de técnicas de requerimentación, de donde se obtiene qué tipo de usuarios van a utilizar el sistema, qué tareas van a realizar los usuarios y cómo las van a realizar, qué exigen los usuarios del programa, en qué entorno se desenvuelven los usuarios (físico, social, cultural).
- Diseño de interfaz de usuario. Es importante dedicar tiempo y recursos a esta fase, antes de entrar en la codificación. En esta fase se definen los objetivos de usabilidad del sistema, las tareas del usuario, los objetos y acciones de la interfaz, los iconos, vistas y representaciones visuales de los objetos, los menús de los objetos y ventanas. Los elementos visuales se pueden hacer primero a mano y luego refinar con las herramientas adecuadas de programación y diseño.
- Construir la interfaz de usuario. Es importante el desarrollo de un prototipo previo que permita visualizar el producto para poderlo probar antes de codificarlo definitivamente.
- Validar la interfaz de usuario. Se deben realizar pruebas de usabilidad del producto, de ser posible con los propios usuarios finales del mismo.

#### 4.6.2.1 Diseño de entrada.

La calidad de la entrada de un sistema determina la calidad de la salida del mismo.

En esta aplicación a desarrollar en particular, el teclado sigue siendo el medio de entrada de datos más importante, pero el ratón es una alternativa eficiente, que controla éste sistema en particular, dado el ambiente gráfico que se plantea. Las siguientes directrices se centran en la entrada de datos:

- Minimizar las acciones de entrada. Reduciendo la cantidad de pulsaciones requeridas, se emplea el ratón para seleccionar elementos de conjuntos predefinidos en una “barra desplazadora” (scroll bar), y utilizando “macros” que permitan convertir una pulsación en una secuencia de datos y cálculos de entrada.
- Consistencia entre información visualizada y datos de entrada. Se mantienen las características visuales de pantalla a lo largo de todo el campo de adquisición, y en todo el entorno.
- Desactivación de órdenes inapropiadas en el contexto actual. Evita que el usuario realice acciones que podrían conducir a un error.
- Control de flujo interactivo. El usuario podrá evitar acciones innecesarias, cambiar el orden de acciones requeridas y salir de situaciones de error sin tener que abandonar el programa.
- Eliminación de entradas innecesarias. No se obliga al usuario a especificarlas unidades de entradas de datos de ingeniería. Se proporcionan valores por defecto siempre que sea posible y no se obliga al usuario a introducir información que puede ser adquirida automáticamente o calculada dentro del sistema.

Para el diseño de formas de entrada, se ha pasado por un proceso de cinco etapas de revisión paulatina, con el fin de llegar a un diseño de formas, completo y

útil, evitando las formas trasladantes o innecesarias que desperdician recursos de la organización. Las formas planteadas extraen, capturan y almacenan información requerida por los miembros de la organización que estarán alimentado al sistema. Las formas han sido diseñadas en base a cuatro lineamientos:

- Son fáciles de llenar. El costo de las formas es mínimo en comparación con el costo del tiempo que el empleado ocupa para llenarlas e ingresar los datos al sistema. Se plantea un flujo adecuado para minimizar tiempo, empleando la tecla de tabulador (Tab) para pasar a los subsiguientes campos, fluyendo de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Así mismo, se observan reglas de titulación adecuadas para cada pantalla.
- Satisfacen el objetivo para el que fueron diseñadas. Las formas han sido creadas con uno o más propósitos en un registro, procesamiento, almacenamiento o recuperación para los datos de la organización. Se han diseñado, así mismo, formas especiales con datos relevantes para cada situación, pero cuidando juiciosamente su implementación al elevar el costo del desarrollo.
- Aseguran el llenado preciso. Las formas han sido diseñadas adecuadamente para asegurar el llenado preciso, puesto que de esa forma, los errores asociados típicamente a la recolección de datos disminuyen.
- Facilitar el movimiento entre pantallas. Se emplea el método de movimiento para hacer sentir al usuario que se esta trasladando físicamente de un lugar a otro, empleando petición de detalles y de diálogos en la pantalla.

En la siguiente figura se muestra el resultado de las formas del diseño del sistema de control escolar SICEB Cecytem 06 Nuevo Churumuco.



**Figura 14.** Pantalla index, para Acceder al sistema.

En la figura 14, se muestra la pantalla para acceder al sistema de control escolar SICEB, con el fin de activar las medidas de seguridad para el administrador del departamento, para otorgar derechos sobre los registros y para mantener datos confidenciales fuera del alcance de los otros usuarios.



**Figura 14.1** Donde el usuario se loguea.

Cuando el usuario, logra entra al sistema, aparecerá la siguiente pantalla:



Figura 15. Pantalla de Inicio de Bienvenida al sistema.



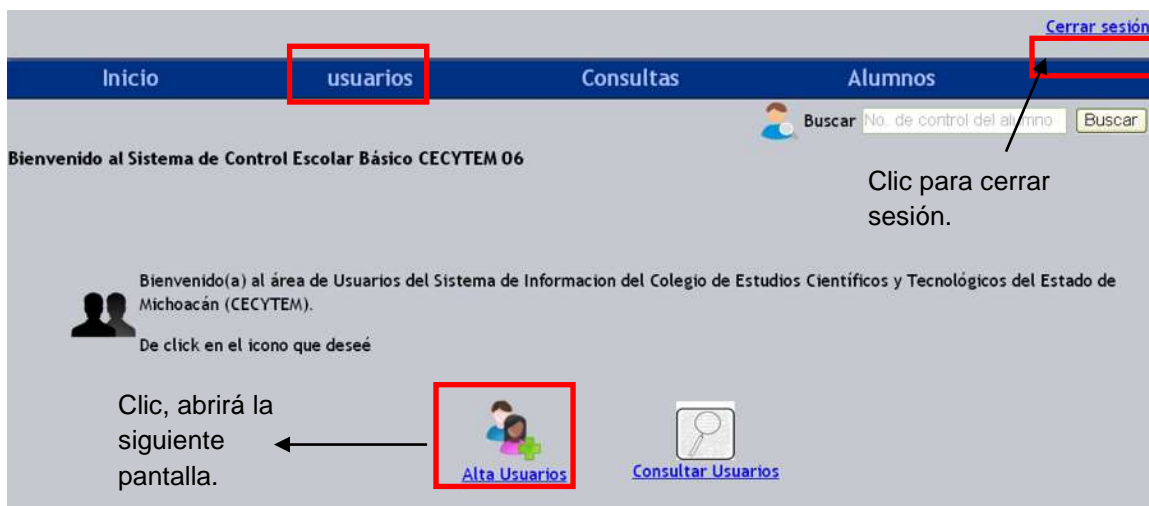


Figura 16. Pantalla Inicio de Usuarios.

**Alta usuarios:** En éste submódulo, se registraran a los usuarios que podrán tener acceso al sistema, quién tendrá el privilegio de registrarlos, es el administrador del sistema.

**Consultar usuarios:** En éste submódulo, aparecerá una lista de todos los usuarios que están registrados, para el acceso del sistema.

**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar No. de control del alum Buscar

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

**Alta de Usuarios al sistema del CECYTEM 06 CHURUMUCO**

**Datos del Usuario**

Nombre(s)

Apellido Paterno

Apellido Materno

Teléfono

Email

Perfil

Número de empleado

Password

Confirmar password

No se ha seleccionado ningún archivo

Selecciona una foto del usuario a registrar.

Introduce los datos del usuario.

Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015  
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán  
Cecytem

**Figura 16.1** Pantalla para dar de Alta a los Usuarios.

En esta pantalla, el usuario administrador registrará a los usuarios que tendrán acceso al sistema.

The screenshot displays the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, the header includes the SICEB logo and the CECYTEM logo. Below the header, there is a navigation bar with tabs for 'Inicio', 'usuarios', 'Consultas', and 'Alumnos'. A search bar is located on the right side of the navigation bar, with the text 'Buscar' and a placeholder 'No. de control del alumno'. Below the navigation bar, a welcome message reads 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06'. The main content area is titled 'Usuarios del sistema del CECYTEM 06 CHURUMUCO'. It features a table with the following columns: 'No de empleado', 'Nombre', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Foto', 'Editar', and 'Eliminar'. The table contains two rows of user data. The first row has the employee number 1234, name Mariela, and surnames Sosa and Basurto. The second row has the employee number 4321, name Maria Marili, and surnames Sosa and Basurto. The 'Editar' column contains a pencil icon, and the 'Eliminar' column contains a trash can icon. Annotations with arrows point to the 'Editar' and 'Eliminar' icons, stating: 'Dándole clic, se editarán los datos del usuario.' and 'Dándole clic, el usuario se eliminara del sistema, pero aparecerá un mensaje.' respectively. A red box highlights the 'Atrás' link at the bottom left of the table, with an annotation stating: 'Al darle clic Atrás lo retorna al módulo usuarios con la clasificación de éste.' The footer of the page includes the text 'Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015', 'Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán', and 'Cecytem'.

No de empleado	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Foto	Editar	Eliminar
1234	Mariela	Sosa	Basurto	[Placeholder]	[Pencil icon]	[Trash icon]
4321	Maria Marili	Sosa	Basurto	[Photo]	[Pencil icon]	[Trash icon]

Figura 16.2. Pantalla de consulta de usuarios.



Figura 16.2.1 Pantalla de edición de un usuario.

En esta pantalla aparecen los datos del usuario editados, esta función también sucederá con los alumnos.



Figura 16.2.2 Pantalla de Alerta para eliminar un usuario.

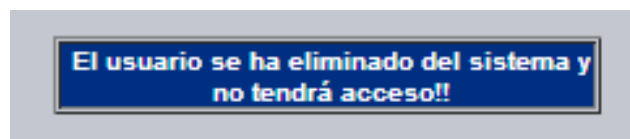


Figura 16.2.3 Mensaje "usuario fue eliminado del sistema".



Figura 17 Pantalla de Inicio para algunas consultas.

**Grupos:** En éste submódulo, se podrán consultar listas de grupos, e incluso se podrá exportar a un archivo Excel.

**Consultar materias:** Éste submódulo, se podrá consultar las materias que tiene registradas el alumno.

**Módulo de Consultas:** Éste módulo, se podrá consultar listas, de grupos, consulta de materias y consulta de las materias con su respectiva calificación por alumno.

**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BASIC CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar: No. de control del alumno

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

Seleccione el grupo que desea consultar:

Periodo semestra

Año-Mes-Día

Grupo:

Introducir datos solicitados para la consulta.

Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015  
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán  
Cecytem

Figura 17.1 Pantalla para consultar lista de Grupos.

