

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**



**APLICACION WEB PARA ADMINISTRACION DEL REGISTRO ACADEMICO,  
RECURSOS HUMANOS, BONO ESCOLAR, BIBLIOTECA Y AULA VIRTUAL DEL  
CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS" DE LA CIUDAD DE COJUTEPEQUE,  
CUSCATLAN**

**PRESENTADO POR:**

MIGUEL ISAI ALVARADO SANCHEZ

JUAN ANTONIO BELTRAN RAMIREZ

ERICK MAJONRY DIAZ CANDELARIO

**PARA OPTAR AL TITULO DE:**

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS

SAN VICENTE, OCTUBRE DE 2012

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :  
ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL:  
DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

DECANO :  
ING. MSC. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS

SECRETARIO :  
LIC. MSC. JOSE MARTIN MONTOYA POLIO

**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

JEFE :  
LIC. MSC. JOSE OSCAR PERAZA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:

**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Título:

**APLICACION WEB PARA ADMINISTRACION DEL REGISTRO ACADEMICO,  
RECURSOS HUMANOS, BONO ESCOLAR, BIBLIOTECA Y AULA VIRTUAL DEL  
CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS" DE LA CIUDAD DE COJUTEPEQUE,  
CUSCATLAN**

Presentado por:

**MIGUEL ISAI ALVARADO SANCHEZ**

**JUAN ANTONIO BELTRAN RAMIREZ**

**ERICK MAJONRY DIAZ CANDELARIO**

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director:

**LIC. MSC. ADALTON RIVELINO PEÑATE CARRANZA**

Docente Director:

**ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES**

San Vicente, octubre de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores:

**LIC. MSC. ADALTON RIVELINO PEÑATE CARRANZA**

**ING. FRANKLIN FRANCISCO BARAHONA ROSALES**

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Por su formación profesional durante nuestros años de estudio y de la cual formamos parte con mucho orgullo.

### **FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

Por habernos abierto las puertas de sus instalaciones y proporcionarnos los conocimientos a lo largo de nuestra carrera.

### **DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**

Por proveer los recursos humanos, materiales que fueron necesarios durante el desarrollo del trabajo de graduación así como también durante nuestros años de formación en la carrera.

### **CENTRO ESCOLAR “EULOGIA RIVAS”**

Por habernos dado la oportunidad de desarrollar nuestro proyecto dentro de la institución y estar siempre en la disposición de colaborar proporcionando el tiempo e información necesaria para poder desarrollar el proyecto y culminar nuestra carrera, especialmente a la directora Profa. Ana Gladys Bonilla de Rosales por confiar siempre en nosotros.

## **ASESORES DEL PROYECTO**

Lic. Adalton Rivelino Peñate Carranza en Ing. Franklin Francisco Barahona Rosales, por orientarnos en las metodologías a seguir durante el desarrollo del trabajo de graduación y por brindarnos el tiempo necesario en el momento que se los requeríamos.

## **A LAS FAMILIAS.**

Sánchez López, Beltrán Ramírez, Díaz Candelario que nos abrieron las puertas de sus hogares y nos apoyaron en todo momento. Gracias por las atenciones brindadas.

## **COMPAÑEROS Y AMIGOS.**

A nuestros compañeros y amigos que ya sea directa o indirectamente colaboraron con nosotros durante el desarrollo del proyecto.

*MIGUEL ISAI ALVARADO SANCHEZ*

*JUAN ANTONIO BELTRAN RAMIREZ*

*ERICK MAJONRY DIAZ CANDELARIO*

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Por permitir culminar mis estudios y haberme dado sabiduría y fortaleza para superar todos los obstáculos que se presentaron en el camino.

### **A MI MADRE**

A mi ángel de la guarda Elsy Emperatriz Sánchez López, por brindarme su apoyo incondicional en los momentos mas difíciles, luchando a mi lado para superar todas los obstáculos que se presentaron en el camino alcanzando así un objetivo muy importante en mi vida.

### **A MI HERMANA**

A mi hermana Gabriela Beatriz Brito Sánchez por sus muestras de cariño y motivación.

### **A MIS ABUELOS**

Delia Filomena López de Sánchez, Miguel Ángel Sánchez López, Rutilia Romero de Alvarado, Isái Alvarado por sus muestras de solidaridad y cariño.

### **A MIS ASESORES DE TESIS**

Por habernos orientado de la mejor manera para que nuestro proyecto de tesis fuera un éxito.

### **A MI TIA**

Esperanza María Teresa Sánchez por haber compartido todos sus conocimientos y por haberme apoyado en mi educación.

### **A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS**

Que de alguna u otra manera me brindaron su apoyo en mi formación académica.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

Erick Majonry Díaz Candelario y Juan Antonio Beltrán Ramírez por haber sido unos grandes compañeros y por su arduo trabajo en conjunto para que el proyecto se culminara con éxito.

*Miguel Isaí Alvarado Sánchez*

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A DIOS TODOPODEROSO**

Por darme la vida, salud y sabiduría necesaria para poder culminar mis estudios en la carrera.

### **A MI PADRE**

Santos Beltrán Hernández, por apoyarme en cada momento y brindarme los recursos necesarios para culminar mi carrera.

### **A MI MADRE**

María Maura Ramírez quien con mucho amor y cariño me ha apoyado y me ha brindado la fuerza para continuar en los momentos difíciles y que me han permitido culminar con éxito los estudios.

### **A MIS HERMANOS**

Especialmente a Santos Alexander Beltrán Ramírez por haber colaborado en cada momento y así terminar mi formación profesional. A los demás les digo gracias por comprender y entenderme en cada momento difícil de la carrera.

### **DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD**

Por brindar los conocimientos en el desarrollo académico.

### **A MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

Miguel Isaí Alvarado Sánchez, Erick Majonry Díaz Candelario por su colaboración en cada momento que fue necesario en el desarrollo del proyecto de tesis.

### **FAMILIARES DE COMPAÑEROS DE TESIS**

Por brindar el calor de un hogar cuando yo me encontraba lejos del mío.

### **A MIS COMPAÑEROS DE LA UNIVERSIDAD**

Que brindaron su amistad y compañerismo durante el periodo de estudio en la carrera.

### **COMPAÑEROS DE TRABAJO**

Por su compañerismo y por brindar sus palabras de aliento en el desarrollo de proyecto de tesis.

### **A MIS AMIGOS**

Por haber dado una palabra de aliento y hacerme sonreír en cada momento.

*Juan Antonio Beltrán Ramírez*

## **AGRADECIMIENTOS**

---

### **A NUESTRO CREADOR**

A pesar de los problemas que se presentaron durante los años de estudio y durante el desarrollo del proyecto siempre me dió la vida, salud, fuerzas para seguir adelante y me cuidó en todo momento.

### **A MIS PADRES**

María Ermelinda Candelario López y Juan Díaz Córdova que siempre me apoyaron desde mis primeros años de estudio, el terminar el proyecto de trabajo de graduación y finalmente la carrera no es un logro solamente mío sino de ustedes, gracias.

### **MIS HERMANOS**

Manuel Antonio, Jesús Horacio, Tomás Enrique, José Leónidas, Edgardo, Juan, Sindy Nibeth, María Genoveva, Ruth Albenia, Marvin Modesto. Siempre me apoyaron en todo momento. Carlos Montoya (Q.E.P.D), muchas gracias por tu apoyo.

### **MIS COMPAÑEROS DE TESIS**

Miguel y Juan, por los buenos y malos momentos que pasamos juntos durante el desarrollo del proyecto.

*Erick Majonry Díaz Candelario*

## INDICE TEMATICO

Contenido	Página
INTRODUCCION.....	xx
OBJETIVOS .....	xxii
JUSTIFICACION.....	xxiv
ALCANCES .....	xxix
LIMITACION .....	xxxii
CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR .....	32
1.1 ANTECEDENTES DEL CENTRO ESCOLAR .....	33
1.2 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
1.2.1 Aplicación de la metodología de Causa y Efecto al Centro Escolar “Eulogia Rivas” .....	36
1.2.2 Método de la Caja Negra aplicado al Centro Escolar “Eulogia Rivas” .....	44
1.3 FACTIBILIDADES DEL PROYECTO .....	47
1.3.1 Factibilidad Técnica .....	47
1.3.2 Factibilidad Operativa .....	49
1.3.3 Factibilidad Económica .....	51
CAPITULO II: SITUACION ACTUAL.....	78
2.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS..	79
2.2 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS ACTUALES DEL CENTRO ESCOLAR “EULOGIA RIVAS” .....	86
2.3 DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS .....	88
CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS .....	99
3.1 SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS.....	100
3.2 REQUERIMIENTOS INFORMATICOS .....	105
3.2.1 DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS.....	105

3.2.1.1	DICCIONARIOS DE DATOS .....	115
3.2.1.1.1	Diccionario de Procesos.....	115
3.2.1.1.2	Diccionario de Almacenes .....	128
3.2.1.1.3	Diccionario de Entidades.....	131
3.2.1.1.4	Diccionario de Flujos de Datos .....	135
3.2.1.1.5	Diccionario de Estructuras de Datos.....	145
3.2.1.1.6	Diccionario de Elementos de Datos.....	152
3.3	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO .....	161
3.3.1	Software .....	161
3.3.2	Hardware .....	170
3.3.3	Recurso Humano .....	171
3.4	REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....	178
3.4.1	Legales .....	178
3.4.2	Ambientales.....	179
3.4.3	Software .....	179
3.4.3	Hardware .....	182
3.4.5	Recurso Humano.....	183
3.4.6	Red Informática .....	184
CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION .....		188
4.1	DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	189
4.1.1	Diseño Conceptual.....	190
4.1.2	Diseño Lógico .....	194
4.1.3	Diseño Físico .....	196
4.2	DISEÑO DEL SISTEMA .....	205
4.2.1	ESTANDARES DE DISEÑO .....	205
4.2.1.1	Estándares de Botones .....	209
4.2.1.2	Estándares de Objetos.....	211
4.2.1.3	Estándares de Entradas .....	213
4.2.1.4	Estándares de Nombres de Archivos .....	216

4.2.1.5 Estándares de Nombres de Campos.....	217
4.2.1.6 Estándares de Salidas.....	218
4.2.3 DISEÑO DE MENUS .....	221
4.2.4 DISEÑO DE ENTRADAS.....	229
4.2.5 DISEÑO DE SALIDAS .....	246
CAPITULO V: DESARROLLO DE LA APLICACION.....	252
5.1 ESTRUCTURA JERARQUICA DE PROCESOS DE LA APLICACION.....	253
5.2 PROGRAMACION DE LA APLICACION WEB.....	257
5.2.1 Estándares de Programación.....	257
5.2.2 Metodología de Programación .....	258
5.2.3 Terminología Utilizada .....	258
5.2.4 Validaciones de datos y campos.....	265
5.2.5 Codificación .....	266
5.2.5.1 Codificación de menús .....	267
5.2.5.2 Codificación de entradas .....	267
5.2.5.3 Codificación de salidas.....	271
5.4 PRUEBAS .....	275
5.4.1 Prueba por unidad .....	275
5.4.2 Prueba Modular .....	279
5.4.3 Prueba de Integración.....	280
5.4.4 Pruebas de Seguridad .....	281
5.5 DOCUMENTACION .....	282
5.5.1 Manual de Usuario.....	282
5.5.2 Manual de Instalación .....	282
5.5.3 Manual del Programador.....	283
CONCLUSIONES .....	284
RECOMENDACIONES.....	285
BIBLIOGRAFIA.....	286
GLOSARIO DE TERMINOS .....	288

ANEXOS .....	292
ANEXO 1: CROQUIS DEL CENTRO ESCOLAR “EULOGIA RIVAS” .....	293
ANEXO 2: CUESTIONARIOS PARA CONOCER LOS PROCESOS MANUALES. .	296
ANEXO 3: FICHA DE MATRICULA. ....	302
ANEXO 4: LIBRETA DE NOTAS. ....	304
ANEXO 5: INFORME DE INDICADORES EDUCATIVOS.....	307
ANEXO 6: INFORME DE APROBADOS Y REPROBADOS POR ASIGNATURA....	309
ANEXO 7: INFORME MENSUAL DE CONSUMO DE ALIMENTOS.....	311
ANEXO 8: RECIBO .....	315
ANEXO 9: ACTA DE RECEPCION DE BIENES Y SERVICIOS .....	317
ANEXO 10: ORDEN DE COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS.....	319
ANEXO 11: CONTROL DE BODEGA .....	321
ANEXO 12: INFORME ESTADISTICO DE PERSONAL .....	323
ANEXO 13: FOTOGRAFIAS DEL CENTRO ESCOLAR “EULOGIA RIVAS” .....	325

## INDICE DE TABLAS

Tabla i: Población estudiantil .....	xxiv
Tabla ii: Docentes .....	xxvi
Tabla 1.1: Análisis de Caja Negra.....	46
Tabla 1.2: Hardware con el que cuenta el Centro Escolar “Eulogia Rivas” .....	48
Tabla 1.3: Software que posee el Centro Escolar “Eulogia Rivas”. .....	49
Tabla 1.4: Procesos en el área de Recursos Humanos .....	52
Tabla 1.5: Procesos en el área de Registro Académico.....	53
Tabla 1.6: Procesos en el área de Biblioteca .....	54
Tabla 1.7: Procesos en el Área de Bono Escolar .....	54
Tabla 1.8: Salario del personal .....	55
Tabla 1.9: Costos en los procesos de cada una de las áreas. ....	56
Tabla 1.10: Procesos con el sistema propuesto en Recursos Humanos.....	57
Tabla 1.11: Procesos con el sistema propuesto en Registro Académico .....	58
Tabla 1.12: Procesos con el sistema propuesto en el Bono Escolar. ....	58
Tabla 1.13: Procesos con el sistema propuesto en Biblioteca .....	59
Tabla 1.14: Resumen de costos del sistema propuesto .....	60
Tabla 1.15: Salario de los desarrolladores del sistema .....	60
Tabla 1.16: Etapas del desarrollo del proyecto. ....	61
Tabla 1.17: Hardware para el desarrollo del proyecto .....	62
Tabla 1.18: Depreciación del hardware de desarrollo. ....	63
Tabla 1.19: Consumo de energía eléctrica en el desarrollo del proyecto .....	64
Tabla 1.20: Software de desarrollo de la Aplicación Web .....	65
Tabla 1.21: Amortización del software de desarrollo .....	66
Tabla 1.22: Mobiliario a utilizar. ....	66
Tabla 1.23: Costos en papelería y útiles. ....	67