Resultados de la consulta anterior.

**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar No. de control del alumno Buscar

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

Grupo del CECYTEM 06 CHURUMUCO

Se podrá exportar a Excel, la lista.

COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Plantel: Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

Inicio de Periodo 2000-08-12  
semestral  
Semestre 1 Grupo 101-A

No.	No. de control	Alumno
0		
1	12345678998765	Arias Romero Paulina
2	12345678901234	Sosa Basurto María Marili
	H	M
Total:	0	2

Aceptar

Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015  
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán  
Cecytem

Figura 17.1.1 Pantalla de la lista.





Figura 17.2 Pantalla para consultar las materias del alumno.

Resultados de la consulta.

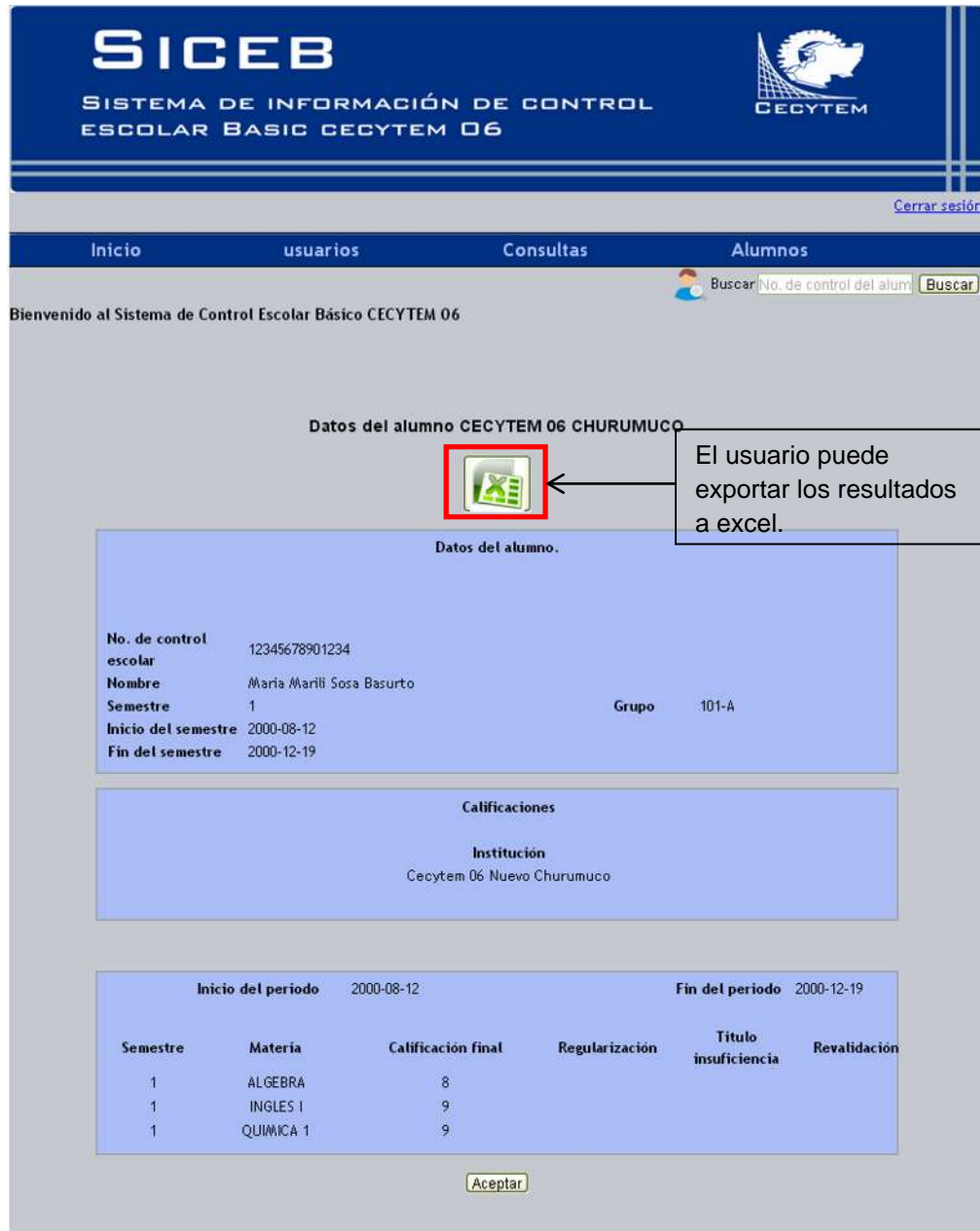
The screenshot displays the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'usuarios', 'Consultas', and 'Alumnos'. A search bar is present with the text 'Buscar No. de control del alu' and a 'Buscar' button. Below the navigation bar, a welcome message reads 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06'. The main content area is titled 'Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO' and contains two tables. The first table, 'Datos del alumno.', lists personal information: 'Ciclo escolar', 'No. de control escolar' (12345678901234), 'Nombre' (María Marili Sosa Basurto), 'Semestre' (1), and 'Grupo' (101-A). The second table lists subjects for 'Semestre 1': 'ALGEBRA', 'INGLES I', 'QUIMICA 1', 'TICS', 'CTSV II', and 'LEOE I'. An 'Aceptar' button is located below the second table. The footer contains the text 'Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015 Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán CECYTEM' and the CECYTEM logo.

Figura 17.2.1 Pantalla de los resultados de la consulta de las materias.



Figura 17.3 Pantalla de para consultar calificaciones.

Resultados de los datos introducidos anterior.



**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar No. de control del alum Buscar

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO

El usuario puede exportar los resultados a excel.

Datos del alumno.

No. de control escolar 12345678901234  
Nombre María Marili Sosa Basurto  
Semestre 1 Grupo 101-A  
Inicio del semestre 2000-08-12  
Fin del semestre 2000-12-19

Calificaciones

Institución  
Cecytem 06 Nuevo Churumuco

Inicio del periodo 2000-08-12 Fin del periodo 2000-12-19

Semestre	Materia	Calificación final	Regularización	Título insuficiencia	Revalidación
1	ALGEBRA	8			
1	INGLES I	9			
1	QUIMICA 1	9			

Aceptar

Figura 17.3.1 Pantalla de los resultados de la consulta de calificaciones.



Figura 18 Pantalla Inicio Alumnos.

**Agregar:** En éste submódulo se registraran a los alumnos.

**Actualizar:** En éste submódulo, se actualizarán a los alumnos.

**Reinscripción:** En esté submódulo, se va a reinscribir al alumno a los siguientes semestres.

**Agregar materias:** se le registraran las materias al alumno.

**Alta de calificaciones:** se le registraran las calificaciones al alumno en su respectiva materia.



Figura 18.1 Pantalla para actualizar datos del alumno.

The screenshot shows the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, there is a blue header with the SICEB logo and the text 'SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06'. Below the header, there is a navigation bar with 'Inicio', 'usuarios', 'Consultas', and 'Alumnos'. A 'Cerrar sesión' link is visible in the top right corner. The main content area displays 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06' and a search bar with the text 'Buscar No. de control del alumno' and a 'Buscar' button. Below this, the section 'Reinscripción del Alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO' is shown. A blue box contains the text 'Reinscripción del Alumno' and 'Inserté el número de control.' followed by another search bar with 'Buscar No. de control del alumno' and an 'Enviar' button. A callout box with an arrow points to the search input field, containing the text 'Introducir el número de control para reinscribir al alumno.' The footer includes 'Desarrollado por MARSB Copyright © 2014-2015', 'Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Michoacán', 'Cecytem', and the CECYTEM logo.

Figura 18.2 Pantalla para la reinscripción del alumno.

**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar: [No. de control del alumno] Buscar

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

Reinscripción CECYTEM 06 CHURUMUCO

Datos actuales del alumno.

Introducir datos, para la reinscripción.

**Datos actuales del Alumno**

Número de control	12345678901234
Nombre(s)	Maria Marili
Apellido paterno	Sosa
Apellido materno	Basurto
Semestre	1
Grupo	101-A
Turno	Matutino
Inicio del semestre	2000-08-12
Fin del semestre	2000-12-19
Formato	(Año-Mes-Día)

Guardar Cancelar

**Reinscripción del Alumno**

Semestre	1
Grupo	
Turno	Vespertino
Inicio del semestre	
Fin del semestre	
Formato	(Año-Mes-Día)

Figura 18.3 Pantalla para la reinscripción del alumno.



**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Para darle de alta las materias al alumno, se introducirá su número de control, después aparecerá la siguiente pantalla.

The screenshot shows the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'usuarios', 'Consultas', and 'Alumnos'. A search bar is present with the text 'Buscar No. de control del alumno' and a 'Buscar' button. Below the navigation bar, a message reads 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06'. The main content area is titled 'Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO' and contains a form with the following fields:

- Ciclo escolar:** No. de control escolar: 12345678901234
- Nombre:** Maria Marili Sosa Basurto
- Semestre:** 1
- Grupo:** 101-A

Below this, there is a section for selecting a subject and semester:

- Asignatura:** ALGEBRA (selected from a dropdown menu)
- Semestre:** 1 (selected from a dropdown menu)

At the bottom, there is a table showing the selected subject and semester:

Semestre	Asignaturas
1	ALGEBRA
1	INGLES I
1	QUIMICA 1

Buttons for 'Registrar' and 'Cancelar' are located at the bottom of the form.

**Figura 18.4** Pantalla para agregarle materias al alumno.

Después de haber registrado la materia, aparecerá la siguiente pantalla, para ver que se registro correctamente.

The screenshot displays the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, there is a blue header with the SICEB logo and the text 'SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BASICO CECYTEM 06'. A navigation bar below the header contains links for 'Inicio', 'usuarios', 'Consultas', and 'Alumnos'. A search bar is located to the right of the navigation bar, with a 'Buscar' button and a text input field labeled 'No. de control del alumno'. Below the navigation bar, a message reads 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06'. The main content area is titled 'Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO' and contains a table with the following data:

Datos del alumno.	
Ciclo escolar	
No. de control escolar	12345678901234
Nombre	María Marilí Sosa Basurto
Semestre	1
Grupo	101-A

Semestre	Asignaturas
1	ALGEBRA
1	INGLES I
1	QUIMICA 1
1	TIC ♦S

At the bottom of the main content area, there is an 'Aceptar' button.

Figura 18.4.1 Pantalla para agregarle materias al alumno.

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Para agregar las calificaciones a las materias del alumno, se introducirá su número de control, después aparecerá la siguiente pantalla.