Tabla 1.24: Costos de servicios básicos .....	68
Tabla 1.25: Resumen de costos de recursos materiales.....	68
Tabla 1.26: Cálculo del precio del Sistema .....	69
Tabla 1.27: Hardware para el funcionamiento del sistema.....	70
Tabla 1.28: Depreciación del hardware de funcionamiento del sistema .....	70
Tabla 1.29: Consumo de energía eléctrica del equipo de funcionamiento del sistema.	71
Tabla 1.30: Costos en papelería .....	72
Tabla 1.31: Resumen de gastos de operación del sistema .....	72
Tabla 1.32: Análisis Costo Beneficio.....	73
Tabla 1.33: Comparación de Valor Presente Neto .....	76
Tabla 2.1: Procesos actuales.....	88
Tabla 2.2: Simbología para Flujogramas .....	89
Tabla 2.3: Procedimiento Control de Inventario .....	90
Tabla 2.4: Procedimiento Control de Prestamos .....	91
Tabla 2.5: Procedimiento Control de devoluciones .....	92
Tabla 2.6: Procedimiento Control de gastos .....	93
Tabla 2.7: Procedimiento Control de matrícula .....	94
Tabla 2.8: Procedimiento Control de notas .....	95
Tabla 2.9: Procedimiento Control de Carga académica .....	96
Tabla 2.10: Procedimiento Control de expediente.....	97
Tabla 2.11: Control de entradas y salidas .....	98
Tabla 3.1: Simbología de las estructuras de datos.....	145
Tabla 3.2: Estructuras de Datos.....	146
Tabla 3.3: Elementos de los diccionarios de datos .....	152
Tabla 3.4: Tipos de datos .....	153
Tabla 3.5: Formatos de datos .....	153
Tabla 3.6: Comparaciones de gestores de bases de datos.....	164
Tabla 3.7: Comparaciones de lenguajes de programación .....	167
Tabla 3.8: Etapas del proyecto .....	172

Tabla 3.9: Software del Servidor .....	181
Tabla 3.10: Software del cliente .....	181
Tabla 3.11: Características del Servidor .....	182
Tabla 3.12: Distribución de las PC .....	183
Tabla 4.1: Simbología del Modelo Entidad Relación .....	191
Tabla 4.2: Tipos de Cardinalidades .....	192
Tabla 4.3: Simbología de Cardinalidades .....	194
Tabla 4.4: Simbología de Llaves .....	196
Tabla 4.5: Tipos de Datos .....	197
Tabla 4.6: Estándares de Botones .....	210
Tabla 4.7: Vínculos de SICEEB .....	211
Tabla 4.8: Estándares de Objetos .....	213
Tabla 4.9: Estándares de Pantallas .....	214
Tabla 4.10: Estándares de Nombres de Archivos .....	217
Tabla 4.11: Estándares de Nombres de Campos .....	218
Tabla 4.12: Estándares de Reportes .....	219
Tabla 4.13: Simbología del Origen de Datos .....	229
Tabla 5.1: Terminología utilizada en css .....	262
Tabla 5.2: Validaciones de campos y datos .....	266

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico i: Población Estudiantil. ....	xxv
Grafico ii: Personal docente .....	xxvi

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.3: Diagrama de Causa y Efecto. ....	37
Figura 2.1: Enfoque de Sistemas del Sistema Manual .....	80
Figura 2.2: Diagrama jerárquico de procesos actuales .....	86
Figura 3.1: Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto .....	104
Figura 3.2: Diagrama de Contexto .....	106
Figura 3.3: Diagrama de Nivel 1 .....	107
Figura 3.4: Diagrama del Proceso Administrar Registro Académico .....	108
Figura 3.5: Diagrama del Proceso Administrar Alumnos .....	109
Figura 3.6: Diagrama del Proceso Administrar Notas .....	110
Figura 3.7: Diagrama del Proceso Administrar Recurso Humano .....	111
Figura 3.8: Diagrama del Proceso Administrar Bono Escolar.....	112
Figura 3.9: Diagrama del Proceso Administrar Biblioteca .....	113
Figura 3.10: Diagrama del Proceso Administrar Aula Virtual.....	114
Figura 4.1: Diagrama Entidad Relación de SICEEB.....	193
Figura 4.2: Diagrama Lógico de la Base de Datos de SICEEB .....	195
Figura 5.1: Menú de la Aplicación parte 1 .....	254
Figura 5.2: Menú de la Aplicación parte 2 .....	255
Figura 5.3: Menú de la Aplicación parte 3.....	256

## INTRODUCCION

El proceso de desarrollo de sistemas está formado por un conjunto de etapas o fases que los desarrolladores deben seguir para obtener un producto de software que satisfaga las expectativas de los desarrolladores y finalmente de los usuarios, principalmente. Para el desarrollo del proyecto denominado Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual en el Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la Ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán, se utilizó el ciclo de vida clásico y el análisis estructurado, por lo tanto el presente documento contiene el resumen de cada una de esas fases las cuales se han dividido por capítulos.

En el capítulo I Investigación Preliminar, contiene información general del Centro Escolar “Eulogia Rivas”, luego se plantea la problemática identificada, posteriormente las factibilidades del proyecto.

En el capítulo II Situación Actual, se describe por medio de la herramienta de Enfoque de Sistemas la situación del sistema manual que se utilizaba en el centro escolar, el diagrama jerárquico de procesos actuales, los diagramas de flujo de información para cada uno de los procesos.

En el capítulo III Determinación de Requerimientos, se describe el sistema propuesto por medio de la metodología del Enfoque de Sistemas, así como también el diagrama jerárquico de procesos propuestos con la aplicación web que se desarrolló. En los requerimientos informáticos se describen los Diagramas de Flujo de Datos con sus

respectivos Diccionarios de Datos, en los requerimientos de desarrollo, se presentan los recursos de hardware y software así como también el recurso humano que fue necesario para el desarrollo del proyecto. Así mismo en los requerimientos operativos se plantea el hardware, software y recurso humano necesario para que el sistema pueda operar correctamente proporcionando los resultados esperados una vez que haya sido implementado en cualquier centro escolar.

En el capítulo IV Diseño del Sistema, se presentan los estándares de diseño de cada uno de los elementos que componen el sistema tales como menús, entradas, salidas, controles, botones, consultas, entre otros. Además se describe el diseño de cada una de las entradas y salidas del sistema, así como también el diseño de consultas, diseño de botones, diseño de controles, reportes, entre otros con base a los estándares definidos previamente. Además de la estructura del sistema, se presenta el diseño conceptual, lógico y físico de la base de datos de la aplicación.

En el capítulo V Programación de la Aplicación, se describe las metodologías de programación utilizadas, el diagrama jerárquico de procesos que en este caso corresponde al menú de la aplicación, estándares de programación utilizados, terminología utilizada. Posteriormente se presenta la forma cómo han sido codificados cada uno de los diferentes elementos que integran la aplicación web, tales como las entradas, salidas, menús, entre otras. Una vez finalizada la programación se presentan los tipos de pruebas que se realizaron a cada uno de los módulos del sistema. Además se presenta la documentación del sistema que corresponde a los diferentes manuales tales como el de usuario, programador y de instalación.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- ✓ Desarrollar una Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual en el Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la Ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán, que permita automatizar los procesos que se realizan en la institución y en todos los centros escolares que posean requerimientos y características similares.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Investigar la situación actual de los procesos que se realiza en las áreas de Recursos Humanos, Registro Académico, Bono Escolar y Biblioteca del Centro Escolar “Eulogia Rivas”.
- ✓ Establecer los requerimientos mínimos necesarios de hardware y software para el desarrollo, implementación y correcto funcionamiento de la aplicación web.
- ✓ Diseñar la aplicación web tomando como referencia los requerimientos y especificaciones de los usuarios.

- ✓ Desarrollar la codificación del sistema utilizando herramientas informáticas adecuadas al tipo de sistema, así como también metodologías de programación eficientes.
- ✓ Contribuir a la disminución de tiempos y recursos invertidos en ejecutar los procesos de tratamiento de información.
- ✓ Mejorar la disponibilidad de la información de los estudiantes y docentes.
- ✓ Proporcionar una herramienta informática que permita a los estudiantes consultar y descargar contenidos, material de apoyo de sus asignaturas.
- ✓ Desarrollar un sistema informático abierto, de tal forma que pueda ser implementado en cualquier centro escolar con requerimientos y características similares a las del Centro Escolar “Eulogia Rivas”, de la ciudad de Cojutepeque.

## JUSTIFICACION

El Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán, es una de las instituciones educativas según el Censo Estudiantil del 2009 del Ministerio de Educación más grandes del municipio en cuanto a población estudiantil se refiere, ya que en ella estudian un aproximado de 1,411 estudiantes del sexo femenino.

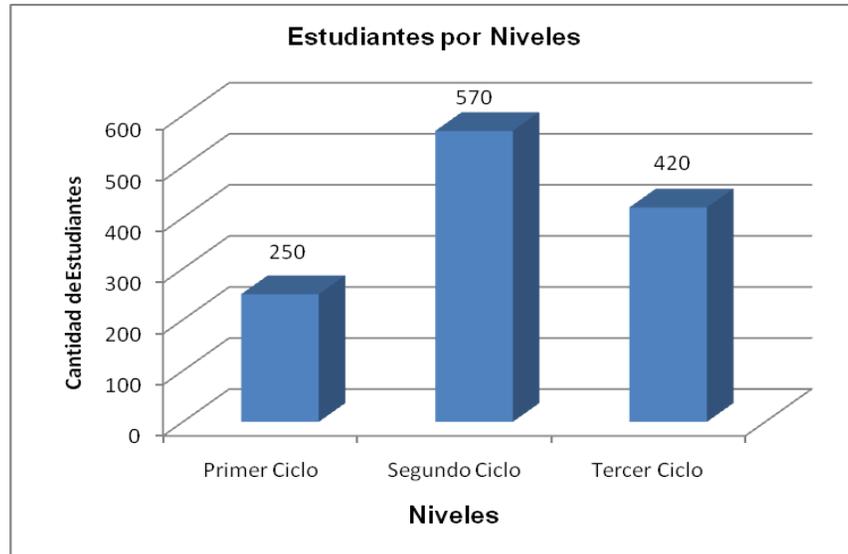
A continuación se muestra la cantidad de estudiantes distribuidos en los diferentes niveles de educación básica, la información fue proporcionada por la profesora Ana Gladys Bonilla de Rosales, directora del centro escolar:

### Población Estudiantil

<b>Nivel</b>	<b>Cantidad de Estudiantes</b>
Primer Ciclo	250
Segundo Ciclo	570
Tercer Ciclo	420
<b>TOTAL</b>	<b>1,411</b>

**Tabla i: Población estudiantil año 2011**

El gráfico siguiente se presenta el número de estudiantes por niveles:



**Gráfico i: Población Estudiantil año 2011.**

El gráfico anterior incluye la matrícula correspondiente para los turnos diurno y nocturno.

El centro escolar cuenta con personal docente especializado en las diferentes áreas que se les han sido asignadas, es por ello que posee gran demanda de estudiantes debido a que es una de las instituciones educativas más reconocidas en el municipio de Cojutepeque.

La cantidad de docentes del Centro Escolar “Eulogia Rivas” que de una manera u otra se vieron beneficiados con la implementación del sistema informático es de 48, distribuidos en los diferentes niveles de educación básica (I, II y III ciclo).

A continuación se muestra la cantidad de docentes distribuidos en los diferentes niveles de educación básica, la información fue proporcionada por la profesora Ana Gladys Bonilla de Rosales, directora del centro escolar:

### Docentes por niveles

Nivel	Cantidad de Docentes
Primer Ciclo	14
Segundo Ciclo	18
Tercer Ciclo	16
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>

Tabla ii: Docentes año 2011

El gráfico siguiente presenta el número de docentes por niveles:

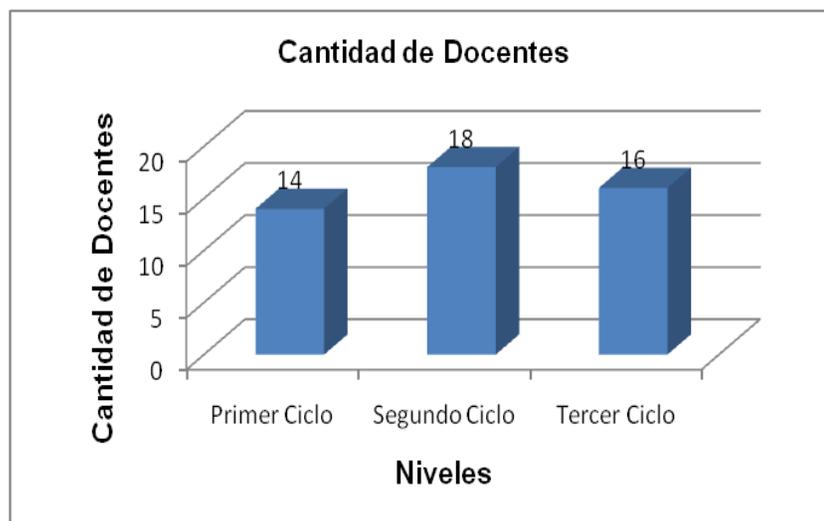


Gráfico ii: Personal docente año 2011

Como puede notarse la población tanto docente como estudiantil del centro escolar es bastante grande, por lo que resultaba muy complicado para los docentes manipular manualmente la información correspondiente al registro académico que se generaba y se procesa cada año. No se contaba con mecanismos que permitan tener mejor control de las actividades relacionadas con el recurso humano. Así mismo, en la Biblioteca se dificultaba llevar manualmente el control del inventario de libros, diariamente se realizaba gran cantidad de préstamos y no se llevaba un control estricto de los mismos. Además en lo relacionado a Administración del Bono Escolar, no se contaba con registros detallados de los diferentes rubros en los que ha sido invertido.

La institución no contaba con ningún tipo de sistema informático que sirviera como herramienta para llevar a cabo los procesos que diariamente se realizaban (a excepción de sistemas operativos y software de oficina), es por ello que todos los procesos correspondientes al registro académico, préstamo de libros, entre otros se llevaban a cabo manualmente.