**SICEB**  
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTROL ESCOLAR BÁSICO CECYTEM 06

Cerrar sesión

Inicio usuarios Consultas Alumnos

Buscar No. de control del alum Buscar

Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06

**Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO**

Datos del alumno.

Ciclo escolar

No. de control escolar 12345678901234

Nombre María Marili Sosa Basurto

Semestre 1 Grupo 101-A

Inicio del semestre 2000-08-12

Fin del semestre 2000-12-19

Asignatura TICS

Calificación

Tipo de calificación

Semestre 1

Inicio del periodo 2000-08-12 Fin del periodo 2000-12-19

Semestre	Materia	Calificación final	Regularización	Título insuficiencia	Revalidación
1	ALGEBRA	8			
1	INGLES I	9			
1	QUIMICA 1	9			

Registrar Cancelar

**Figura 18.5** Pantalla para registrar calificaciones.

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Después de haber agregado la calificación, aparecerá la siguiente pantalla. Es una consulta para verificar que la calificación se registró.

The screenshot displays the SICEB (Sistema de Información de Control Escolar Básico CECYTEM 06) interface. At the top, there is a navigation menu with options: Inicio, usuarios, Consultas, and Alumnos. A search bar is present with the text 'Buscar' and a placeholder 'No. de control del alum'. Below the menu, a welcome message reads 'Bienvenido al Sistema de Control Escolar Básico CECYTEM 06'. The main content area is titled 'Datos del alumno CECYTEM 06 CHURUMUCO' and contains three sections: 'Datos del alumno.' with fields for 'No. de control escolar' (12345678901234), 'Nombre' (María Marili Sosa Basurto), 'Semestre' (1), 'Grupo' (101-A), 'Inicio del semestre' (2000-08-12), and 'Fin del semestre' (2000-12-19); 'Calificaciones' with 'Institución' (Cecytem 06 Nuevo Churumuco); and a table of grades for the period from 2000-08-12 to 2000-12-19. The table lists subjects like ALGEBRA, INGLES I, QUIMICA 1, and TICS with their respective final grades and options for regularization, title insufficiency, and revalidation. An 'Aceptar' button is located at the bottom of the form.

Inicio del periodo		2000-08-12		Fin del periodo		2000-12-19	
Semestre	Materia	Calificación final	Regularización	Titulo insuficiencia	Revalidación		
1	ALGEBRA	8					
1	INGLES I	9					
1	QUIMICA 1	9					
1	TICS	8					

**Figura 18.5.1** Pantalla para registrar calificaciones.



Figura 19 Pantalla del Resultado de Búsqueda de un alumno.

Los resultados de la búsqueda, podrán editar los datos del alumno para cualquier modificación, así como ver información sobre el.



Figura 19.1 Pantalla del Resultado de Búsqueda de un alumno.

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

Cuando el usuario haya finalizado de usar el sistema o desea salir, en la parte derecha se encuentra “Cerrar sesión”.



**Figura 20.** Salir del sistema SICEB.

### **4.6.3 Controles y procedimientos de respaldos que protegerán al sistema y a los datos.**

Para proteger los datos del sistema, es necesario administrar los datos, así como restringir el acceso al sistema.

- Restringir el acceso a ciertos procedimientos o funciones para ciertos usuarios.
- Restringir el acceso a los datos para ciertos usuarios.

Además los requerimientos de los usuarios se irán modificando con el tiempo y a medida que se vaya desarrollando o se desarrolle un sistema completo, ya que la tecnología se va modificando con el paso de tiempo, así como también pudiesen cambiar los métodos o procedimientos del área del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco.

#### **4.6.3.1 Seguridad de la base de datos y del sistema.**

Para la seguridad de ambas, se regulará el accesos a los datos, así como el del sistema, ya que se otorga privilegios a los usuarios y no todos los que tengan acceso al sistema podrán tener acceso a modificaciones a los datos, solo el administrador podrá hacer tal función.

En el respaldo y recuperación de los datos de la base de datos, en el cloud computing se cuenta con un beneficio que permite la recuperación de los datos en caso que se tengan problemas con el sistema.

El desarrollo del sistema, se hará en dreamweaver, con el lenguaje de programación en php y una base de datos creada con mysql en phpmyadmin.



#### **4.6.3.1.1 Medidas de seguridad lógicas.**

Estas salvaguardas tratan de contrarrestar las siguientes amenazas: robo de equipo lógico, robo de dato y de información, interceptación de líneas de transmisión, sabotaje en la información y virus informáticos, manipulación no autorizada de la entrada de información, acceso interno y externo no autorizado a la información, agregar datos fraudulentos a registros, etc.

#### **4.6.3.1.2 Cifrado de datos.**

El cifrado es uno de los métodos de protección de datos más fiables, cuyo objetivo es el de hacer ininteligibles los datos a usuarios no autorizados que sean capaces de acceder a ellos.

Los métodos de cifrado de datos pueden ser:

- Simétricos: cuando la clave de cifrado es la misma que la de descifrado.
- Asimétricos: cuando ambas claves son distintas.

Los sistemas de cifrado más antiguos y más conocidos son las que hacen uso de una clave privada (normalmente un número) para, mediante un conjunto de transformaciones matemáticas, mantener oculto el significado de determinados datos.

El sistema de cifrado con clave privada más seguro es el que se conoce con el nombre de one-time pad, consiste en una clave de cifrado tan grande como el propio mensaje, para lo que se utiliza un byte clave para cifrar cada byte del archivo. Este sistema resulta absolutamente indescifrable. De todos modos, esta técnica puede resultar difícil de manejar ya que estas claves tan largas deben transmitirse de forma segura entre las partes interesadas.

#### 4.6.3.1.2.1 Firma digital y certificación.

La firma digital es un bloque de caracteres que acompaña a un documento (o fichero) acreditando quién es su autor (autenticación) y que no ha existido ninguna manipulación posterior de los datos (integridad). Para firmar un documento digital, su autor utiliza su propia clave secreta (sistema criptográfico asimétrico), a la que sólo él tiene acceso, lo que impide que pueda después negar su autoría (no revocación). De esta forma, el autor queda vinculado al documento de la firma. Por último la validez de dicha firma podrá ser comprobada por cualquier persona que disponga de la clave pública del autor.

La firma se realizará de la siguiente forma: el software del firmante aplica un algoritmo hash sobre el texto a firmar (algoritmo matemático unidireccionales decir encriptado no se puede desencriptar). Obteniendo un extracto de longitud fija, y absolutamente específico para ese mensaje. Un mínimo cambio en el mensaje produciría un extracto diferente, y no correspondería a la firma del autor. Los algoritmos hash más utilizados para esta función son el MD5 ó SHA.

Según lo anterior la firma electrónica, y sus aplicaciones, nos ofrece dos elementos de valor añadido.

- La integridad del mensaje es la primera de ellas. Integridad significa poder determinar que el mensaje ha sido o no alterado.
- La autenticación de la persona firmante. Autenticación significa que conocemos el origen del mensaje (esto es válido incluso cuando no tenemos la persona identificada, pues la garantía de identidad la ofrece el propio certificado, no la firma).

#### 4.6.3.1.3 La seguridad y las redes.

La seguridad de la red de comunicaciones implica garantizar el acceso controlado desde el cliente al servidor, la integridad en la transmisión de información por la red y la confidencialidad de los datos transmitidos por la misma, en los casos necesarios.

Las amenazas y vulnerabilidades que se ciernen sobre las redes de transmisión de datos son específicas y precisarán de un sistema especial de seguridad, que dependerá de su topología y del software utilizado.

Las amenazas de carácter específico que afectan especialmente a las redes de comunicación son principalmente.

- Accesos no autorizados desde el exterior de la red de la empresa. De esta manera pueden entrar virus en el sistema, o simplemente acceder al mismo <<piratas>> (hackers) que, para obtener beneficio o por simple diversión, consulten, alteren o destruyan datos o programas sensibles (saldos de cuentas, facturas, órdenes de entrega...)
- Interceptar el canal de comunicaciones, especialmente en caso de LAN'S. por ejemplo mediante un PC conectado a la red, es posible <<suplantar>> imitando su nombre y dirección a un ordenador existente, adquiriendo sus derechos.
- Propagación de problemas de seguridad de un ordenador (nodo) de la red al resto. En este sentido, una red es tan segura (frente a piratas, virus, etc.) como lo es el más inseguro de sus ordenadores (nodos).

#### **4.6.3.2 Funciones genéricas y funciones que se desarrollarán.**

Funciones genéricas.

- Inscribe y reinscribe a alumnos.
- Se controla y maneja todos los datos de los alumnos que se inscriben en la institución.
- Se elabora los expedientes de los estudiantes.
- Se controla y se realizan todos los movimientos respecto al alumnado.
- Se cuida todos los datos del alumno.
- Se elabora boleta de calificaciones, memorándum, constancias.
- Elaborar oficios de solicitud de estadística básica de alumnos aprobados y no aprobados.
- Modifica datos del alumno.
- Da de baja alumnos.

#### **4.6.3.3 Funciones que se desarrollarán en el sistema.**

- Registro de alumnos.
- Búsquedas.
- Actualizaciones.
- Consultas.
- Listas de grupos.
- Alta de asignaturas y calificaciones.

## **4.7. Desarrollo y documentación de SICEB**

### **4.7.1 Desarrollo del sistema de información de control escolar SICEB**

Una vez que ya se ha definido los requerimientos que hará el sistema de control escolar SICEB, éste se empezará a desarrollaren las herramientas que se acordó para hacerlo.

#### **4.7.1.1 Herramientas de desarrollo.**

Las herramientas en las que se desarrollará el sistema de control escolar SICEB son las siguientes, los cuales se da una introducción y ventajas que se tienen al utilizarlas.

##### **4.7.1.1.1 Macromedia Dreamweaver.**

Macromedia Dreamweaver es un editor de HTML visual, diseñado para desarrolladores profesionales. Dreamweaver hace muy fácil el crear complejas páginas Web dinámicas, con la conocida técnica de "arrastrar y soltar", permitiendo que los diseñadores puedan crear entornos Web y animaciones sofisticadas sin tener que escribir una sola línea de código. Dreamweaver genera HTML dinámico, que usa JavaScript y "cascade stylesheets (CSS)". El código resultante es compatible con las últimas versiones de los navegadores actuales. Una de las características del programa es que se pueden optimizar las páginas para las diferentes versiones de los navegadores. Dreamweaver no modifica el

código fuente, haciendo fácil el poder cambiar entre Dreamweaver y tu editor de código no visual favorito.