Por lo que la institución educativa requería de un sistema informático que les facilitara realizar los procesos del registro académico, que posea la facilidad de poder controlar las actividades realizadas en lo referente a la información de los estudiantes, administración del Bono Escolar, docentes, préstamo de libros, que permita la gestión automatizada de la información para la toma de decisiones más acertadas.

Con la implementación del sistema se eliminaron los problemas originados por los procesos tediosos que se llevaban a cabo manualmente, pérdida de información, entre otros.

Con el desarrollo e implementación del sistema informático en cualquier centro escolar que cumpla con las características del Centro Escolar “Eulogia Rivas”; se obtendrán los siguientes beneficios:

- ✓ Reducción de tiempo en las actividades realizadas para manipular la información de los estudiantes.
- ✓ Automatización de los procesos que se desarrollan en la institución, utilizando tecnologías de información.
- ✓ Mayor control en la administración del Bono Escolar proporcionado por el Ministerio de Educación.
- ✓ Mayor eficiencia en el proceso de matrícula.
- ✓ Los estudiantes tienen la oportunidad de complementar los contenidos de clase y enriquecer sus conocimientos por medio del material de apoyo publicado por los docentes en la aplicación web.
- ✓ Mayor seguridad de la información.
- ✓ Mayor control en el préstamo y devolución de libros.
- ✓ Informes más rápidos y confiables

## **ALCANCES**

La aplicación web solventa las necesidades en las áreas de Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual.

### **Registro Académico**

- ✓ Matricula.
- ✓ Control de expedientes de estudiantes
- ✓ Control de notas.
- ✓ Informes de rendimiento académico.
- ✓ Emisión de constancias.
- ✓ Libros de promoción.
- ✓ Registro de asignaturas.

### **Recursos Humanos**

- ✓ Registro de expedientes de personal docente y administrativo.
- ✓ Registro de entradas y salidas del personal docente y administrativo.
- ✓ Control de permisos.
- ✓ Asignación de carga académica.
- ✓ Emisión de informes.

### **Bono Escolar**

- ✓ Control de entrada y salida de efectivo.
- ✓ Balance de comprobación.
- ✓ Asignación de gastos.
- ✓ Emisión de informes.

### **Biblioteca**

- ✓ Control de usuarios.
- ✓ Inventario de material bibliográfico.
- ✓ Control de préstamos y devoluciones.
- ✓ Emisión de informes.

### **Aula Virtual**

- ✓ Publicación y descarga de material bibliográfico.
- ✓ Evaluaciones en línea.

## **LIMITACION**

- ✓ Posible demora en la adquisición de los accesorios informáticos que sean necesarios para la puesta en marcha de la aplicación web.

# **CAPITULO I: ESTUDIO PRELIMINAR**

## **SINOPSIS**

---

En este capítulo se presenta los antecedentes del Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la ciudad de Cojutepeque, sus orígenes, la misión y visión, sus valores, la estructura organizativa, la ubicación, la definición y planteamiento de la problemática identificada a través de la metodología Causa y Efecto y el Método de la Caja Negra, las factibilidades: técnica, operativa y económica.

### 1.1 ANTECEDENTES DEL CENTRO ESCOLAR <sup>1</sup>

#### Historia del Centro Escolar “Eulogia Rivas”

La unión de escuelas de varones y de niñas en el Grupo Escolar Néstor Salamanca, en 1931, dio por resultado la necesidad de la creación de otra escuela oficial de niñas que atendiera a la población femenina de menor edad, pues el Grupo resultó ineficiente para atender la demanda.

Interesado en esta causa el profesor Luis Torres Montes, que siempre se preocupó por la educación de su pueblo, propuso a las autoridades correspondientes un plan para la creación de una escuela de niñas que atendiera, por lo menos hasta el cuarto grado de educación primaria. Al mismo tiempo sugirió que dicha escuela se nominara con el nombre de Eulogia Rivas.

Atendidas las gestiones del profesor Montes, la escuela se erigió más o menos en 1934 con los primeros grados, habiéndose ubicado en una de las casa frente al convento de la iglesia San Sebastián. El crecimiento de la escuela obligó a buscar una nueva casa, habiéndose trasladado ya en 1936 al barrio de San José, en donde estuvo hasta 1940, en la casa aledaña a la de la familia Saca.

El nombre de la escuela es en homenaje a la señorita Eulogia Rivas, originaria de Suchitoto, quien aún a principios del siglo, en 1905, dirigía un centro privado en Cojutepeque en compañía del Dr. José Macías. Por sus servicios, la Alcaldía la

---

<sup>1</sup> Fuente: Perfil Educativo Institucional del Centro Escolar “Eulogia Rivas”

pensionó en 1905 con la cantidad de veinte pesos mensuales, falleció el 7 de enero de 1913 y en el cementerio de la ciudad descansan sus restos.

En 1982 la escuela pasó a ocupar el edificio en que actualmente se encuentra.

El personal docente que en 1940 trabajaba en dicha escuela, dirigió al Señor Gobernador Departamental, la nota que textualmente dice: “Señor Gobernador Departamental y Presidente de la comisión de Educación. Ciudad. El personal docente de la Escuela de Niñas “Eulogia Rivas”, de esta ciudad, ante Usted exponemos lo siguiente: que teniendo conocimiento que los restos mortales de la que en vida fue la prestigiada educacionista Señorita Eulogia Rivas, cuyo nombre honra nuestro querido plantel, serán exhumados del Cementerio General de esta ciudad por no tener cancelado el pago correspondiente para el derecho de permanecer en ese recinto sagrado. No habiendo familiares de la mencionada Señorita, el personal docente de este centro, en nombre del alumnado y el nuestro propio, y como un deber de gratitud y el compañerismo, pedimos a usted haga las gestiones necesarias a las autoridades competentes para que los restos de la Señorita Eulogia Rivas, permanezcan y gocen de un sueño tranquilo en el lugar donde descansan y sean, al mismo tiempo, considerados como propiedad nacional, para honra y ejemplo de las generaciones venideras. Dios Unión Libertad. Salvadora Colorado, Directora. Celia A. Marengo. Sara M. Chavarría. Coralía de Rodas.”. (Pag. 22 revista Cuscatlania. N° 1. Cojutepeque, Noviembre de 1940).

En 1940 la escuela contaba hasta el cuarto grado; pero el espíritu de servicio del personal docente atendía, ad-honores el 5º grado (Informaciones proporcionadas por

José Luis Torres Valdés, el 6 de marzo de 1982, y por Celia A. Marengo de Ortiz González, el 11 de octubre de 1982, quien trabajó en dicho centro educativo durante los años de 1936 a 1940).

Actualmente, la que en el pasado fue la Escuela de Niñas Eulogia Rivas, se ha denominado Centro Escolar “Eulogia Rivas” y atiende solamente a estudiantes del género femenino. Es una de las instituciones educativas más reconocidas en el municipio de Cojutepeque por su gran demanda de estudiantes. Atiende a alumnas en el turno diurno, nocturno y a distancia los fines de semana haciendo un total de de 1,411 y 48 docentes distribuidos en los diferentes niveles de educación básica.

### **Misión**

“Somos una institución educativa con un personal docente, capaz de brindar cobertura a niñas, jóvenes y adultos del área urbana y rural; preparándolos integralmente para un futuro mejor”.

### **Visión**

“Ser un centro educativo que ofrezca al educando, una formación académica de calidad. Mediante la práctica de valores y principios, para que sea un ciudadano útil a la sociedad”.

## **1.2 DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para identificar la problemática se utilizó el diagrama de causa y efecto el cual ayuda a encontrar las sub-causas de la problemática principal a través del mapeo del problema.

### **1.2.1 Aplicación de la metodología de Causa y Efecto al Centro Escolar “Eulogia Rivas”**

Para elaborar el diagrama de Causa y Efecto se consideraron las 4 áreas de análisis Recursos Humanos, Registro Académico, Bono Escolar y Biblioteca. Para conocer los problemas en las diferentes áreas se hicieron una serie de entrevistas a la directora del centro escolar Profa. Ana Gladys Bonilla de Rosales.

Diagrama Causa y Efecto aplicado al Centro Escolar “Eulogia Rivas”

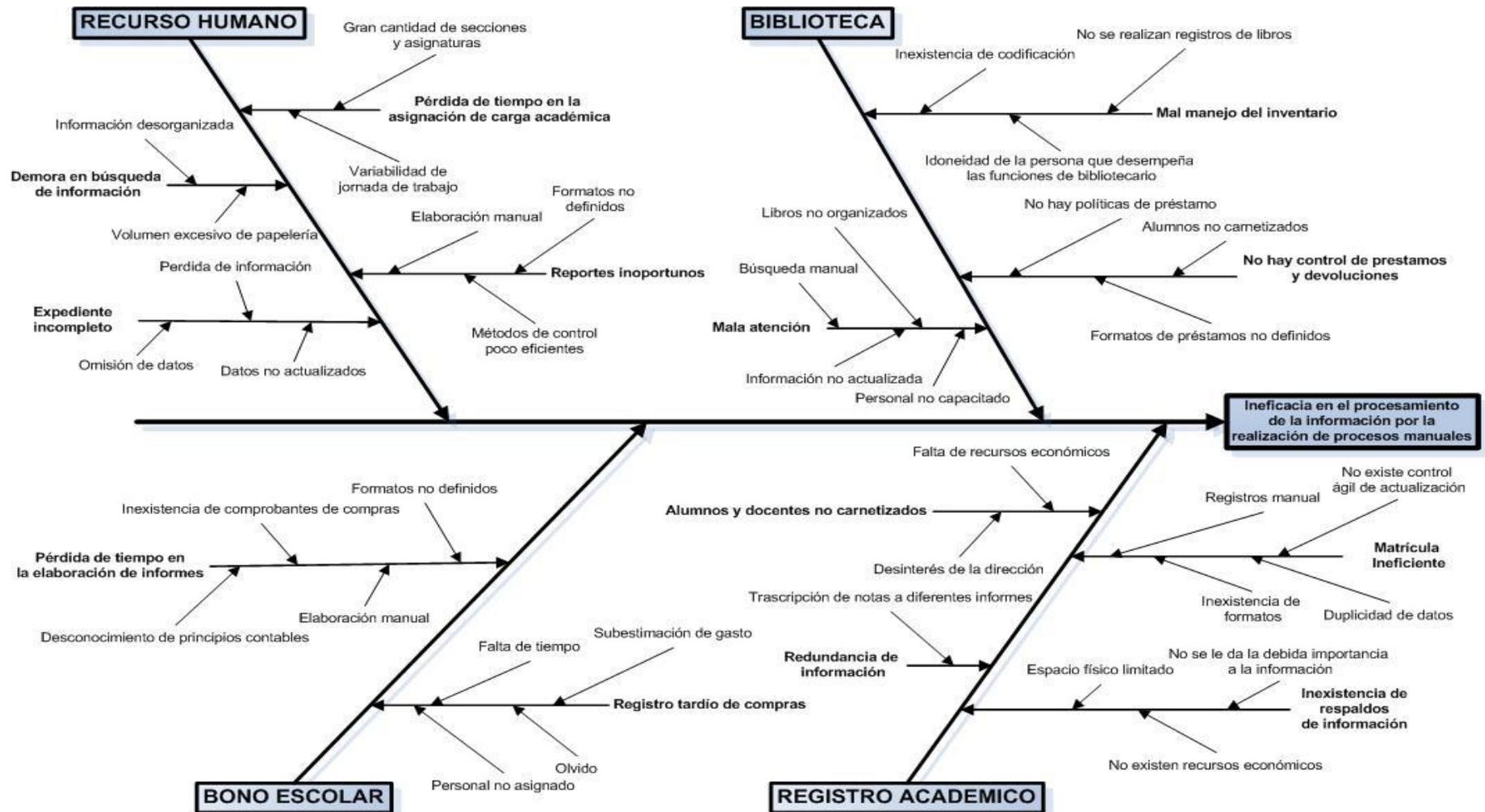


Figura 1.3: Diagrama de Causa y Efecto.

### **Explicación del Diagrama Causa y Efecto**

A continuación se describen los problemas presentados en el diagrama de causa y efecto para cada una de las áreas y las causas que los originan:

#### **AREA DE RECURSOS HUMANOS**

- **DEMORA EN LA BUSQUEDA DE INFORMACION**

**Información desorganizada:** La información se encontraba mal organizada debido al limitado espacio físico con el que cuenta la institución para almacenar los registros impresos que se generan cada año, esto dificultaba la búsqueda de información.

**Volumen excesivo de papelería:** Toda la información que se generaba cada año, se encontraba impresa por lo que constantemente aumentaba el volumen de papelería, en consecuencia dificultaba su manejo.

- **EXPEDIENTE INCOMPLETO**

**Omisión de datos:** Al momento de solicitar el respectivo expediente a los docentes, estos mismos se encargaban de elaborarlo por lo que se dejaba a un lado información de importancia para la dirección.

**Pérdida de información:** Los expedientes de los docentes, algunos se encontraban incompletos debido al extravío de algún documento. Los extravíos se daban debido a que se dificultaba manipular la información impresa.

**Datos no actualizados:** No se contaba con la información actualizada de los maestros, por lo que muchas veces no se sabía que nuevas experiencias en cuanto a capacitaciones, diplomados u otros títulos que han obtenido recientemente.

### ▪ PERDIDA DE TIEMPO EN LA ASIGNACION DE CARGA ACADEMICA

**Gran cantidad de secciones y asignaturas:** El centro escolar tiene un número grande de secciones, por lo que al momento de asignar a cada maestro las secciones y asignaturas que iba a tener bajo su responsabilidad se hacía muy difícil para la dirección por lo que se tenía que invertir demasiado tiempo en distribuir la carga académica a cada docente.

**Variabilidad de la jornada de trabajo:** En el centro escolar se imparten clases en los turnos matutino, vespertino, nocturno y los fines de semana, esto dificultaba aun más distribuir el trabajo.

### ▪ REPORTE INOPORTUNOS

**Elaboración manual:** Los diferentes reportes relacionados con el registro académico, recursos humanos, bono escolar se realizaban manualmente.

**Formatos no definidos:** La institución no contaba con formatos preestablecidos para elaborar los diferentes reportes.

**Métodos de control poco eficientes:** Los métodos utilizados para administrar la información eran poco eficientes, por lo que al momento de elaborar reportes no se contaba con información oportuna.