Algunas otras características incluyen: un editor de imagen integrado, diferentes colores para la sintaxis HTML, soporte para posicionamiento absoluto, poder hacer cambios por todas las páginas usando elementos comunes, cliente de FTP integrado (con soporte Firewall), soporte XML, plantillas, e interfaz personalizado.

Dreamweaver es una herramienta que permite facilitar enormemente la tarea de realizar sitios webs complejos a través de una interfaz completamente gráfica mientras se observa simultáneamente el código generado.

Ventajas:

- Para el trabajo con CSS simplifica la creación y manejo de diferentes estilos, promoviendo los estándares para nuevos usuarios y facilitando su aplicación para usuarios avanzados.
- Incluye herramientas de zoom y guía para revisar los diseños. Y una barra de código para acceder funciones frecuentes.
- Las funciones para cargar y descargar archivos funcionan en el background sin interrumpir la productividad en el programa.

#### **4.7.1.1.2 PHP**

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. PHP puede hacer cualquier cosa que se pueda hacer con un script CGI, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluyendo HP-UX, Solaris y

OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente alguno más. PHP soporta la mayoría de servidores web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape e iPlanet, OreillyWebsite Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd y muchos otros. PHP tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores.

Con PHP no se encuentra limitado a resultados en HTML. Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF y películas Flash (usando libswf y Ming) sobre la marcha. También puede presentar otros resultados, como XHTML y archivos XML. PHP puede autogenerar estos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla. La interpretación y ejecución de los scripts PHP se hacen en el servidor, el cliente (un navegador que pide una página web) sólo recibe el resultado de la ejecución y jamás ve el código PHP.

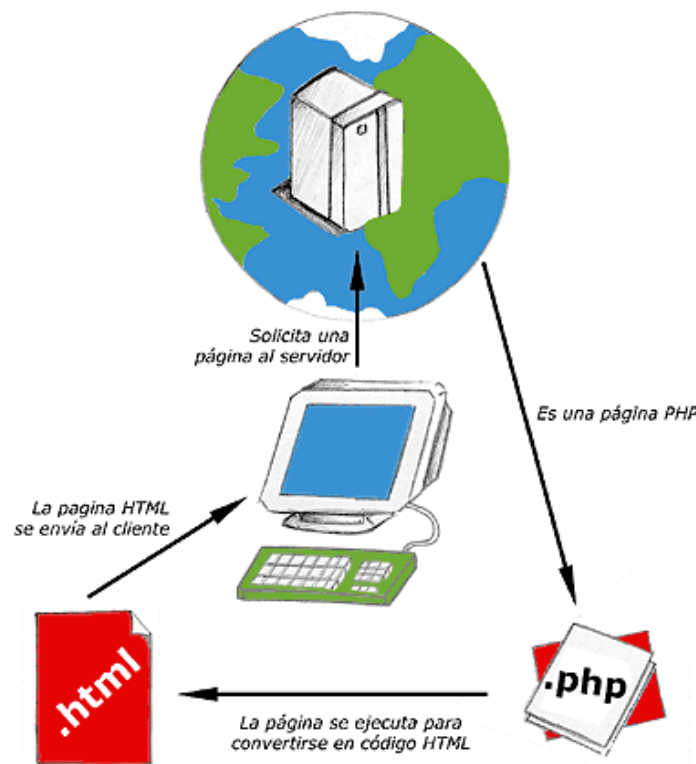


Figura 21. Esquema del Funcionamiento de las Páginas en PHP.

## Ventajas

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables (Esta característica también podría considerarse una desventaja del lenguaje).

### 4.7.1.1.3 PhpMyadmin.

PhpMyadmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 62 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.



Este proyecto se encuentra vigente desde el año 1998, siendo el mejor evaluado en la comunidad de descargas de SourceForge.net como la descarga del mes de diciembre del 2002. Como esta herramienta corre en máquinas con Servidores Webs y Soporte de PHP y MySQL, la tecnología utilizada ha ido variando durante su desarrollo.

#### **4.7.1.1.3.1 MySQL**

MySQL es un gestor de base de datos, en el cual se crea la base de datos y se puede agregar, acceder y procesar información en la misma. Se ha considerado que el MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional.

MySQL se puede descargar desde internet y usarlo sin hacer ningún tipo de pago ya que usa el GPL (Licencia Publica General) y de esta manera definir que se puede y no hacer con el software en diferentes situaciones, por esta razón cualquier persona puede estudiar el código fuente y de este modo cambiarlo y adecuarlo a sus principales necesidades. Hoy en día MySQL es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para información muy grande o pequeña. MySQL ofrece un rico y muy útil conjunto de funciones, la conectividad, velocidad y seguridad hace de MySQL altamente conveniente para acceder a bases de datos

#### **4.7.1.1.4 HTML (Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto)**

Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede

incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores Web y otros procesadores de HTML.

El diseño en HTML aparte de cumplir con las especificaciones propias del lenguaje debe respetar unos criterios de accesibilidad Web, siguiendo unas pautas, o las normativas y leyes vigentes en los países donde se regule dicho concepto. Se encuentra disponible y desarrollado por el W3C a través de las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0 WCAG, aunque muchos países tienen especificaciones propias como España con la Norma UNE 139803.

#### **4.7.1.1.5 Hojas de Estilo en Cascada (CSS)**

Es un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "style".

#### **Ventajas de usar las hojas de estilo**

Las ventajas de utilizar CSS (u otro lenguaje de estilo) son:

- a. Control centralizado de la presentación de un sitio Web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- b. Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio Web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con

deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.

- c. Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- d. El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño (siempre y cuando no se utilice estilo en línea).

#### **4.7.2 Documentación de SICEB**

En cuanto al código del sistema, se pondrá en el manual técnico, debido a que se necesita que en un futuro por cualquier programador que retome el desarrollo del sistema, para implementar nuevos requerimientos o solo necesite dar mantenimiento a los módulos ya implementados.

##### **4.7.2.1 Manual de usuario.**

El manual de usuario de control escolar SICEB será una guía empleada para resolver cualquier proceso o actividad hecha por el sistema. Este se encuentra en la sección anexos.

##### **4.7.2.2 Manual técnico de mantenimiento.**

El manual técnico de mantenimiento correctivo y evolutivo del sistema de control escolar SICEB proporciona las bases para futuros cambios o versiones del sistema. Se encuentra en la sección de anexos.

#### **4.8 Pruebas y mantenimiento del sistema SICEB.**

En el desarrollo del sistema cabe destacar que se hizo uso del lenguaje PHP para la creación de la aplicación Web, y para la creación de la base de datos se usó PhpMyadmin. Una vez desarrollado el sistema se procedió a realizar las pruebas de aceptación de la aplicación, para verificar que cumple con los requerimientos del cliente.

#### 4.8.1 Pruebas del sistema SICEB.

Las pruebas que se le realizaron al sistema, se hicieron por módulo, para probar la funcionalidad de estos se introdujeron algunos datos ficticios, y posteriormente se hicieron con datos reales, para ver el funcionamiento de cada uno.

Fecha: <u>03/01/2014</u>	
Área:	<u>Control escolar</u>
Sistema:	<u>Sistema de control escolar Basic SICEB</u>
Módulo:	<u>Acceso al sistema</u>
Descripción:	
	Para entrar a la aplicación, debe ingresar el número de empleado del usuario y password, si el usuario es correcto ingresa a la pagina de inicio, en caso contrario se presentara un mensaje de error.
Observaciones:	
	Funcionó correctamente.

Notas:



Mariela Sosa Basurto

Persona que reviso:

Nombre y Firma

Fecha: 03/01/2014

Área: Control escolar

Sistema: Sistema de control escolar Basic SICEB

Módulo: Usuarios

Descripción:

El módulo de usuarios, se clasifica en dos submódulos los cuales son Alta usuarios y Consulta usuarios.

**Alta usuarios.** Se registra al usuario para que tenga acceso al sistema, solo podrá registrarlo el administrador.

**Consulta usuarios.** Proporciona una lista de los usuarios que están registrados en la base de datos del sistema.

Observaciones:

**Alta usuarios.** Se hizo la prueba, registrando un usuario que ya estaba dado de alta y con errores que pudiese cometer el usuario y todo funcionó como se esperaba, enviando los mensajes emergentes de alerta.

**Consulta usuarios.** Se pudo editar los datos del usuario y eliminarlo de la base de datos del sistema.

Ambos submódulos funcionaron bien. En la carga de la imagen no se pudo observar la dirección donde esta almacenada.

Maria Mariel Sosa Basurto

Notas:

Este módulo solo será visible para el administrador.



Mariela Sosa Basurto

Persona que reviso: \_\_\_\_\_

Nombre y Firma

Fecha: 03/01/2014

Área: Control escolar

Sistema: Sistema de control escolar Basic SICEB

Módulo: Consultas

Descripción:

El módulo de consultas, se clasifica en dos submódulos los cuales son Grupos, Consultar materias y Consulta de calificaciones.

**Grupos.** Se obtendrá la lista del grupo, de acuerdo a los datos introducidos

**Consultar materias.** Mostrará la lista de las materias que tiene registradas el alumno.

**Consulta de calificaciones.** Mostrará las calificaciones y su respectiva materia.

Observaciones:

Los tres submódulos funcionaron correctamente.

Notas:

Este módulo será visible para el administrador y el auxiliar.



Mariela Sosa Basurto

Persona que reviso:

Nombre y Firma

Fecha: 04/01/2014

Área: Control escolar

Sistema: Sistema de control escolar Basic SICEB

Módulo: Alumnos

Descripción:

El módulo de alumnos, se clasifica en dos submódulos los cuales son Agregar, Actualizar, Reinscripción, Agregar Materias y Alta de calificaciones.

**Agregar.** Se registrará al alumno.

**Actualizar.** Se editarán los datos del alumno para cualquier modificación.

**Reinscripción.** Registrar al alumno a nuevo semestre.

Observaciones:

Los tres submódulos funcionaron correctamente. Solo en la edición de los datos del alumno, falta el nombre o la dirección de la imagen.

Notas:

Este módulo será visible para el administrador con todos los submódulos y para el auxiliar solo le será visible Agregar y Reinscripción.



Mariela Sosa Basurto

Persona que reviso:

Nombre y Firma

Fecha: 04/01/2014

Área: Control escolar

Sistema: Sistema de control escolar Basic SICEB

Módulo: Alumnos

Descripción:

El módulo de alumnos, se clasifica en dos submódulos los cuales son Agregar, Actualizar, Reinscripción, Agregar Materias y Alta de calificaciones.

**Agregar Materias.** Se le registrarán las asignaturas al alumno.

**Alta de calificaciones.** Se le dará de alta las calificaciones, a las materias que tiene registradas el alumno.



Observaciones:

Los dos submódulos funcionaron correctamente.

Notas:

Este módulo será visible para el administrador con todos los submódulos y para el auxiliar solo le será visible Agregar y Reinscripción.



Mariela Sosa Basurto

Persona que reviso:

Nombre y Firma

#### 4.8.2 Mantenimiento del sistema SICEB.

Cualquier sistema de información, por muy sencillo que sea, necesita de un mantenimiento mínimo. El mantenimiento es con el fin de que no haya fallos en el sistema, así como un mejoramiento en el mismo.

¿Por qué se debe de dar mantenimiento a un sistema de información?

- El fallo del sistema puede provocar pérdida de información.
- Un problema de seguridad del sistema puede hacer que datos confidenciales se hagan públicos, con graves consecuencias legales.

- Problemas intermitentes en determinados equipos del sistema retrasan el trabajo, lo que influye en el rendimiento y en la productividad.

El mantenimiento del sistema a nivel software, se da la mayoría de las veces por virus informáticos, y el fallo de seguridad provocados por los mismos.

El mantenimiento del sistema de control escolar SICEB, sería de la siguiente forma:

- Mantenimiento de la base de datos del sistema.
- Respaldo de la base de datos.
- Revisión de la seguridad en el servidor en la que se encuentra alojada el sistema.
- Revisión de seguridad de los equipos.
- Actualización de los manuales.

El mantenimiento evolutivo del sistema de control escolar SICEB, se hará las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias del sistema para cubrir las necesidades del usuario.

#### **4.9 Implementación y evaluación del sistema SICEB.**

Para implementar el sistema de control escolar SICEB en el plantel Cecytem 06 Nuevo Churumuco, se necesita que la institución lo adquiera, y contrate los servicios para la implementación.

El objetivo de implementar un sistema de control SICEB es para organizar, mejorar y controlar los procesos del departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco. Este sistema busca integrar todas las funciones para que

generen resultados positivos para la institución educativa.

#### **4.9.1 Implementación del sistema de control escolar SICEB.**

En esta fase de la implementación, se logró implantar el sistema en un servidor gratuito para el Cecytem 06 Nuevo Churumuco. Con el fin de que la institución lo probara y que esta vea que cumple con las necesidades primarias de la misma. Así como también se capacitó a los usuarios que harían uso del mismo.

#### **4.9.2 Evaluación del sistema SICEB.**

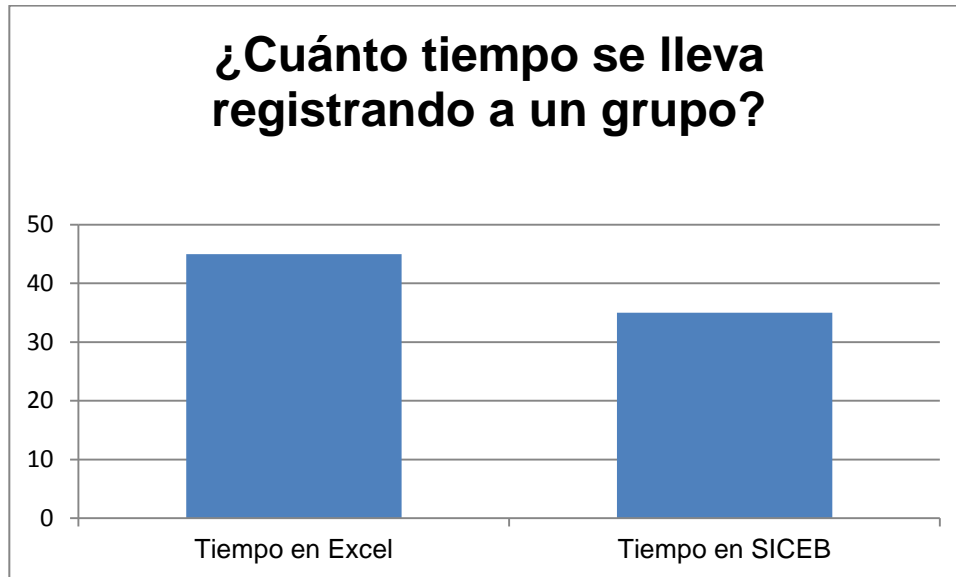
Se implantó el sistema de control escolar SICEB en un servidor gratuito, y el Cecytem 06 Nuevo Churumuco, se hizo una evaluación, la cual consistía en comparar el tiempo de registros, búsquedas, actualizaciones, y reinscripciones.

### **5. Resultados de la evaluación y comprobación de la hipótesis.**

Para la evaluar al sistema de control escolar SICEB, se llevó a cabo durante dos días, en el plantel 06 Nuevo Churumuco.

Los siguientes resultados, se obtuvieron mediante una comparación de la metodología que usa en el Cecytem 06 Nuevo Churumuco para la administración de información académica de los alumnos y el sistema de control escolar SICEB.

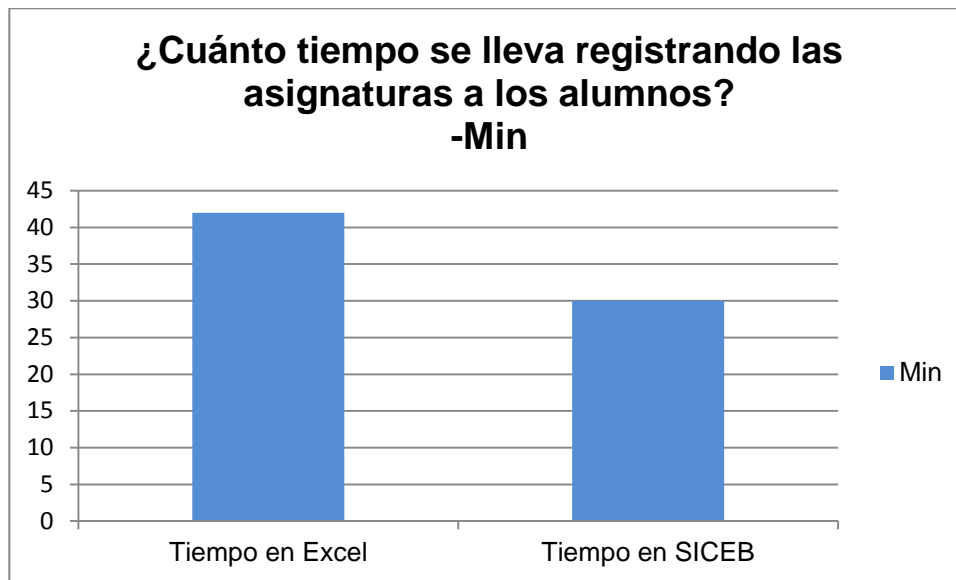
### 5.1 Representación grafica de los resultados de la evaluación de la implementación del sistema de control escolar SICEB.



En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva registrando a un grupo?

El eje vertical, representan los minutos, y el eje horizontal representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB.

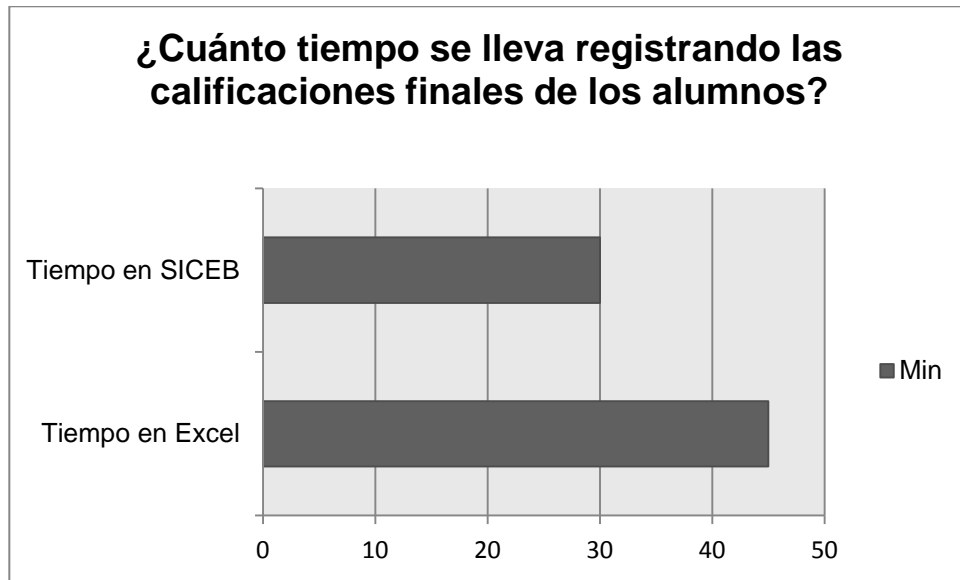
El tiempo de registro en Excel fue de 45 min, y en el sistema SICEB fue de 35 min, en el sistema SICEB, se ahorraron 10 min de tiempo.



En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva registrando las asignaturas a los alumnos?

El eje vertical, representan los minutos, y el eje horizontal representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB.

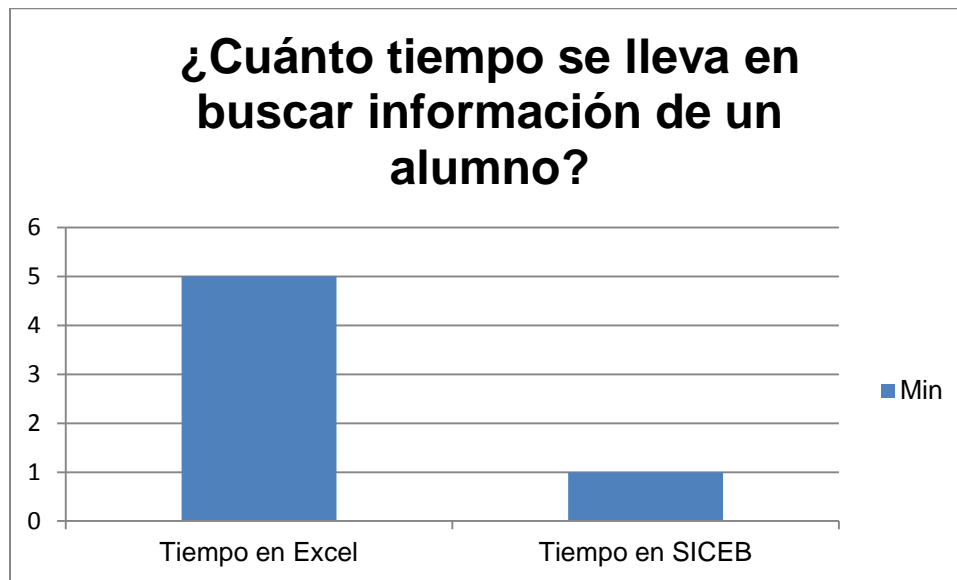
El tiempo que se llevó en el registro de las asignaturas en Excel, fue de 42 min, y en el sistema SICEB fue de 30 min. La diferencia de minutos fue de 12.