### AREA DE BIBLIOTECA

#### ▪ MAL MANEJO DEL INVENTARIO.

**Inexistencia de codificación:** En la biblioteca no se utilizaba ningún tipo de codificación por lo que se dificultaba la administración de los libros.

**No se realizan registros de libros:** Cada vez que se ingresaba un nuevo libro al inventario no existía un mecanismo que permitiera registrar el libro.

**Idoneidad de la persona que desempeña las funciones de bibliotecaria:** En el centro escolar no había personal asignado específicamente al área de biblioteca, por lo que los préstamos los realizaba la secretaria, la directora o algunos docentes.

#### ▪ NO HAY CONTROL DE PRESTAMOS Y DEVOLUCIONES

**No hay políticas de préstamos:** La biblioteca no contaba con un reglamento que regule los procesos que se realizan en ella.

**Alumnos no carnetizados:** Los estudiantes al igual que los docentes no contaban con un carnet de identificación dentro del centro escolar.

**Formatos de préstamos no definidos:** No se contaba con formatos definidos para registrar los préstamos de libros u otro tipo de material didáctico.

#### ▪ MALA ATENCION

**Búsqueda manual:** Cuando se realizaba un préstamo, las búsquedas del material se realizaban manualmente.

**Libros no organizados:** Los libros no se encontraban clasificados según la categoría a la que pertenecen.

**Información no actualizada:** El inventario de la biblioteca no se encontraba actualizado, no se tenía información de los nuevos ejemplares que recientemente ingresaron a la biblioteca.

**Personal no capacitado:** No había personal asignado específicamente a la realización de préstamos de libros u otros materiales.

### **AREA DE BONO ESCOLAR**

#### ▪ **PERDIDA DE TIEMPO EN LA ELABORACION DE INFORMES**

**Inexistencia de comprobantes de compras:** La dirección no llevaba el registro de las compras que se realizaban en todo el año, por lo que al final del periodo escolar, al elaborar el reporte de liquidación del bono no se tenía a la mano los comprobantes lo que dificulta la elaboración de los reportes.

**Formatos no definidos:** En la institución no se contaba con formatos definidos para la elaboración de los reportes relacionados con la administración de los fondos proporcionados por el Ministerio de Educación.

**Desconocimiento de principios contables:** La directora del centro escolar no contaba con los conocimientos básicos de contabilidad que le facilitarían una mejor administración de los recursos económicos de la institución.

**Elaboración manual:** La institución no contaba con ningún tipo de herramienta que les facilitara la realización de los diferentes reportes por lo que estos se tenían que elaborar manualmente.

### ▪ **REGISTRO TARDIO DE COMPRAS**

**Falta de tiempo:** No se registraban las diferentes salidas de efectivo de la institución generado por las compras que se realizaban debido a que, en ocasiones no se contaba con el tiempo necesario para realizar el respectivo registro de la salida de dinero.

**Subestimación del gasto:** No se le daba la debida importancia a la compra que se realizaba, debido a que en ocasiones los montos de las compras son demasiado pequeños.

**Personal no asignado:** En la institución no existía personal responsable de registrar las salidas de efectivo generados por las compras.

**Olvido:** Existían ocasiones en las cuales las compras no se registraban por que se le olvidó al personal realizar la actividad.

### **AREA DE REGISTRO ACADEMICO**

#### ▪ **ALUMNOS Y DOCENTES NO CARNETIZADOS**

**Falta de recursos económicos:** El centro escolar no contaba con los recursos económicos necesarios para carnetizar a todos los docentes y estudiantes.

**Desinterés de la dirección:** La dirección del centro escolar, desconocía los beneficios de que los estudiantes poseerán un documento que permita identificarse dentro de la institución.

- **REDUNDANCIA DE INFORMACION**

**Transcripción de notas a diferentes informes:** De los cuadros de notas se tenían que transcribir a diferentes informes, como por ejemplo libretas de notas, constancias de notas, libros de promoción, entre otros.

- **MATRICULA INEFICIENTE**

**Registro manual:** El proceso de matrícula se realizaba manualmente.

**No existe control ágil de actualización:** No existía un mecanismo que permitiera actualizar la información de los estudiantes cuando estos pasan de un grado a otro.

**Inexistencia de formatos:** No existían formatos que facilitaran la obtención de la información de los estudiantes, al momento de inscribirse en cualquiera de los diferentes niveles del centro escolar.

**Duplicidad de datos:** La misma información se tenía que transcribir a diferentes documentos.

▪ **INEXISTENCIA DE RESPALDOS DE INFORMACION**

**Espacio físico limitado:** El centro escolar no contaba con suficiente espacio físico para almacenar la papelería generada cada año.

**No se le da la debida importancia a la información:** No se tenía conciencia de la importancia que posee la información.

**No existen recursos económicos:** La institución no contaba con los recursos económicos necesarios para crear respaldos impresos de la información.

En conclusión se pudo afirmar que el principal problema detectado, es el siguiente:

**“Ineficacia en el procesamiento de la información por la realización de procesos manuales”.**

**1.2.2 Método de la Caja Negra aplicado al Centro Escolar “Eulogia Rivas”**

<b>ESTADO ACTUAL</b>		<b>ESTADO IDEAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dirección y personal docente del centro escolar realizaban todos los proceso del área académica manualmente, desde la inscripción de los estudiantes para el nuevo año, realización de las nóminas de estudiante, cálculo de promedios por periodo y promedios finales, transcripción de notas a libretas, realización</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta que permitiera automatizar los procesos existentes en el área académica del centro escolar, permitiendo mayor rapidez en la obtención de información, así como también evitar la redundancia de la información.</li> </ul>

<p>de libros de promoción, estadísticas de aprobados y reprobado por sección. Los cuales provocaban la inversión de demasiado tiempo y retraso en los procesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El registro de préstamos y las devoluciones de libros eran realizados manualmente, así como las búsquedas y verificación de los inventarios existentes. Además no existían reportes, lo cual no permitía tener una visión general de los inventarios de la biblioteca, los nuevos registros de libros no eran realizados efectivamente.</li> <li>• La dirección de la institución realizaba el registro de los permisos solicitados por los maestros, el cual es enviado a la Dirección Departamental de Educación, el mismo es realizado manualmente buscando los registros de los docentes en el libro de asistencia, esto ocasionaba demora en la búsqueda. La información de los docentes y del personal administrativo era llevado en papel y no había otro</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema informático que permitiera la efectiva administración de la biblioteca, evitando el exceso de tiempo en la realización de los procesos.</li> <li>• Herramienta informática que facilitara la obtención de la información actualizada en el tiempo solicitada del personal que labora en la institución, así como también el registro de los permisos que se realizaban, para tener un registro detallado de los mismos. Además tener una herramienta que permitiera realizar la calendarización de horarios visualmente para evitar, asignación errónea y pérdida de tiempo.</li> </ul>
--	---	--

<p>tipo de respaldo electrónico que le ayudara a obtener la información fácilmente si esta no se encuentra disponible en papel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cuentas son llevadas por la dirección, ejemplo de ello son las asignaciones de fondos del bono escolar y los gastos por eventos de la institución con fondos de otros ingresos, para todo esto se debe realizar la liquidación al fin de año, la cual es enviada a la Dirección Departamental de Educación, esta era realizada manualmente, existiendo probabilidad de error en los cálculos. Así mismo cuando habían revisiones de la administración de fondos, la institución debía recopilar toda la información y hacer una liquidación existente hasta ese momento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta que permitiera a la institución tener una recopilación de información de las entradas y salidas de fondos, así mismo que realice una liquidación cuando se solicite, generando estadísticas de gastos por rubro, eso con el objetivo de tener una mejor comprensión de la inversión realizada.</li> </ul>
--	--	--

**Tabla 1.1: Análisis de Caja Negra**

### 1.3 FACTIBILIDADES DEL PROYECTO

#### 1.3.1 Factibilidad Técnica

Una vez identificados los recursos a tratar en esta factibilidad (hardware y software), se procedió a realizar una evaluación de la tecnología existente en el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, para lo cual se hicieron una serie de visitas a la institución, observando así las características y las condiciones en que se encontraba el equipo informático. Todo esto se hizo con el fin de recolectar información para poder conocer los recursos técnicos con los que cuenta la institución y la posibilidad de hacer uso de los mismos al momento del desarrollo e implementación del sistema y de ser necesario, los nuevos requerimientos que se necesitaran para desarrollar y operar el nuevo sistema que se pretende poner en marcha en el centro escolar.

#### **Hardware informático con el que cuenta la institución**

El Centro Escolar “Eulogia Rivas” cuenta con el equipo informático que se muestra en la siguiente tabla:

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computadora Personal</li> <li>Microprocesador Intel Pentium Core Duo de 2.93 GHz (E7500)</li> <li>▪ Case Kit micro ATX</li> <li>▪ Motherboard con sonido, video, red</li> <li>▪ Memoria RAM 2 GB DDR2</li> <li>▪ Disco duro de 320 GB Seagate</li> <li>▪ Quemador de DVD</li> <li>▪ Card Reader</li> <li>▪ Monitor LCD de 17" HANNS</li> <li>▪ Tecla de USB, Mouse USB, bocinas</li> <li>▪ Tarjeta de red inalámbrica</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pentium IV</li> <li>▪ 2.0Ghz</li> <li>▪ RAM 256 MB</li> <li>▪ Disco duro 30G</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Access Point</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mueble pequeño sin top</li> </ul>
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UPS FORZA de 500VA</li> </ul>

**Tabla 1.2: Hardware con el que cuenta el Centro Escolar "Eulogia Rivas"**

El equipo informático que se describió en la tabla anterior, tiene los requisitos suficientes para la implementación y el correcto funcionamiento del sistema informático.

**Software informático con el que cuenta la institución**

<b>Descripción</b>	<b>Software</b>
Sistema Operativo	Windows 7 Estarter, Service pack 3
Software de Oficina	Office 2007

**Tabla 1.3: Software que posee el Centro Escolar “Eulogia Rivas”.**

**Conclusión de la Factibilidad Técnica**

El Centro Escolar “Eulogia Rivas”, cuenta con un centro de cómputo con el total de 24 computadoras de escritorio en muy buen estado. Este hardware fue adquirido el año 2010 y cuenta con las características necesarias para hacer que el proyecto desarrollado pueda ser implementado y funcionar correctamente, ya que el sistema que se desarrolló exige ciertos requisitos para su operación, requisitos con los cuales cumple el equipo informático del centro de computo, por lo tanto si está al alcance la tecnología necesaria para echar andar el proyecto en la institución.

**1.3.2 Factibilidad Operativa**

Los factores a tomar en cuenta para evaluar la factibilidad operativa del proyecto son:

- 1. ¿Existirá cierta resistencia al cambio por parte de los usuarios, que dé como resultado una disminución de los posibles beneficios de la aplicación?**

A los docentes que laboran en el centro escolar les pareció muy buena la idea de que se desarrolle e implemente el sistema. Ellos hicieron ver que la automatización de los procesos les ayudaría a realizar las actividades de forma más eficaz y eficiente, por esta razón están en toda la disposición de colaborar en todo lo necesario para que el

proyecto a desarrollar en el centro escolar sea de mucho éxito, especialmente la directora de la institución manifestó su interés el sistema.

### **2. ¿Posee el personal los conocimientos informáticos para poder hacer uso del sistema una vez instalado?**

Todos los profesores que se entrevistaron en el centro escolar afirmaron que tenían al menos los conocimientos básicos de informática, los que serían necesarios para la manipulación del sistema que se pretende desarrollar. También manifestaron su disponibilidad para aprender a utilizar un nuevo software ya que incrementarían sus conocimientos informáticos y les ayudará a realizar sus procesos de forma más eficaz y eficiente. Además comentaban que es importante aprender a utilizar nuevas herramientas informáticas y adaptarse a los cambios tecnológicos que se dan día a día en nuestra sociedad.

### **Conclusión de Factibilidad Operativa**

A través de las entrevistas y observaciones directas que se hicieron al Centro Escolar “Eulogia Rivas” se determinó que el proyecto a desarrollar es factible operativamente, el personal que labora en la institución cuenta con los conocimientos necesarios en el área de informática, lo cual es de gran beneficio ya que facilitará el manejo del sistema que se desarrolló. También el personal de la institución estaba en la disposición de aprender a utilizar nuevas herramientas que les ayuden a realizar sus procesos de forma más rápida y eficiente, ya que un nuevo sistema pondrá al centro escolar en una posición innovadora ante las demás instituciones.

### 1.3.3 Factibilidad Económica

Para determinar si es factible o no el desarrollo e implementación de la aplicación web en el Centro Escolar “Eulogia Rivas” se hizo el análisis de los costos en que se incurriría en el desarrollo del sistema y los beneficios que traerá para la institución.

#### **Procesos realizados con el sistema manual actual**

A continuación se muestra el tiempo que se invertía en realizar los procesos de forma manual, en cada una de las áreas tomadas en cuenta en el desarrollo del proyecto informático.

Además se describe los procesos obtenidos mediante encuestas, con su respectiva frecuencia anual, cantidad de veces aproximadas por cada vez y la cantidad de tiempo estimado por cada actividad que invertía el personal en llevarlos a cabo (Para poder ver el contenido de las encuestas realizadas ver anexo 2: Cuestionarios para conocer los procesos actuales, página 303).