En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva registrando las calificaciones finales de los alumnos?

El eje vertical, representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB y el eje horizontal representan los minutos (Tiempo).

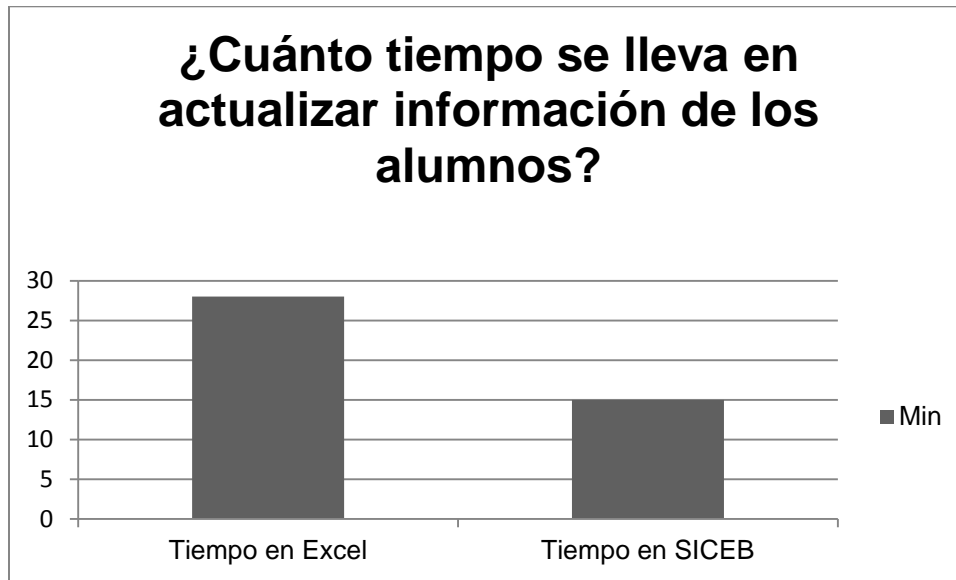
El tiempo que se llevó en el registro de las calificaciones en Excel, fue de 45 min, y en el sistema SICEB fue de 30 min. El tiempo ahorrado fue de 15 minutos.



En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva en buscar información de un alumno?

El eje vertical, representan los minutos, y el eje horizontal representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB.

El tiempo que se llevó en la búsqueda en los archivos de Excel, fue de 5 min, y en el sistema SICEB fue de 1 min. La diferencia de minutos fue de 4.

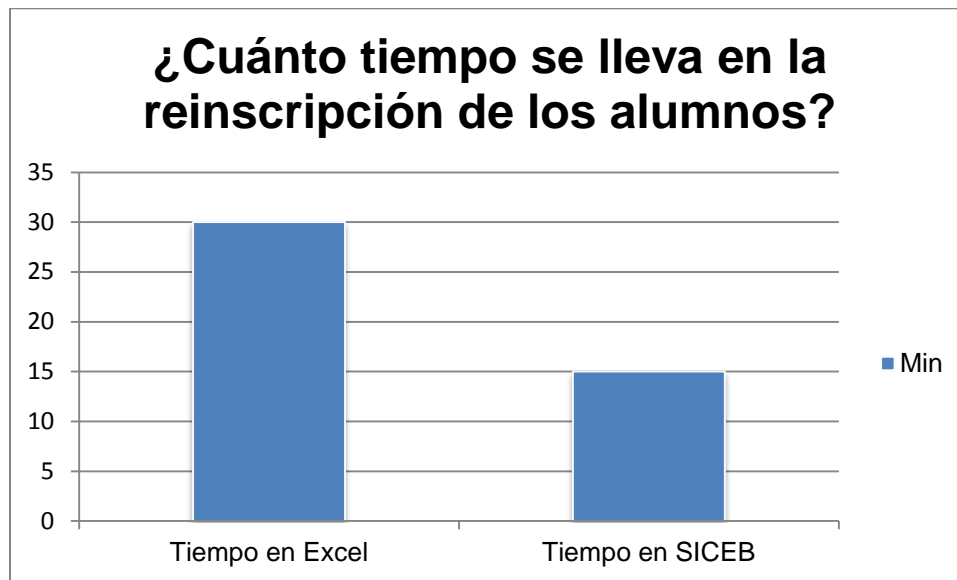


En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva en actualizar información de los alumnos?

El eje vertical, representan los minutos, y el eje horizontal representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB.

El tiempo que se llevó actualizar la información de los alumnos en Excel, fue de 28 min, y en el sistema SICEB fue de 15 min. La diferencia de minutos fue de 13.





En la grafica anterior, presenta los resultados de la pregunta ¿Cuánto tiempo se lleva en la reinscripción de los alumnos?

El eje vertical, representan los minutos, y el eje horizontal representa el sistema que usa para el registro de los alumnos del Cecytem 06 Nuevo Churumuco (En excel) y el sistema de control escolar SICEB.

El tiempo que se llevó en la reinscripción en Excel, fue de 30 min, y en el sistema SICEB fue de 15 min. La diferencia de minutos fue de 15.

## 5.2 Comprobación de la hipótesis.

En relación a los resultados se comprueba que el sistema implantado ha cumplido con los requerimientos y necesidades del departamento de control escolar, así como, ha satisfecho los objetivos planteados al inicio del proyecto, así como la comprobación de la hipótesis planteada del proyecto.

## CONCLUSIONES

El presente proyecto se ha dedicado al análisis, diseño y desarrollo del Sistema de control escolar SICEB, para el departamento de control escolar del Cecytem 06 Nuevo Churumuco, con el objetivo de que sea más eficiente el servicio de dicho departamento.

Durante el desarrollo del proyecto se abordaron temas referentes al análisis de los sistemas de información, tecnologías que complementan y apoyan a los SI, sitios web, toma de decisiones, sw a la medida y sw comercial, etc. En este proyecto se estudió los problemas encontrados en el departamento de control escolar, se hizo recopilación de información y se desarrollo el sistema de control escolar SICEB como solución a la problemática del departamento de control escolar.

En cuanto a la evaluación de la implementación del sistema, los resultados del uso del sistema de control escolar SICEB en el Cecytem 06 Nuevo Churumuco, fueron favorables ya que se hizo a una comparación entre el sistema de control escolar SICEB y con la paquetería que se utiliza dicha institución. En el estudio de los procedimientos de ambos, fue posible definir en forma concreta que el sistema de control escolar SICEB, ayuda y facilita los procesos del plantel de Nuevo Churumuco.

### **SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.**

1. Para la realización de un sistema que permita automatizar los procesos de una institución educativa, es recomendable conocer y entender los procesos, para recolectar los requerimientos de una manera más fácil y rápida evitando errores en la fase de desarrollo.
2. Implementar el sistema de control escolar SICEB sirve para aumentar la Eficiencia de los procesos académicos del departamento y que se cuente con un control administrativo y los beneficios que se tendrán en los procesos del departamento de control escolar a través de la capacitación y asesoría del personal del CECyTEM.
3. Realizar un taller con los empleados del área de control escolar del CECyTEM 06 Nuevo Churumuco con el objetivo de acordar las formas y vías de aplicación del sistema SICEB.
4. Se recomienda convocar a una reunión con los empleados del departamento de control escolar del CECyTEM 06 Nuevo Churumuco y los directivos para la discusión de los resultados obtenidos, en relación a la implementación del sistema.
5. Se recomienda que se hagan actualizaciones al sistema de control escolar SICEB, para que éste llegue a ser un sistema integral de información de administrativo.

## BIBLIOGRAFÍA

E. KENDALL, KENNETH y E. KENDALL JULIE, (2005) Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición PEARSON EDUCACIÓN, México.

Vicenç Fernández Alarcón, (2006) Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado (Barcelona, Edición UPC) Cap. 1.2 Catalunya, SL

Enzo Augusto Marchionni, Administrador de servidores, 1ª ed. Buenos Aires: Fox Andina; Banfiel Lomas de Zamorra: Gradi, 2011. Cap 1

Senn, J. (1992). "Análisis y Diseño de Sistemas de Información". Segunda Edición, Editorial Mc. Graw-Hill, México.

Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín López hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado. (2011) "Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa". Primera edición, Esic Editorial

BOEHM, B. (1981). *Software Engineering Economics*. USA: Prentice-Hall.

Marco Antonio Tiznado S. (2004) "Informática". Segunda edición, Editorial McGraw- Hill Interamericano.

## SITIOS DE INTERNET DE REFERENCIA

<http://blog.conducetuempresa.com/2012/01/proceso-de-toma-de-decisiones.html#.Ux4teT95NK0> Tema: Proceso de toma de decisiones.

*Macromedia Dreamweaver*. [Documento en línea. Disponible en: <http://www.piojosoft.com>]. [Consulta: 2011: ABRIL 15].

<http://es.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>

<http://desarrollodesistemas.wordpress.com/2009/07/21/metodologias-para-el-desarrollo-de-sistemas-de-informacion/> tema: Desarrollo de sistemas.

<http://html.hazunaweb.com/102.php> Tema: elementos de una página web

<http://www.mailxmail.com/curso-tecnologia-informatica-inalambrica/tipos-tecnologia-inalambrica> Tema: tipos de tecnologías inalámbricas

<http://es.scribd.com/doc/15285090/residencia-de-control-escolar> Tema: Mysql

<http://www.slideshare.net/reyesjaime/el-software-a-medida> Tema: Software a la medida.

<http://blog.avansys.com.mx/2012/05/5-ventajas-de-contar-con-software-la.html>  
Tema: Ventajas del software a la medida.

<http://gtissoftware.wikispaces.com/Ventajas+y+desventajas+de+desarrollar+software+a+la+medida> Tema: Ventajas y desventajas del software hecho a la medida.

<http://www.informatica-hoy.com.ar/aprender-informatica/Diferencias-entre-Software-Libre-y-Software-Comercial.php> Tema: Concepto de software comercial.