- ✓ Los datos de las columnas de las tablas 4, 5, 6 y 7 correspondientes a Actividades, Frecuencia Anual, Veces por Actividad y Tiempo por Actividad fueron proporcionados por la profesora Ana Gladys Bonilla de Rosales, directora del Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

**Procesos manuales en el área de Recursos Humanos**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo por Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas en el Año</b>
Ingreso de Expediente de Docente	1	40	40	1.00	40.00
Asignación de Carga Académica	1	1	1	24.00	24.00
Registro de Permisos	12	5	60	0.50	30.00
Cálculo de Salarios	12	4	48	0.01	0.48
Actualización de Expediente	1	40	40	1.00	40.00
<b>TOTAL</b>					<b>134.48</b>

**Tabla 1.4: Procesos en el área de Recursos Humanos**

**Procesos manuales en el área de Registro Académico**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo por Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas en el Año</b>
Matrícula	1	1400	1400	0.25	350
Cálculo de Promedios	40	1400	56000	0.01	560
Llenado de Constancia de Notas	4	1400	5600	0.125	700
Lista de Asistencia	1	44	44	0.25	11
Informes de Rendimiento Escolar	4	44	176	0.125	22
Emisión de Constancias	1	20	20	0.125	2.5
Consulta de Notas	4	100	400	0.06	24
Libros de Promoción	1	44	44	4	176
Actualización de Expedientes	1	100	100	0.25	25
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>1,870.5</b>

**Tabla 1.5: Procesos en el área de Registro Académico**

**Procesos manuales en el área de Biblioteca**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo de Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas al Año</b>
Registro de Libro	1	50	50	0.06	3
Búsqueda de Libro	12	1,000	12,000	0.06	720
Registro de Préstamo	12	1,000	12,000	0.06	720
Devolución de Libro	12	1,000	12,000	0.06	720
Elaboración de Inventario	1	1	1	24	24
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>2,187</b>

**Tabla 1.6: Procesos en el área de Biblioteca**

**Procesos manuales en el área de Bono Escolar**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo por Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas en el Año</b>
Registro de otros Ingresos	12	1,400	16,800	0.02	336
Registro de Egresos	12	1	12	1	12
Informe de Egresos de otros gastos	3	1	3	5	15
Informe de Cancelación del Bono Escolar	1	1	1	24	24
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>387</b>

**Tabla 1.7: Procesos en el Área de Bono Escolar**

### Salario de los Docentes

Los datos de la columna Sueldo Mensual fueron obtenidos consultando a diferentes docentes de educación básica y con base a las respuestas proporcionadas se ha calculado el sueldo promedio de los salarios obtenidos, ya que el sueldo para los docentes no es uniforme para todos, el sueldo depende de la cantidad de años de trabajo que tengan laborando con plaza oficial del Ministerio de Educación.

- ✓ Para calcular el sueldo por hora para cada empleado, se dividió el sueldo que reciben mensualmente entre el número de días laborales para los docentes y luego entre el número de horas laborales en el día.

Cargo	Sueldo Mensual (\$)	Sueldo Diario (\$)	Sueldo por Hora (\$)
Directora	600	21.43	2.68
Profesores	519.89	18.57	2.32
Secretaria	225	8.04	1.00

**Tabla 1.8: Salario del personal**

### Inversión en Recurso Humano con los procesos manuales actuales

La directora de la institución es la encargada de las actividades relacionadas con la administración del personal así también de la administración del bono escolar. Cada docente es el encargado de administrar las notas de los alumnos inscritos en las asignaturas que imparte. La secretaria de la institución se encarga de la administración de la biblioteca.

- ✓ Los datos correspondientes a las columnas Áreas y Horas Anuales provienen de las tablas 4, 5, 6, 7. Los datos de la columna Costo por Hora provienen de la tabla 8.

<b>Área</b>	<b>Horas Anuales</b>	<b>Costo por Hora (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Recursos Humanos	134.48	2.68	360.41
Registro Académico	1,870.50	2.32	4,339.56
Bono Escolar	387.00	2.68	1,037.16
Biblioteca	2,187.00	1.00	2,187.00
<b>TOTAL (\$)</b>			<b>7,924.13</b>

**Tabla 1.9: Costos en los procesos de cada una de las áreas.**

Con base a la información anterior se puede afirmar que la institución invertía un total de **\$7,924.13** en llevar a cabo los procesos con el sistema que utilizan actualmente de forma manual.

### **Procesos con el sistema informático propuesto**

A continuación se describen los costos en que se incurrirán en realizar los procesos mediante el sistema informático propuesto.

- ✓ Los datos de las columnas Frecuencia Anual, Veces por Actividad fueron proporcionados por la directora de la institución y los datos correspondientes a la Columna Tiempo por Actividad fueron estimados por los desarrolladores de la aplicación web:

**Procesos mediante el sistema en el área de Recursos Humanos**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo por Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas en el año</b>
Ingreso de Expediente de Docente	1	40	40	0.50	20.00
Asignación de Carga Académica	1	1	1	8.00	8.00
Registro de Permisos	12	5	60	0.13	7.8
Cálculo de Salarios	12	4	48	0.01	0.48
Actualización de Expediente	1	40	40	0.13	5.2
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>41.48</b>

**Tabla 1.10: Procesos con el sistema propuesto en Recursos Humanos**

**Procesos mediante el sistema en el área de Registro Académico**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo por Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas en el año</b>
Matrícula	1	1,400	1,400	0.125	175
Cálculo de Promedios	40	1,400	56,000	0	0
Registro de Notas	4	1,400	5,600	0.08	448
Llenado de Constancia de Notas	4	1,400	5,600	0	0
Lista de Asistencia	1	44	44	0	0
Informes de Rendimiento Escolar	4	44	176	0.06	10.56
Emisión de Constancias	1	20	20	0.06	1.2

## CAPITULO I: INVESTIGACION PRELIMINAR

---

Consulta de Notas	4	100	400	0.01	4
Libros de Promoción	1	44	44	0.125	5.5
Actualización de Expedientes	1	100	100	0.125	12.5
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>656.76</b>

**Tabla 1.11: Procesos con el sistema propuesto en Registro Académico**

### Procesos mediante el sistema en el área de Bono Escolar

Actividad	Frecuencia Anual	Veces por Actividad	Total de Actividades	Tiempo por Actividad (Horas)	Total de Horas en el año
Registro de otros Ingresos	12	1,400	16,800	0.02	336
Registro de Egresos de bonos	12	1	12	1	12
Informe de Egresos de otros gastos	3	1	3	0.5	1.5
Informe de Cancelación del Bono Escolar	1	1	1	0.25	0.25
<b>TOTAL(Horas)</b>					<b>349.75</b>

**Tabla 1.12: Procesos con el sistema propuesto en el Bono Escolar.**

**Procesos mediante el sistema en el área de Biblioteca**

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Total de Actividades</b>	<b>Tiempo de Actividad (Horas)</b>	<b>Total de Horas al año</b>
Registro de Libro	1	50	50	0.06	3
Búsqueda de Libro	12	1,000	12,000	0.016	192
Registro de Préstamo	12	1,000	12,000	0.016	192
Devolución de Libro	12	1,000	12,000	0.016	192
Elaboración de Inventario	1	1	1	0.125	0.125
<b>TOTAL (Horas)</b>					<b>579.13</b>

**Tabla 1.13: Procesos con el sistema propuesto en Biblioteca**

**Inversión en Recurso Humano con el sistema propuesto**

El siguiente cuadro presenta el resumen de las horas totales utilizadas en realizar los procesos mediante el sistema informático en cada una de las áreas con sus respectivos costos.

- ✓ Los datos correspondientes a las columnas Áreas, Horas Anuales provienen de las tablas números 10, 11, 12, 13. Los datos de la columna Costo por Hora provienen de la tabla 8.

<b>Área</b>	<b>Horas Anuales</b>	<b>Costo por Hora (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Recursos Humanos	41.48	2.68	111.17
Registro Académico	656.76	2.32	1,523.68
Bono Escolar	349.75	2.68	937.33
Biblioteca	579.13	1.00	579.13
<b>TOTAL (\$)</b>			<b>3,151.31</b>

**Tabla 1.14: Resumen de costos del sistema propuesto**

Se puede notar que con la utilización del sistema informático propuesto la institución reduciría los costos a **\$3,151.31**.

Con el sistema manual actual los costos eran de **\$7,924.13** y con el sistema propuesto **\$3,151.31**, lo cual establece una diferencia de **\$4,772.82** en ahorros en la disminución de tiempos en los procesos llevados a cabo en cada una de las áreas de la institución.

### **COSTOS DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **Inversión en recurso humano en el desarrollo del proyecto**

A continuación se presentan las funciones que desempeñaron cada persona responsable de la ejecución del proyecto, así como el respectivo sueldo mensual.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Periodo(Meses)</b>	<b>Sueldo Mensual(\$)<sup>2</sup></b>	<b>Costo Total(\$)</b>
Analista	1	12	500	6,000
Diseñador	1	12	500	6,000
Programador	1	12	500	6,000
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>18,000</b>

**Tabla 1.15: Salario de los desarrolladores del sistema**

---

<sup>2</sup> Extraído el 5 de mayo de 2011 desde <http://www.tecoloco.com>, Hora: 11:30 am

El desarrollo del proyecto se dividió en diferentes etapas y cada una de estas se dividieron de la siguiente manera:

- ✓ El costo por hora fue igual sueldo mensual entre los días laborales que son 22 al mes, entre el número de horas diarias que son 8.

<b>Actividad</b>	<b>Horas</b>	<b>Nº Personas</b>	<b>Total Horas</b>	<b>Costo Hora (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Anteproyecto	300	3	300	2.84	852.27
Situación Actual y Requerimientos	450	3	450	2.84	1,278.41
Diseño del Sistema	525	3	525	2.84	1,491.48
Programación	525	3	525	2.84	1,491.48
<b>TOTAL (\$)</b>					<b>5,113.64</b>

**Tabla 1.16: Etapas del desarrollo del proyecto.**

### **Equipo informático de desarrollo**

El equipo informático utilizado para el desarrollo del proyecto, se especifica a continuación:

<b>Cantidad</b>	<b>Tipo</b>	<b>Características</b>	<b>Precio Unitario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
1	Laptop	Intel core 2 Duo, 240 GB sata, 4088 RAM DDR2	800	800
1	Laptop	AMD Athlon x2 Dual Core, 160 GB Sata, 2048 MB DDR2.	875	875
1	PC de escritorio	Pentium IV, 3.0Ghz, 1 GB de RAM, Disco de 160 GB.	450	450
1	Impresora	Canon IP 2700	39	39
1	UPS	Forza	40	40
<b>TOTAL(\$)</b>				<b>2,204</b>

**Tabla 1.17: Hardware para el desarrollo del proyecto**

### **Depreciación del equipo informático de desarrollo del sistema**

Se estimó que el periodo de desarrollo del proyecto fuese de 12 meses, por lo tanto se calculó la depreciación del equipo informático en ese lapso de tiempo, para calcular el porcentaje del costo del equipo que ha sido invertido en el desarrollo del software.

El método de depreciación que se aplicó es el lineal, ya que es el método utilizado como el estándar de comparación para la mayoría de los demás métodos, su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$Depreciación = \frac{Costo\ Total}{Vida\ Util} \quad 3$$

---

<sup>3</sup> Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin. INGENIERIA ECONOMICA. McGrawHill. 4ª Edición.

Para calcular la depreciación total, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Número Meses Vida Util}} * \text{Número Meses a Utilizar}$$

Cantidad	Tipo	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Depreciación Mensual (\$)	Meses	Depreciación Total (\$)
1	Laptop	800	800	13.33	12	159.96
1	Laptop	875	875	14.58	12	174.96
1	PC de escritorio	450	450	7.5	12	90
1	Impresora	39	39	0.65	12	7.8
1	UPS	40	40	0.67	12	8.04
<b>TOTAL(\$)</b>						<b>440.76</b>

**Tabla 1.18: Depreciación del hardware de desarrollo.**

- ✓ La vida útil del equipo informático según la Ley de Impuesto sobre la Renta en el artículo 30, es de 5 años, lo que equivale a 60 meses.

### **Consumo de energía eléctrica**

Para calcular el costo por KWh se tomó como referencia la factura de la distribuidora DELSUR correspondiente al mes de mayo de 2011 donde el costo total a pagar en la factura se ha dividido entre el número de KWh consumidos en el mes. El costo total a pagar tomado en la factura como referencia es de \$13.79 sin el subsidio del gobierno y el consumo de KWh facturado en el mes es de 52. Entonces:

$$\text{Costo por KWh} = \frac{13.79}{52} = \mathbf{0.2651923}$$

<b>Equipo</b>	<b>Consumo (W/h)</b>	<b>Consumo (KW/h)</b>	<b>Costo (KW/h)</b>	<b>Costo de consumo (Kw/h) por equipo(\$)</b>	<b>Costo ( KW/h) por día (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
Laptop: Compaq Presario CQ50	64.75	0.06475	0.265192	0.017	0.086	31.39
Laptop	48.4	0.0484	0.265192	0.013	0.064	23.36
PC de Escritorio	80	0.08	0.265192	0.021	0.106	38.69
Impresora	15	0.015	0.265192	0.004	0.020	7.3
Lámparas	25	0.025	0.265192	0.007	0.033	12.05
<b>TOTAL (\$)</b>						<b>112.79</b>

**Tabla 1.19: Consumo de energía eléctrica en el desarrollo del proyecto**

- ✓ Para calcular los datos de la columna Costo Total se consideró que se trabajarían 5 horas al día los 365 días del año que duraría el desarrollo del proyecto.

### **Software de desarrollo**

A continuación se describe el software que fue necesario para el desarrollo del proyecto informático:

<b>Tipo</b>	<b>Software</b>	<b>Nº Licencias</b>	<b>Costo Unitario<sup>4</sup> (\$)</b>
Sistemas Operativo	Windows 7 Ultimate <sup>5</sup>	1	214.38
Lenguaje de Programación	PHP	1	0
Gestor de Bases de Datos	MYSQL.	1	0
Software de Oficina	Microsoft Office Home Student 2007	1	125
Software de Diseño de Páginas Web	Adobe Dreamweaver CS4 (full) <sup>6</sup>	1	777
Diseño de DFD's	Power Designer	1	128
Edición de Imágenes	Photoshop <sup>7</sup>	1	600
<b>TOTAL (\$)</b>			<b>1,844.38</b>

**Tabla 1.20: Software de desarrollo de la Aplicación Web**

### **Amortización del software de desarrollo**

Al igual que en el equipo informático, se calculó la amortización del software durante el tiempo que se utilizó cada uno en el desarrollo del proyecto para determinar el porcentaje del costo de software que fue utilizado, la fórmula a utilizar es la siguiente:

$$Amortizacion = \frac{Costo\ Total}{Número\ Meses\ Vida\ Util} * Número\ Meses\ a\ Utilizar^8$$

<sup>4</sup> Extraído el 7 de mayo de 2011 desde <http://windows.microsoft.com/es-ES/windows/shop>. Hora: 10:00 am

<sup>5</sup> Extraído el 7 de mayo de 2011 desde <http://windows.microsoft.com/es-ES/windows/shop>. Hora: 10:00am

<sup>6</sup> Extraído el 7 de mayo de 2011 desde [http://www.ciao.es/Adobe\\_Dreamweaver\\_CS5\\_Mac\\_\\_2050772](http://www.ciao.es/Adobe_Dreamweaver_CS5_Mac__2050772), Hora: 10:00 am

<sup>7</sup> Extraído el 7 de mayo de 2011 desde [http://www.ciao.es/Adobe\\_Dreamweaver\\_CS5\\_Mac\\_\\_2050772](http://www.ciao.es/Adobe_Dreamweaver_CS5_Mac__2050772), Hora: 10:00 am

<sup>8</sup> Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin. INGENIERIA ECONOMICA. McGrawHill. 4ª Edición.