<http://www.slideshare.net/quest0d1505/software-libre-y-software-comercial> Tema: Ventajas y desventajas del software comercial

## LISTADO DE ANEXOS

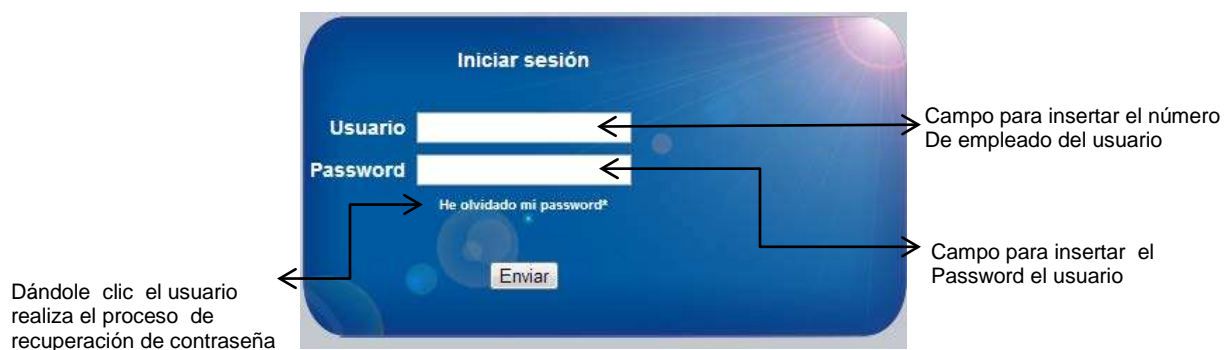
Anexo I. Manual de usuario.

Está ubicado en el CD

Anexo II. Manual técnico de mantenimiento correctivo y evolutivo del sistema de control escolar SICEB.

Está ubicado en el CD

Anexo III. Iteraciones del sistema y código.



La imagen anterior es donde el usuario se loguea y en el siguiente cuadro se verá el código que lo hace funcionar.

# DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.

Código del index.php

```
<?php
session_start();
$_SESSION["id_perfil"]="";
if (isset($_SESSION["id_perfil"])){
    unset($_SESSION["id_perfil"]);
    session_destroy();
}
include('encabezado2.php');
?>
```

**Código html**

```
<form name="form1" method="post" action="validacion.php">
<table width="56%" border="0" >
<tr>
<td width="21%">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td width="21%">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td class="letra">Iniciarsesi&oacute;n</td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td><?php
$msg = $_GET["msg"];
echo "<h5><font color=red>".$msg."</font></h5>";
?></td>
</tr>
<tr>
<td><div align="right">Usuario</div></td>
<td><label>
<input name="user" type="text" id="user" value=""></label></td>
</tr>
<tr>
<td class="contenido"><div align="right">Password</div></td>
<td><label>
<input name="password" type="password" id="password">
</label></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
<td><a href="recuperacion_contrasenia/restaurar_pass.php" class="link">He olvidado mi
password* </a></td>
</tr>
<tr>
<td><label>
<input name="enviar" type="submit" id="enviar" value="Enviar">
</label></td>
</tr>
</table>
</form>
```

Validación.php

```
<?php
session_start();
include('conexion.php');
$user = $_POST["user"];
$password = $_POST["password"];

$tabla = mysql_query("SELECT * FROM usuarios WHERE no_empleado='".$user.'" And password =
".".$password."");
if($fila=mysql_fetch_array($tabla)){
    $_SESSION["id_perfil"]=$fila["id_perfil"];
    header("location:inicio.php");
    exit;
}
Else{
    header("location:index.php?msg=USUARIO NO EXISTE");
    exit;}
?>
```

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**

**Alta de Usuarios al sistema del CECYTEM 06 CHURUMUCO**

**Datos del Usuario**

Nombre(s)

Apellido

Apellido Paterno

Apellido Materno

Teléfono

Email

Perfil: Administrador(a) ▼

Número de empleado

Password

Confirmar password

No se ha seleccionado ningún archivo

Introduce los datos del usuario.

Selecciona una foto del usuario a registrar.

La imagen anterior en donde se dan de alta a los usuarios y en el siguiente cuadro el código que hace la funcionalidad del mismo.



## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.

```
<?php
include('conexion.php');
// Preguntaremos si se han enviado ya las variables necesarias
if (isset($_POST["user"])) {
$nombre_user = $_POST["nombre"];
$foto=$_FILES["foto"]["name"];
$tmpfoto=$_FILES["foto"]["tmp_name"];
$extfoto=pathinfo($foto);
$ext=array("png","gif","jpg","jpeg","PNG","GIF","JPG","JPEG","");
$urlnueva="fotos_user/".$foto;
$apellido1 = $_POST["apellido1"];
$apellido2 = $_POST["apellido2"];
$telefono = $_POST["telefono"];
$email = $_POST["email"];
$perfil = $_POST["id_perfil"];
$usuario = $_POST["user"];
$password = $_POST["password"];
$password2 = $_POST["password2"];
if ($_POST["cancelar"] == 'Cancelar'){ //comprobamos si se le dio click a insertar
header ("Location: inicio_usuarios.php");
exit;
}
// Hay campos en blanco
if($nombre_user==NULL| $apellido1==NULL| $apellido2==NULL| $telefono==NULL| $email==NULL| $usuario==NULL|
$password==NULL| $password2==NULL) {
header ("Location: camposlibre2.php");
exit;
}
if(!is_uploaded_file($tmpfoto) | ("")){
header ("Location: nofoto.php");
exit;
} else {
if(array_search($extfoto['extension'],$ext)){
copy($tmpfoto,$urlnueva);
}
}
if (!ereg("[a-zA-Z". " ". "]."+$, $nombre_user)) {
header ("Location: letras.php");
exit;
}
elseif (!ereg("[a-zA-Z]+$", $apellido1)) {
header ("Location: letras.php");
exit;
}
elseif ($password != $password2) {
header ("Location: contraseñas.php");
exit;
}
else{
// Comprobamos si el nombre de usuario o la cuenta de correo ya exist&iacute;an
$check_user = mysql_query("SELECT no_empleado FROM usuarios WHERE no_empleado='$usuario' ");
$user_exist = mysql_num_rows($check_user);
$checkemail = mysql_query("SELECT email FROM usuarios WHERE email='$email' ");
$email_exist = mysql_num_rows($checkemail);
}
if($user_exist | $email_exist){
header ("Location: yaexiste2.php");
exit;
}
else{
//Todo parece correcto procedemos con la inserccion
$query = "INSERT INTO usuarios (foto, nombre, apellido1, apellido2, telefono, email, id_perfil, no_empleado, password)
VALUES('$urlnueva','$nombre_user','$apellido1','$apellido2','$telefono','$email','$perfil','$usuario','$password')";
mysql_query($query) or die(mysql_error());
header ("Location: registrado2.php");
exit;
}
}
?>
```


## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.

En el siguiente cuadro se verá el código del funcionamiento de la imagen anterior.

**Actualizando Usuario del sistema del CECYTEM 06 CHURUMUCO**

**Datos del Usuario**

Nombre	<input type="text" value="María Marili"/>
Apellido Paterno	<input type="text" value="Sosa"/>
Apellido Materno	<input type="text" value="Basurto"/>
Teléfono	<input type="text" value="1234567890"/>
Email	<input type="text" value="blamafa_07@hotmail.com"/>
Perfil	<input type="text" value="Auxiliar"/>
Número de empleado	<input type="text" value="4321"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>
Confirmar password	<input type="password" value="*****"/>

  
 No se ha seleccionado ningún archivo

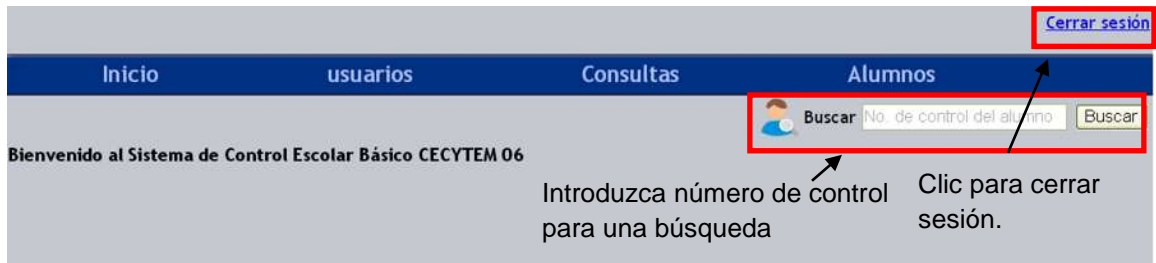
Datos editados para alguna modificación.

```
<?php
include('encabezado.php');
include('cerrar.php');
include('menu_r.php');
include('buscar.php');
include('bienvenido.php');
include('conexion.php');
// Preguntaremos si se han enviado ya las variables necesarias
if (isset($_POST["user"])) {
    $foto=$_FILES['foto']['name'];
    $tmpfoto=$_FILES['foto']['tmp_name'];
    $extfoto=pathinfo($foto);
    $ext=array("png","gif","jpg","jpeg","PNG","GIF","JPG","JPEG");
    $urlnueva="fotos_user/".$foto;
    $id = $_POST["id_usuario"];
    $nombre = $_POST["nombre"];
    $apellido1 = $_POST["apellido1"];
    $apellido2 = $_POST["apellido2"];
    $telefono = $_POST["telefono"];
    $email = $_POST["email"];
    $perfil = $_POST["id_perfil"];
    $usuario = $_POST["user"];
    $password = $_POST["password"];
    $password2 = $_POST["password2"];

    if ($_POST['Cancelar'] == 'Cancelar'){
        header ("Location: inicio_usuarios.php");
        exit;
    }

    if ($urlnueva=="fotos_user"){
        mysql_query ("UPDATE usuarios SET ". "nombre=".$nombre.", apellido1=".$apellido1.", apellido2=".$apellido2.",
        telefono=".$telefono.", email=".$email.", id_perfil=".$perfil.", no_empleado=".$usuario." WHERE id_usuario=".$id);
    }else{
        mysql_query ("UPDATE usuarios SET ". "foto=".$urlnueva.", nombre=".$nombre.", apellido1=".$apellido1.",
        apellido2=".$apellido2.", telefono=".$telefono.", email=".$email.", id_perfil=".$perfil.", no_empleado=".$usuario." WHERE
        id_usuario=".$id);
    }
}
?>
<?php
header ("Refresh:3; url=inicio_usuarios.php");
?>
```

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SICEB, PARA EL CECYTEM 06 NUEVO CHURUMUCO.**