- ✓ Los datos de la columna Costo provienen de la Tabla 20.

<b>Software</b>	<b>Costo (\$)</b>	<b>Amortización Mensual (\$)</b>	<b>Meses</b>	<b>Total (\$)</b>
Windows 7 Ultimate	214.38	3.57	12	42.84
Microsoft Office Home Student 2007	125.00	2.08	12	24.96
Adobe Dreamweaver CS4 (full)	777.00	12.95	7	90.65
Power Designer	128.00	2.13	7	14.91
Photoshop	600.00	10.00	7	70.00
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>243.36</b>

**Tabla 1.21: Amortización del software de desarrollo**

- ✓ La vida útil considerada para el software según la Ley de Impuesto sobre la Renta es de 5 años, lo que equivale a 60 meses.

### **Recursos materiales y servicios básicos**

Además de recursos informáticos se requirió de recursos materiales y servicios básicos, los cuales se detallan a continuación:

#### **Mobiliario**

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario (\$)⁹</b>	<b>Total (\$)</b>
Muebles para Computadora	3	40	120
Sillas	3	5	15
<b>TOTAL (\$)</b>			<b>135</b>

**Tabla 1.22: Mobiliario a utilizar.**

---

⁹ Extraído el 11 de mayo de 2011 desde <http://store.officedepot.com.sv>. Hora: 8:00 am

**Papelería y útiles**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$) <sup>10</sup>	Total (\$)
Tinta	Refill	6	4	24
	Cartucho	2	22	44
Papel Bond Tamaño carta	Resmas	5	5	25
Folder tamaño Carta	Caja	1	5.9	5.9
Fastener	Caja	50	5	250
Lapiceros		15	0.2	3
Lápices		9	0.15	1.35
CDs	Torre	1	10	10
DVDs	Torre	1	10	10
Cuadernos		3	1	3
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>376.25</b>

**Tabla 1.23: Costos en papelería y útiles.**

**Servicios básicos**

- ✓ Para calcular los gastos de servicios básicos se dividió el total a pagar en el mes de mayo de las facturas de ANDA, TELECOM por el cobro de los servicios entre 30 días y entre 24 horas para obtener el costo por hora.
  
- ✓ Los datos correspondientes a la columna Horas Mensuales resultan de multiplicar 5 horas al día por 30 días al mes.

---

<sup>10</sup> Extraído el 11 de mayo de 2011 desde <http://store.officedepot.com.sv>. Hora: 8:00 am

<b>Descripción</b>	<b>Nº Meses</b>	<b>Costo Mensual (\$)</b>	<b>Costo por Hora (\$)</b>	<b>Horas Mensuales</b>	<b>Total (\$)</b>
Agua Potable	12	5	0.006944	150	12.50
Servicio de Internet y Telefonía	12	33	0.045833	150	82.50
Transporte	12	5	-	-	60
<b>TOTAL (\$)</b>					<b>155</b>

**Tabla 1.24: Costos de servicios básicos**

### **Resumen de mobiliario y servicios básicos**

- ✓ Los datos de la siguiente tabla provienen de las tablas número 22, 23, 24.

<b>Descripción</b>	<b>Costo(\$)</b>
Mobiliario	135
Papelería y Útiles	376.25
Servicios Básicos	155
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>666.25</b>

**Tabla 1.25: Resumen de costos de recursos materiales**

### **Precio del sistema informático.**

Con base a los costos determinados anteriormente se estableció el precio de la aplicación web, el cual se detalla a continuación:

<b>Descripción</b>	<b>Costo (\$)</b>
Recurso Humano	5,113.64
Depreciación de Hardware	440.76
Amortización de Software	243.36
Materiales	666.25
Energía Eléctrica	112.84
<b>SUB TOTAL</b>	<b>6,576.85</b>
Imprevistos (3%)	197.31
<b>SUB TOTAL</b>	<b>6,774.16</b>
Utilidad (25%)	1,693.54
<b>TOTAL(\$)</b>	<b>8,467.69</b>

**Tabla 1.26: Cálculo del precio del Sistema**

### **GASTOS DE OPERACION DEL SISTEMA**

Una vez desarrollada e implementada la aplicación web en el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, se incurrieron en gastos para el funcionamiento del mismo, estos gastos se describen a continuación:

#### **Equipo para el funcionamiento del sistema**

El equipo que se describe a continuación, es el que se necesita para que el sistema opere correctamente, la institución ya cuenta con el equipo.

- ✓ Los valores de la columna Costo Unitario fueron proporcionados por la directora del centro escolar.

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
PC de escritorio	4	598.4	2,393.6
UPS	4	40	160
Impresora	2	40	80
<b>TOTAL(\$)</b>			<b>2,633.6</b>

**Tabla 1.27: Hardware para el funcionamiento del sistema**

### **Depreciación del equipo de funcionamiento del sistema**

A continuación se presentan los porcentajes de depreciación del equipo informático de operación del sistema, el método que se utilizó para calcular el porcentaje de depreciación es el mismo que se utilizó para calcular la depreciación del equipo informático para el desarrollo del sistema.

<b>Equipo</b>	<b>Costo Total (\$)</b>	<b>Depreciación Mensual (\$)</b>	<b>Meses</b>	<b>Depreciación Total (\$)</b>
PC de escritorio	2,393.6	39.89	12	478.68
UPS	160	2.67	12	32.04
Impresora	80	1.33	12	15.96
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>526.68</b>

**Tabla 1.28: Depreciación del hardware de funcionamiento del sistema**

### **Consumo de energía eléctrica del equipo**

- ✓ Para calcular el costo por KWh se tomó como referencia la factura de cobro del servicio del mes de mayo de 2011, de la compañía de suministro de electricidad

para el municipio de Cojutepeque CAESS, de donde se tomó el costo total a pagar divididos entre el numero de KWh consumidos en el mes.

- ✓ El sistema informático operará 10 meses en el año, lo que equivale a 220 días, debido a que aproximadamente 2 meses en el año, no hay actividad en los centros escolares.

<b>Equipo</b>	<b>Consumo (W/h)</b>	<b>Consumo (KW/h)</b>	<b>Costo (KW/h)(\$)</b>	<b>Costo de consumo (KW/h) por equipo (\$)</b>	<b>Costo (KW/h) por día (\$)</b>	<b>Costo Total (\$)</b>
4 PC de Escritorio	320	0.32	0.20986	0.067	0.537	118.14
4 UPS	50	0.05	0.20986	0.010	0.084	18.48
1 Impresora	40	0.04	0.20986	0.008	0.067	14.74
<b>TOTAL (\$)</b>						<b>151.36</b>

**Tabla 1.29: Consumo de energía eléctrica del equipo de funcionamiento del sistema**

### **Consumo de papelería**

A continuación se detalla los gastos en papelería que son necesarios para el funcionamiento de la aplicación web, es decir la papelería que es necesaria para imprimir los reportes que presenta el sistema:

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad por mes</b>	<b>Costo (\$) <sup>11</sup></b>	<b>Meses</b>	<b>Total (\$)</b>
Papel (resma)	1	6	10	60
Refil	1	4.8	10	48
Otros Gastos	-	30	10	300
<b>TOTAL (\$)</b>				<b>408.00</b>

**Tabla 1.30: Costos en papelería**

### **Resumen de gastos de operación**

- ✓ Los datos provienen de las tablas 28, 29 y 30.

<b>Descripción</b>	<b>Costo (\$)</b>
Consumo de energía Eléctrica	151.36
Consumo de Papelería	408.00
<b>TOTAL (\$)</b>	<b>559.36</b>

**Tabla 1.31: Resumen de gastos de operación del sistema**

---

<sup>11</sup> Extraído el 13 de mayo de 2011 desde <http://store.officedepot.com.sv>. Hora: 10:00 am

**Análisis Costo Beneficio**

- ✓ El porcentaje de recuperación considerado para la aplicación web al final de los 5 años de operación es del 15%
- ✓ El índice de Inflación anual para los gastos de operación es del 6%, según el Banco Central de Reserva en su página: <http://www.bcr.gob.sv/?lang=es>, 15/05/2011, 3:00 pm.

RAZON	DESCRIPCION	AÑOS					
		0	1	2	3	4	5
<b>Beneficios</b>	Reducción del Esfuerzo de Mano de Obra		4,772.82	4,772.82	4,772.82	4,772.82	4,772.82
	Valor de Recuperación del Sistema						1,314.19
<b>TOTAL DE BENEFICIOS</b>			4,772.82	4,772.82	4,772.82	4,772.82	6,087.01
<b>Gastos</b>	Inversión Inicial	<b>8,467.69</b>					
	Depreciación		526.68	526.68	526.68	526.68	526.68
	Gastos de Operación		559.36	592.92	628.5	666.21	706.18
	(-) Depreciación		526.68	526.68	526.68	526.68	526.68
<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>8,467.69</b>	<b>559.36</b>	<b>592.92</b>	<b>628.50</b>	<b>666.21</b>	<b>706.18</b>
<b>BENEFICIOS NETOS(BENEFICIOS-GASTOS)</b>		<b>-8,467.69</b>	<b>4,213.46</b>	<b>4,179.90</b>	<b>4,144.32</b>	<b>4,106.61</b>	<b>5,336.80</b>

Tabla 1.32: Análisis Costo Beneficio

**Valor Presente Neto**

$$VPN = -I + \sum_{n=1}^n \frac{Qn}{(1+i)^n}$$

Donde:

I: Inversión Inicial

n: Numero de Años

i: Interés

Q: Flujos de Caja

**En Nuestro Caso:**

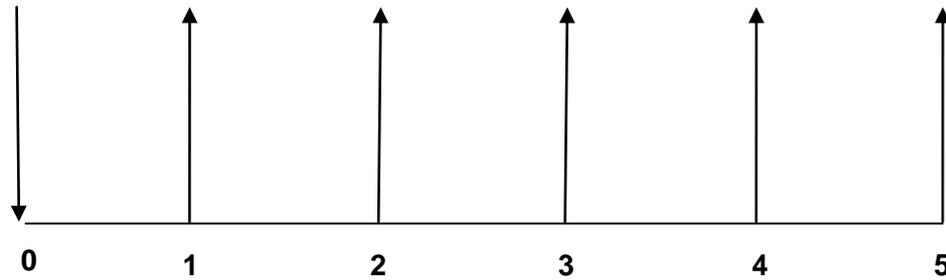
I= \$8,467.69

n=5 años

i=9.38%. Tasa de interés para préstamos bancarios mayores a 1 año según el Banco Central de Reserva de El Salvador, en su página web el día 15 de mayo de 2011.

**Gráfico de Distribución Costo/Beneficio**

8,467.69    4,213.46    4,179.90    4,144.32    4,106.61    5,336.80



$$VPN = -I + \sum_{n=1}^n \frac{Qn}{(1+i)^n}$$

$$VPN = -8,467.69 + \frac{4,213.46}{(1+0.0938)^1} + \frac{4,179.90}{(1+0.0938)^2} + \frac{4,144.32}{(1+0.0938)^3} + \frac{4,106.61}{(1+0.0938)^4} + \frac{5,336.80}{(1+0.0938)^5}$$

$$VPN = -8,467.69 + 3,852.13 + 3,493.73 + 3,166.94 + 2,869.01 + 3,408.72$$

$$VPN = \$8,322.84$$

**Periodo de Recuperación de la Inversión**

Año	VPN	Valor de Retorno
0	-8,467.69	-8,467.89
1	3,852.13	-4,615.56
2	3,493.73	-1,121.83
3	3,166.94	2,045.11
4	2,869.01	4,914.12
5	3,436.84	8,322.84

**Tabla 1.33: Comparación de Valor Presente Neto**

$$\text{Valor Integro} = \sum \text{Flujo resultante de caja}$$

$$\text{Valor Integro} = -8,467.69 + 3,852.13 + 3,493.73 + 3,166.94$$

$$\text{Valor Integro} = 2,045.11$$

$$\text{Ultimo Valor} = 2,869.01$$

$$\text{Meses} = \frac{\text{Valor Integro}}{\text{Ultimo Valor}}$$

$$\text{Meses} = \frac{2,045.11}{2,869.01} * 12$$

$$\text{Meses} = 8.55$$

$$\text{Días} = (0.55) * 30$$

$$\text{Días} = 16.5$$

$$\text{Horas} = (0.5) * 24$$

Horas=12

Según los cálculos anteriores la inversión se recuperará a los 3 años, 8 meses, 16 días y 12 horas.

### **Conclusión de la factibilidad económica**

Con base a la información anterior se pudo afirmar que el desarrollo e implementación de la aplicación web en el Centro Escolar “Eulogia Rivas” era factible económicamente ya que los beneficios que la institución obtendrá superaran los costos del proyecto. El Valor Presente Neto es positivo y la inversión se recuperará en el tercer año de operación del sistema.

# **CAPITULO II: SITUACION ACTUAL**

## **SINOPSIS**

---

En este capítulo se presenta la descripción del sistema manual del Centro Escolar “Eulogia Rivas” por medio de la herramienta del Enfoque de Sistemas y se describen cada uno de los elementos del mismo, el diagrama de procesos actuales en las diferentes áreas, los diagramas de los procedimientos y los pasos en cada área tomada en el análisis para desarrollar la aplicación.

## **2.1 DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL CON ENFOQUE DE SISTEMAS**

Para tener un mejor panorama de los procesos que se realizaban manualmente en el centro escolar, se utilizó la herramienta de Enfoque de Sistemas, donde se describieron las entradas que se realizaban, también las salidas, procesos, controles, fronteras y medio ambiente del sistema.

A continuación se presenta el método del Enfoque de Sistemas aplicado a la situación actual del proyecto Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual del Centro Escolar "Eulogia Rivas" de la Ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán.