En el siguiente cuadro se verá el código del funcionamiento de la imagen anterior.

```

<?php
$no_control = $_POST["no_control"];
if (!is_numeric($no_control)) {
    header ("Location: no_numerico8.php");
    exit;
}
$tabla=mysql_query("SELECT * FROM alumnos3 WHERE no_control LIKE '%" . $no_control . "%" );
while($fila = mysql_fetch_array($tabla)){
    $_SESSION["id_alumno"]=$fila["id_alumno"];
    $_SESSION["no_control"]=$fila["no_control"];
    ?>
<tr>
<td><?php echo $fila["no_control"]; ?></td>
<td><?php echo $fila["nombre"]; ?></td>
<td><?php echo $fila["apellido1"]; ?></td>
<td><?php echo $fila["apellido2"]; ?></td>
<td><imgsrc="<?phpif ($fila["foto"]== "fotos_alumnos/"){echo "images/foto.png";} else { echo $fila["foto"]; }?>" width="80"
height="80" ></td>

<td><?php
    echo "<a href='edicion_alumno2.php?id_alumno=".$fila["id_alumno"].".'&action='";
        if (isset($_SESSION["no_control"][$fila["id_alumno"]])){
            echo "<update' alt='Editaralumno'><div
align='center'><imgsrc='images/editar.png' width='15' height='15' alt='Editaralumno' title='Editaralumno' align='center'>.".</div>";
        }
        else{
            echo "<update' alt='Editar
alumno'><div align='center'><imgsrc='images/editar.png' width='15' height='15' alt='Editar alumno' title='Editar alumno'
align='center'>.".</div>"
            echo "</a>";
        }
    ?>
</td>
<td style='text-align:center'>
<?php
    echo "<a href='informacion.php?id_alumno=".$fila["id_alumno"].".'&action='";
    echo "seen' alt='Ver informacion'><div align='center'>Ver informaci&ocute;n</a>";
    ?>
</td>
</tr>

<?php
}
?>
// Cerrar sesión, se encuentra en index.php
<?php
session_start();
$_SESSION["id_perfil"]="";
if (isset($_SESSION["id_perfil"])){
    unset($_SESSION["id_perfil"]);
    session_destroy();
}
?>

```

## GLOSARIO

**ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR.** Modelo de diseño que presenta aplicaciones que se ejecutan en una red de área local (LAN). Las computadoras de la red dividen las tareas de procesamiento entre los servidores y clientes. Los clientes son máquinas conectadas a la red que constituyen puntos de entrada al sistema cliente/servidor.

**ATRIBUTO.** Una característica de una entidad. Cada entidad puede tener muchos atributos. *Véase también* dato.

**BASE DE DATOS.** Almacén de datos electrónicos formalmente definido y centralmente controlado cuyo propósito es ser usado en muchas aplicaciones diferentes.

**CLAVE (LLAVE).** Uno de los elementos de datos de un registro que se utiliza para identificar al registro. *Véase también* clave primaria, clave secundaria.

**CLAVE (LLAVE) PRIMARIA.** Clave que identifica de manera única un registro. *Véase también* clave, clave secundaria.

**CLAVE (LLAVE) SECUNDARIA.** Clave que no identifica de manera única un registro. Una clave secundaria sirve para seleccionar un grupo de registros pertenecientes a un subconjunto.

**CONSULTAS.** Preguntas que el usuario hace a una base de datos en relación con los datos que ésta contiene. Cada consulta implica una entidad, un atributo y un valor.

**DATO.** La unidad más pequeña en un archivo o base de datos. Usado de manera indistinta con el término *atributo*.

**CLOUD COMPUTING.** Concepto conocido también bajo los términos servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo o nube de conceptos, del inglés *cloud computing*, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet.

**DATOS ALMACENADOS.** Datos que se encuentran en reposo, sin utilizar, en el sistema; se representan mediante un rectángulo con un extremo abierto en los diagramas de flujo de datos.

**CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS (SDLC).** Método de siete fases para el análisis y diseño de sistemas cuya premisa es que los sistemas se desarrollan de una mejor manera mediante un ciclo específico de actividades del analista y el usuario.

**DIAGRAMA DE ENTIDAD-RELACIÓN (E-R).** Representación gráfica de un modelo E-R.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS (DFD).** Representación gráfica de los procesos de datos, flujos de datos y almacenes de datos en un sistema de negocios.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS DE CONTEXTO.** Es el diagrama de flujo de datos más básico de una organización. Muestra la manera en que los procesos transforman los datos de entrada en información de salida. También se conoce como modelo del entorno. *Véase también* diagrama de flujo de datos.

**DIAGRAMA HIJO.** Diagrama que resulta de la expansión del proceso en el Diagrama 0 (llamado proceso padre).

**DIAGRAMA DE NIVEL 0.** Expansión (o descomposición) del diagrama de flujo de datos de contexto, que muestra de tres a nueve procesos principales, flujos de datos importantes y almacenes de datos del sistema que se estudia.

**DICCIONARIO DE DATOS.** Obra de consulta acerca de los datos (metadatos), generada por el analista de sistemas con base en los diagramas de flujo de datos. El diccionario recopila y coordina términos específicos de datos, confirmando lo que cada término significa para las diferentes personas de la organización.

**DOMINIO.** En un sistema de gestión de bases de datos, es el rango limitado de valores válidos para un campo. Por ejemplo, un dominio puede estar restringido a caracteres numéricos, como sucede en el caso de los números de teléfono. En redes que utilizan el protocolo TCP/IP, como Internet, un dominio es un grupo de ordenadores conectados. Dentro de un dominio puede haber subdominios. En Internet, los dominios se representan por un código normalmente de tres letras. Entre los más comunes están “edu” (institución educativa), “gov” (sitio relacionado con el gobierno estadounidense), “com” (sitio comercial), “mil” (sitio militar), “net” (sitio relacionado con la organización de la red), “org” (sitio de una institución privada o no lucrativa), “gob” (sitio relacionado con el gobierno mexicano). Por otro lado, muchos países o zonas geográficas, cuentan con un dominio, como “es” (España) o “mx” (México). El término dominio también se puede referir a un grupo de estaciones de trabajo dentro de una red.

**ENCRIPCIÓN.** Se refiere al proceso de convertir un mensaje común, mediante una clave, en un mensaje encriptado, de tal manera que una persona sea incapaz de leer el mensaje. El destinatario deseado puede utilizar otra clave para descifrar y leer el mensaje encriptado.

**ENTRADA.** Cualquier dato, sea textual o numérico, que se introduce en un sistema de información para ser almacenado o procesado. La introducción puede ser mediante formularios, pantallas, voz o formularios interactivos que se contestan en la Web.

**FLUJO DE DATOS.** Datos que se mueven en el sistema de un lugar a otro; la entrada y la salida se representan usando una flecha en los diagramas de flujo de datos.

**GRÁFICAS DE GANTT.** Representación gráfica de un proyecto que muestra cada tarea o actividad, como una barra horizontal, la longitud de la cual es proporcional al tiempo de su terminación.

**Hipertexto.** Organización de unidades de información en asociaciones conectadas que un usuario puede escoger. Una instancia de esta asociación es la palabra *link* (liga). El hipertexto es el concepto primordial que llevo a la invención del *World Wide Web*, una enorme cantidad de información y contenido conectados por un enorme número de ligas de hipertexto (*hypertext links*). El término fue empleado por vez primera por Ted Nelson al describir su sistema *Xanadu*.

**Host.** El término puede ser empleado en diversos contextos, cada uno de ellos con diferencias ligeras.

En las especificaciones de protocolos de Internet, el término se asigna para cada computadora conectada al Internet. Cada una de ellas, tiene un número local o número de *host* que, junto con el número de red, conforman un número único de dirección IP. Así pues, un *host* es un nodo de la red.

Para las compañías o individuos con un sitio Web, un *host* es una computadora con un servidor Web que funciona de servidor para una o más páginas Web. Un *host* también puede ser la compañía que provee el servicio, conocido como *hosting*. En equipos IBM y probablemente en algunas otros ambientes *mainframe*, el *host* es precisamente este equipo. En este contexto, el *mainframe* tiene varias estaciones de trabajo (“inteligentes” o “tontas”) conectadas y la emplean como un proveedor de unavariada de servicios. En otro contexto, el término generalmente significa un dispositivo o programa que provee servicios a algún programa o dispositivo más pequeño o con menos capacidades.

**Hosting.** También conocido como *Web Site Hosting* y *Webhosting*, es el término empresarial para proveer asilo (en su mayoría, con una tarifa) a un conjunto de archivos o sitios Web con conexión a Internet.

**REGISTRO.** Colección de elementos de datos que comparten una característica común con la entidad descrita.

**SISTEMA.** Colección de subsistemas interrelacionados e interdependientes, que trabajan de manera conjunta para llevar a cabo metas y objetivos predeterminados. Todos los sistemas cuentan con entradas, procesos, salidas y retroalimentación. Un sistema de información constituye un ejemplo; una organización es otro ejemplo.

**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS (DBMS).** Software que organiza los datos de una base de datos proporcionando capacidades de almacenamiento, organización y recuperación de información.

**SISTEMA DE APOYO A EJECUTIVOS (ESS).** Sistema de cómputo que ayuda a los ejecutivos a organizar sus interacciones con el entorno externo mediante apoyo gráfico y de comunicaciones.

**SISTEMA DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES (DSS).** Sistema de información interactivo que apoya el proceso de toma de decisiones mediante la presentación de información diseñada específicamente para el enfoque de resolución de problemas y las necesidades de aplicaciones del encargado de la toma de decisiones. El sistema no toma las decisiones por el usuario.

**SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL (MIS).** Sistema basado en computadoras compuesto por personas, software, hardware y procedimientos que comparte una base de datos común para ayudar a los usuarios a interpretar y aplicar los datos en los negocios.

**SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES (TPS).** Sistema de información computarizado cuyo propósito es procesar grandes cantidades de datos relacionados con transacciones rutinarias de negocios, como las de nómina e inventarios.

**SISTEMA EXPERTO (ES).** Sistema basado en computadora que captura y utiliza el conocimiento de un experto para resolver un problema particular. Sus componentes básicos son la base de conocimientos, un motor de inferencia y la interfaz de usuario.

**SISTEMAS DISTRIBUIDOS.** Sistemas de cómputo que se localizan en diversos puntos geográficos, y que también cuentan con procesamiento, datos y bases de datos distribuidos. Los sistemas cliente/servidor basados en LAN constituyen una arquitectura común para los sistemas distribuidos.