Enfoque de Sistemas del Sistema Manual

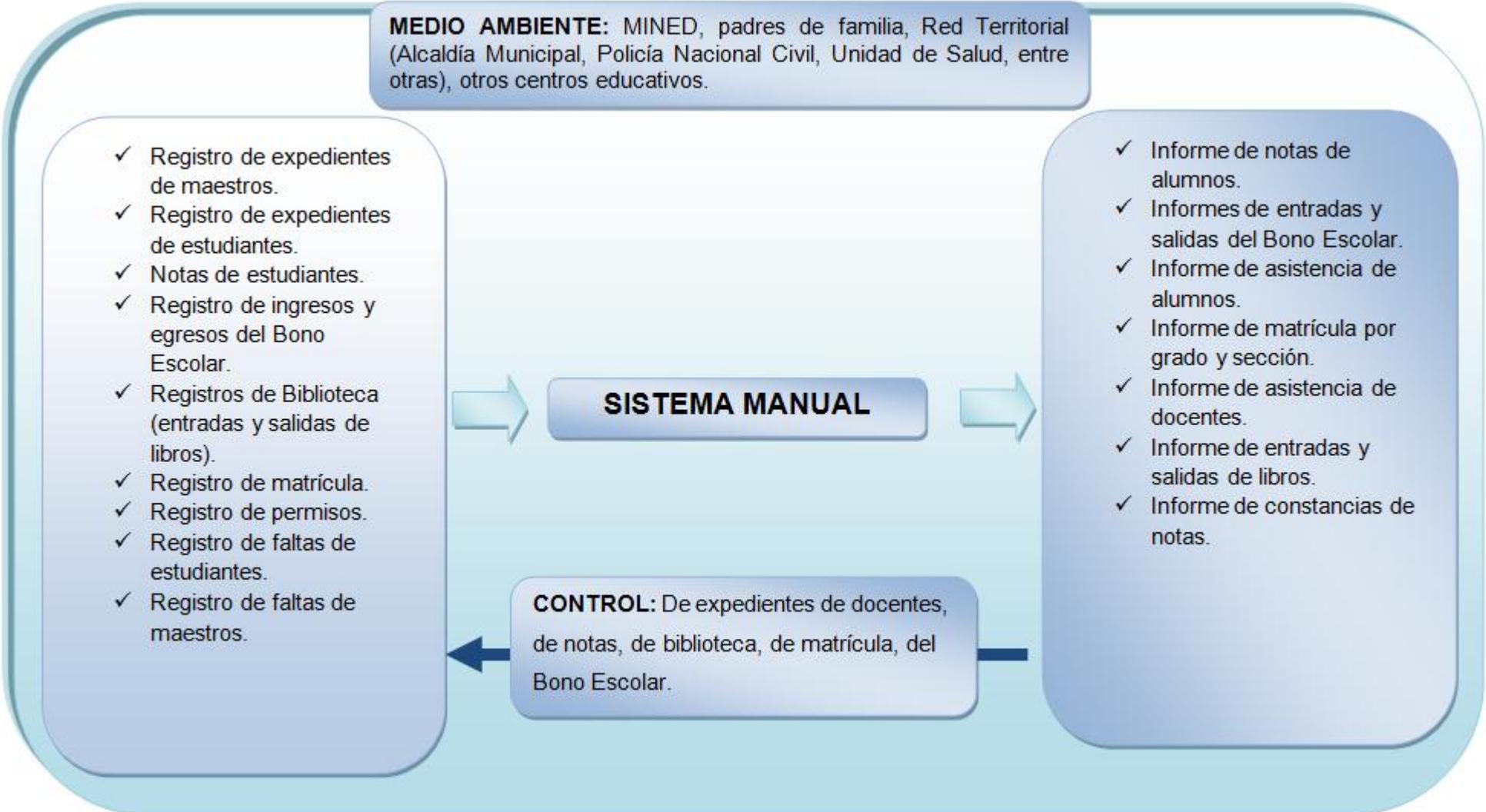


Figura 2.1: Enfoque de Sistemas del Sistema Manual

### Descripción de los elementos del sistema

**ENTORNO:** Los elementos externos que interactúan con el sistema son los siguientes:

- ✓ **Red Territorial:** Son todas las entidades que se encuentran dentro del municipio de Cojutepeque.
  - **Ministerio de Educación:** Institución que tiene como objetivo mejorar la calidad educativa y ampliar la cobertura y el acceso a la educación, planteando así los estatutos en cuanto a evaluaciones del centro escolar se refiere.
  - **Alcaldía:** Órgano municipal que aporta donaciones al centro escolar.
  - **PNC:** Entidad que se encarga de brindar seguridad a la población estudiantil del centro escolar.
  - **Unidad de Salud:** Encargada de realizar diferentes tipos de campañas de salud en beneficio del centro escolar.
- ✓ **Banco Agrícola:** Realiza donaciones de equipo informático para la operatividad del centro de cómputo.
- ✓ **Otros Centros Educativos:** Instituciones educativas dentro del municipio de Cojutepeque.
- ✓ **Padres de Familia**

**FRONTERA:** Las fronteras que se han detectado para la aplicación web son las siguientes:

- ✓ **Director:** Encargado de llevar un control detallado de todas las actividades que se realizan cotidianamente en la institución. También gestiona y planifica los proyectos que beneficien a la comunidad estudiantil.
- ✓ **Maestros:** Son los encargados de enseñar sus conocimientos a los alumnos a través de las clases que imparten cotidianamente, realizando evaluaciones e informes de su historial académico.
- ✓ **Alumnos:** Son las personas que están matriculadas y reciben las clases de los maestros del centro escolar “ Eulogia Rivas”.

### CONTROL

- ✓ **Control de Expedientes de Docentes:** Se lleva un registro detallado de todos los datos personales y académicos de cada uno de los maestros. Se lleva un control de los niveles en los que impartirá clases los maestros según su título universitario.
- ✓ **Control de Notas:** Se lleva un control de las notas de los alumnos por materias, grado y año que esté cursando.
- ✓ **Control de Biblioteca:** Se encarga de controlar todas las entradas, salidas y codificación de material bibliotecario, que se realiza constantemente para así tener informes con datos actualizados.

- ✓ **Control de Matrículas:** Se verifica al final de cada año la nota final del alumno, para comprobar si pasó al siguiente nivel o reprobó, estos datos son necesarios para el proceso de matrícula del siguiente año, debido a que se necesita conocer el estado del estudiante (aprobado o reprobado). Se lleva un control de los estudiantes que se matriculan por primera vez, los que pasan al siguiente grado y los que se gradúan.
- ✓ **Control de Bono Escolar:** Se encarga de verificar todas las entradas y salidas de efectivo en lo referente al bono escolar, también se lleva un control de las áreas en las que ha sido invertido el bono y los materiales que se han comprado con él.

### ENTRADAS

- ✓ **Notas de estudiantes:** Los maestros registran las notas de cada uno de los estudiantes obteniendo un promedio para cada trimestre y un promedio final al terminar el año.
- ✓ **Registros de maestros:** Se ingresa en documentos, toda la información relacionada con los maestros, se le asigna el grado donde impartirá sus clases y la cantidad de alumnos que tendrá a su cargo. También se registran todos los docentes nuevos que llegan al centro escolar.
- ✓ **Registros de expediente de estudiantes:** Se registran todos los datos de los estudiantes para tener un mejor control de este, y saber quien está a cargo de dichos estudiantes.

- ✓ **Registros de Ingresos y egresos del bono escolar:** Se ingresan todos los datos y cálculos que se hacen para llevar un historial de áreas o proyectos en que se ha invertido el bono y también, para saber que materiales se han comprado con el mismo.
- ✓ **Registro de biblioteca (entradas y salidas de libros):** Se registran todas las entradas y salidas de libros, de forma manual.
- ✓ **Registro de matrícula:** Se registra la información de los estudiantes para luego poder ser asignado en un nivel académico, estos estudiantes podrán ser de antiguo o nuevo ingreso (estudiantes que ya han sido matriculados anteriormente en el centro escolar o estudiantes que por primera vez son matriculados en el centro escolar).

**SALIDAS:** Los elementos que se obtienen luego de ser procesados son los siguientes:

- ✓ **Informes de notas de alumnos:** Incluye todos los informes que tengan que ver con el rendimiento escolar del alumno. Así como las notas finales de los trimestres y del año final. También las constancias de notas en un momento determinado.
- ✓ **Informe de entradas y salidas del Bono Escolar:** Se elaboran con el objetivo de llevar un control detallado de las entradas y salidas del efectivo del bono escolar.

- ✓ **Informe académico:** Incluye todos los informes de notas de alumnos constancias de notas y de conducta, deserciones de alumnos, matrículas, capacitaciones, asistencia y graduaciones de alumnos.
- ✓ **Informe de asistencia de docentes:** Son los informes donde están registradas todas las inasistencias que han tenido los profesores por algún motivo determinado. También se tiene un informe de todos los permisos.

2.2 DIAGRAMA JERARQUICO DE PROCESOS ACTUALES DEL CENTRO ESCOLAR “EULOGIA RIVAS”<sup>12</sup>

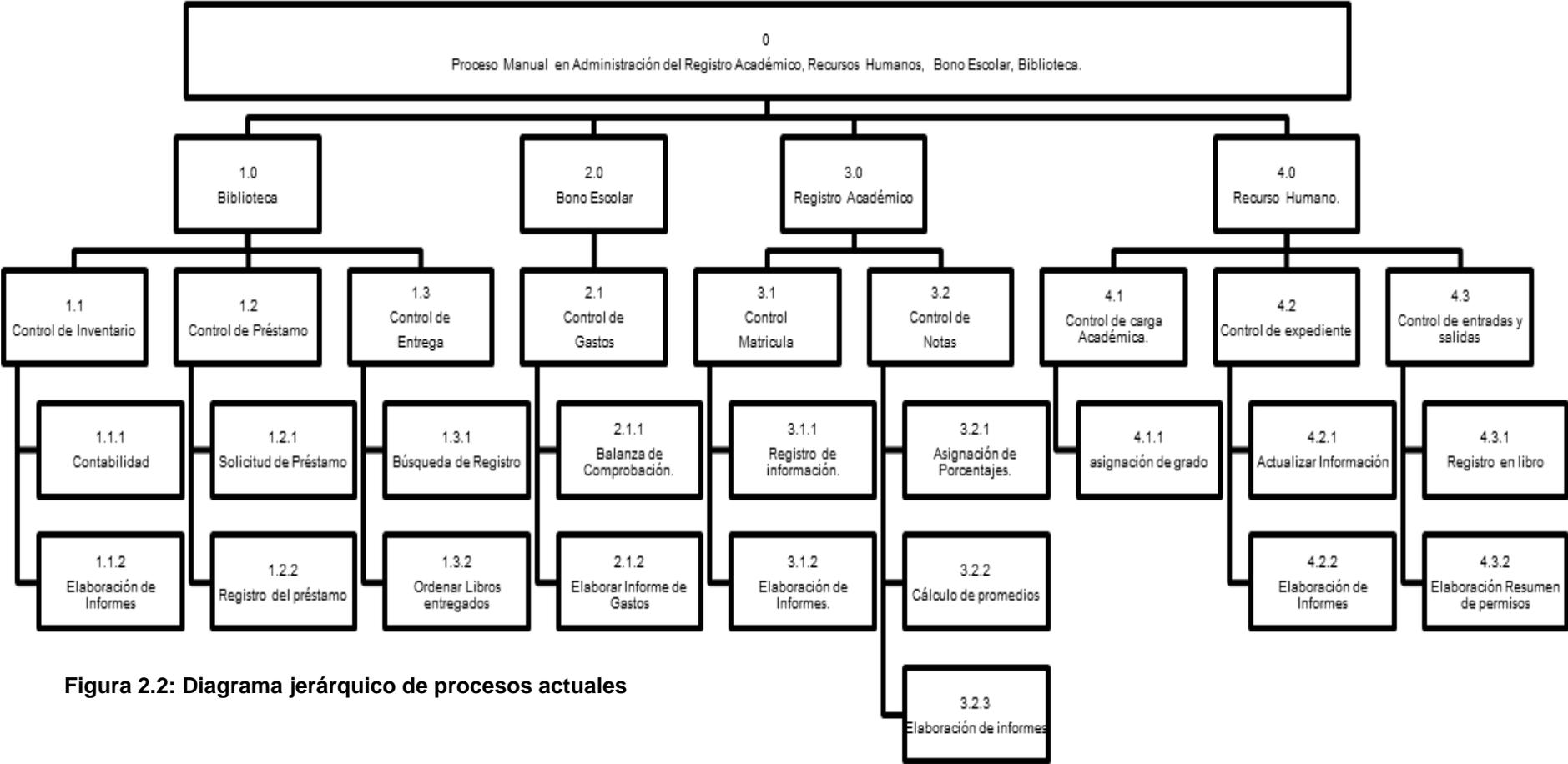


Figura 2.2: Diagrama jerárquico de procesos actuales

<sup>12</sup> Fuente: Creación propia según la recopilación de información obtenida del Centro Escolar “Eulogia Rivas”.

**Resumen de Procesos**

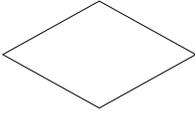
N°	CODIGO	NOMBRE
1	0	Proceso Manual en Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca.
2	1.0	Biblioteca
3	1.1	<i>Control de Inventario</i>
4	1.1.1	→ Contabilidad
5	1.1.2	→ Elaboración de Informes
6	1.2	<i>Control de Préstamo</i>
7	1.2.1	→ Solicitud de préstamo
8	1.2.2	→ Registro del préstamo
9	1.3	<i>Control de Entrega</i>
10	1.3.1	→ Búsqueda de registro
11	1.3.2	→ Ordenar libros entregados
12	2.0	Bono Escolar
13	2.1	<i>Control de Gastos</i>
14	2.1.1	→ Balanza de comprobación.
15	2.1.2	→ Elaborar Informe de gastos
16	3.0	Registro Académico
17	3.1	<i>Control Matrícula.</i>
18	3.1.1	→ Registro de información.
19	3.1.2	→ Elaboración de informes.
20	3.2	<i>Control de Notas.</i>
21	3.2.1	→ Asignación de porcentajes.
22	3.2.2	→ Cálculo de promedios.
23	3.2.3	→ Elaboración de informes
24	4.0	Recurso Humano.
25	4.1	<i>Control de carga académica.</i>
26	4.1.1	→ Asignación de grado

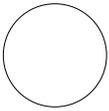
27	4.2	<i>Control de expediente.</i>
28	4.2.1	→ Actualizar información
29	4.2.2	→ Elaboración de informes
30	4.3	<i>Control de entradas y salidas</i>
31	4.3.1	→ Registro en libro
32	4.3.2	→ Elaboración de resumen de permisos

**Tabla 2.1: Procesos actuales.**

### 2.3 DIAGRAMAS DE PROCEDIMIENTOS

La simbología que ha sido utilizada para la creación de los diagramas es la que se presenta a continuación:

<b>NOMBRE</b>	<b>SIMBOLO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Inicio / Finalización		Se utiliza para indicar el momento de inicio de un procedimiento determinado, es decir, con este símbolo se inicia y se finaliza el flujograma.
Entrada / Salida		Se registra algo que se recibe o algo que se envía
Operación Manual		Es aquella operación ejecutada de acuerdo a la destreza de la persona que la realiza.
Decisión / Control		Acción que indica un proceso alternativo a seguir de acuerdo al cumplimiento de las acciones preestablecidas después de una operación dada, acciones que implican ejercer un control o decidir.

Documento		Es utilizado para representar documentos como: solicitudes, certificaciones, listados, recibos y otros documentos portadores de información.
Archivo		Es utilizado para guardar los documentos en forma temporal o permanente.
Conector de Operaciones		Se utiliza cuando existe una interrupción en el procedimiento, o cuando existe la dificultad en el trazo de líneas continuas que indiquen la dirección del flujo del procedimiento.
Conector de Página.		Indica que uno de los puntos que han sido interrumpidos por la falta de espacio (conector de página).
Indicador de Dirección		Con este símbolo se ligan los demás símbolos indicando la secuencia de los pasos.

**Tabla 2.2: Simbología para Flujogramas**

A continuación se presentan los diagramas de procedimientos de cada uno de los procesos:

1.1 CONTROL DE INVENTARIO		
DESCRIPCION DEL PROCESO	DIRECCION	BIBLIOTECARIA
<p><b>Para el proceso de inventario se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Dirección solicita conteo general de libros para ver la existencia actual.</li> <li>✓ Es asignado una persona para el conteo de los libros manualmente.</li> <li>✓ ¿Hay ejemplares dañados?</li> <li>✓ Se separan y se realiza un registro de libros dañados</li> <li>✓ Por el contrario si hacen falta libros, con respecto al conteo anterior, se anotan para tener el total de faltantes.</li> <li>✓ Se genera un reporte del conteo de inventario indicando, existencias, dañados y faltantes, etc.</li> </ul>		

Tabla 2.3: Procedimiento Control de Inventario

1.2 CONTROL DE PRESTAMOS		
DESCRIPCION DEL PROCESO	ESTUDIANTE	BIBLIOTECARIO
<p><b>Para el proceso de préstamo se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza la petición de préstamo de libro, indicando la descripción o característica del ejemplar.</li> <li>✓ Se realiza la búsqueda manual en estantes o cajas con el objetivo de saber si existe el ejemplar solicitado.</li> <li>✓ Si existe se realiza el préstamo, de lo contrario no.</li> <li>✓ La persona que realiza el préstamo lleva el control individual del préstamo y es escrito en libro.</li> <li>✓ El libro es guardado para tenerlo a disposición en próximos préstamos.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Solicitud[/Solicitud de préstamo/]         </pre>	<pre> graph TD     Búsqueda[/Búsqueda manual de Libros/] --&gt; Existe{Existe}     Existe -- Si --&gt; Anota[/Se anota el préstamo/]     Anota --&gt; Guarda[/Guardado de información/]     Existe -- No --&gt; Fin([Fin])     Guarda --&gt; Fin         </pre>

Tabla 2.4: Procedimiento Control de Prestamos

1.3 CONTROL DE DEVOLUCIONES		
DESCRIPCION DEL PROCESO	ESTUDIANTE	BIBLIOTECARIO
<p>Para el proceso de devolución se realizan los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El estudiante llega y entrega los libros prestados</li> <li>✓ El encargado busca la información del préstamo, para verificar si hacen faltas ejemplares.</li> <li>✓ ¿Se entregaron todos los libros?</li> <li>✓ Si entregaron todos los libros, se borran donde se tiene anotado el préstamo</li> <li>✓ La bibliotecaria guarda los libros en los estantes, para que estén nuevamente en disposición de ser prestados.</li> <li>✓ Si aun debe libros se anotan cuantos entregó y cuantos quedan aún pendientes.</li> </ul>		

Tabla 2.5: Procedimiento Control de devoluciones

2.1 CONTROL DE GASTOS		
DESCRIPCION DEL PROCESO	MINED	DIRECCION
<p>Para el proceso de Gastos se realizan los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Ministerio de Educación solicita a la institución el informe de gastos.</li> <li>✓ La institución lleva un registro de todos los gastos, son registrados en un libro.</li> <li>✓ Al final de cada año realiza una balanza de comprobación o cuando exista una supervisión de gastos por el MINED</li> <li>✓ Se crean informes de las inversiones realizadas.</li> <li>✓ La información es enviada a la Dirección Departamental de Educación, la cual realiza la respectiva supervisión y aprobación.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Solicitud[/Solicitud de información de gastos/]     Solicitud --&gt; Recibe[/Recibe el informe/]     Recibe --&gt; Fin([Fin])         </pre>	<pre> graph TD     Registro[/Registro de compra en cuaderno/] --&gt; Elaboracion[/Elaboración de balanza de comprobación/]     Elaboracion --&gt; Crear[Crear informe de gasto]         </pre>

Tabla 2.6: Procedimiento Control de gastos

3.1 CONTROL DE MATRICULA			
DESCRIPCION DEL PROCESO	PADRE DE FAMILIA	DOCENTE	DIRECCION
<p>Para el proceso de Matricula se realizan los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El padre de familia realiza la solicitud de matrícula.</li> <li>✓ El docente solicita el certificado para comprobar si está aprobado para ser inscrito en el grado que solicita.</li> <li>✓ Si el alumno está apto, el docente le solicita la información básica del encargado y del alumno.</li> <li>✓ Se asigna el estudiante en una sección y grado.</li> <li>✓ Se guarda el expediente de la inscripción del alumno.</li> <li>✓ Los informes generados de matrícula y asignaciones de grado son enviados a la Dirección.</li> </ul>			

Tabla 2.7: Procedimiento Control de matrícula

3.2 CONTROL DE NOTAS			
DESCRIPCION DEL PROCESO	ALUMNO	DOCENTE	DIRECCION
<p><b>Para el proceso de Notas se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente asigna porcentajes a las evaluaciones que realizará durante el trimestre.</li> <li>✓ El alumno realiza las evaluaciones que el docente realiza.</li> <li>✓ El docente realiza el registro escrito de las notas obtenida de las evaluaciones del estudiante.</li> <li>✓ La información es almacenada en libros.</li> <li>✓ A los padres de familia se le entrega una libreta de las notas por periodo.</li> <li>✓ La Dirección realiza informes de rendimiento académico, con el objetivo de ser utilizados en la pausa pedagógica.</li> <li>✓ Los docentes tiene la responsabilidad de crear libros de promoción de la sección a cargo.</li> </ul>			

Tabla 2.8: Procedimiento Control de notas

4.1 CONTROL DE CARGA ACADEMICA	
DESCRIPCION DEL PROCESO	DIRECCION
<p><b>Para el proceso de Asignación de carga académica se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es necesario conocer el número de grados y secciones que puede atender.</li> <li>✓ Se necesita saber cuántos maestros y la especialidad tienen para asignarles los grados.</li> <li>✓ Luego de tener la información básica, se asignan los grados.</li> <li>✓ Si hay choques de horario, se realiza una nueva asignación.</li> <li>✓ Cuando no existen choques de horario, se realizan informes de la asignación de horas a los maestros.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Input1[/Número de grado y Sección/]     Input1 --&gt; Input2[/Número de maestros y especialidad/]     Input2 --&gt; Process[Asignación de grado]     Process --&gt; Decision{Choques en horas?}     Decision -- Si --&gt; Process     Decision -- No --&gt; Process2[Crear informes de asignación]     Process2 --&gt; Fin([Fin])     </pre>

Tabla 2.9: Procedimiento Control de Carga académica

4.2 CONTROL DE EXPEDIENTE		
DESCRIPCION DEL PROCESO	DOCENTE	DIRECCION
<p><b>Para el proceso de Control de expediente se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Dirección realiza una petición de la información del docente, cuando es contratado o cuando ya forma parte de la planta docente solo se actualiza la información.</li> <li>✓ El docente se encarga de entregar la información o de actualizarla si es que ya cuenta con un registro previo.</li> <li>✓ Además La Dirección lleva en el expediente el control de las faltas cometidas por los docentes.</li> <li>✓ Las actas son archivadas en el expediente del docente y son entregadas al MINED cuando lo sugiera.</li> <li>✓ Se generan reportes en diferentes ámbitos de la información del perfil del maestro y es entregada al ministerio de educación.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; Solicitud[/Solicitud de Información/]     Solicitud --&gt; Actualizacion[/Actualización de Información/]     Actualizacion --&gt; Comete{Comete Falta?}     Comete -- Si --&gt; Archivos[/Archivos de actas/]     Comete -- No --&gt; Informe[/Informe de docentes/]     Archivos --&gt; Informe     Informe --&gt; Fin([Fin])     </pre>	

Tabla 2.10: Procedimiento Control de expediente

4.3 CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS		
DESCRIPCION DEL PROCESO	MINED	DIRECCION
<p><b>Para el proceso de entrada y salida se realizan los siguientes pasos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente al entrar a la institución se registra en libros de control de asistencia, los cuales se encuentran en La Dirección.</li> <li>✓ Si existe un permiso por algún motivo, son registrados en un sector específico del libro en el cual se indica el motivo del permiso.</li> <li>✓ Cuando son incapacidades por problemas de salud, estas son entregadas a La Dirección y son guardadas.</li> <li>✓ Cada mes se realizan informes de los permisos e incapacidades de los maestros y son enviadas a la Dirección Departamental de Educación.</li> </ul>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; A1[/Anotación en libro de registro/]     A1 --&gt; A2[/Anotar permisos en libro/]             </pre>	<pre> graph TD     A3[/Guardar incapacidad/] --&gt; A4[/Resumen de permisos e incapacidades/]     A4 --&gt; Fin([Fin])             </pre>

Tabla 2.11: Control de entradas y salidas

# **CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS**

## **SINOPSIS**

---

En este capítulo se presenta la descripción del sistema propuesto por medio de la herramienta de Enfoque de Sistemas, los requerimientos informáticos: diagramas de flujos de datos y diccionarios de datos, los requerimientos de desarrollo: hardware y software y recurso humano que se utilizó en el desarrollo de la aplicación informática, los requerimientos operativos: hardware y software que se requiere para que el sistema desarrollado opere correctamente.

### 3.1 SISTEMA PROPUESTO CON ENFOQUE DE SISTEMAS

Por medio de la herramienta de Enfoque de Sistemas se describen los elementos que forman parte del sistema propuesto denominado Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual del Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán:

#### MEDIO AMBIENTE

- ✓ Dirección Departamental de Educación.
- ✓ Padres de Familia.
- ✓ Red Territorial (Alcaldía Municipal, Policía Nacional Civil, Gobernación Departamental, Destacamento Militar N° 5, Unidad de Salud, Casa de la Cultura, Cuerpo de Bomberos, otras entidades).
- ✓ Otros Centros Educativos.

#### ENTRADAS

- ✓ Datos de configuración del sistema.
- ✓ Información del centro escolar.
- ✓ Registro de secciones
- ✓ Registro de asignaturas
- ✓ Registro de matrícula.

- ✓ Registro de notas.
- ✓ Registro de actas de conducta.
- ✓ Registro de alumnos desertados.
- ✓ Registro expedientes de docentes.
- ✓ Registro de permisos.
- ✓ Registro de faltas.
- ✓ Registro de carga académica.
- ✓ Registro de practicantes.
- ✓ Registro de asistencia de maestros.
- ✓ Ingreso del Bono.
- ✓ Registro de egresos.
- ✓ Registro de libros.
- ✓ Registro de préstamos de libros.
- ✓ Registro de devoluciones de libros.
- ✓ Cargar Archivo.
- ✓ Avisos.
- ✓ Evaluaciones.

- ✓ Registro de Usuario.

### **CONTROLES**

Validación de datos.

### **FRONTERA**

- ✓ Registro académico.
- ✓ Recurso humano.
- ✓ Bono Escolar.
- ✓ Biblioteca.
- ✓ Aula Virtual.

### **SALIDAS**

- ✓ Nóminas.
- ✓ Informes de rendimiento académico.
- ✓ Deserciones.
- ✓ Historial del alumno.
- ✓ Cuadros de evaluación.
- ✓ Libreta de notas.
- ✓ Libros de Promoción.

- ✓ Horarios de clases.
- ✓ Constancias.
- ✓ Historial del personal.
- ✓ Resumen de permisos.
- ✓ Balanza de comprobación.
- ✓ Egresos.
- ✓ Inventario de libros.
- ✓ Prestamos.
- ✓ Solvencias.
- ✓ Descargas.
- ✓ Resultados de evaluaciones.
- ✓ Bitácora.
- ✓ Usuarios

Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto



Figura 3.1: Enfoque de Sistemas del Sistema Propuesto

### 3.2 REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

La metodología que se utilizó para determinar los requerimientos informáticos es la de Análisis Estructurado, la cual propone la creación de modelos del sistema que representen los flujos y las estructuras de los datos de una manera jerárquica. Es la técnica centrada en procesos que se utiliza para realizar modelos de las necesidades del usuario de un sistema.

Los requerimientos informáticos definen para el nuevo sistema, las necesidades que se deben de satisfacer y lograr, para que éste cumpla con las expectativas en cuanto a datos, volumen de almacenamiento, frecuencia de niveles de acceso.

Los requerimientos informáticos se han dividido en:

- ✓ Diagramas de Flujos de Datos.
- ✓ Diccionario de Datos.

#### 3.2.1 DIAGRAMAS DE FLUJOS DE DATOS

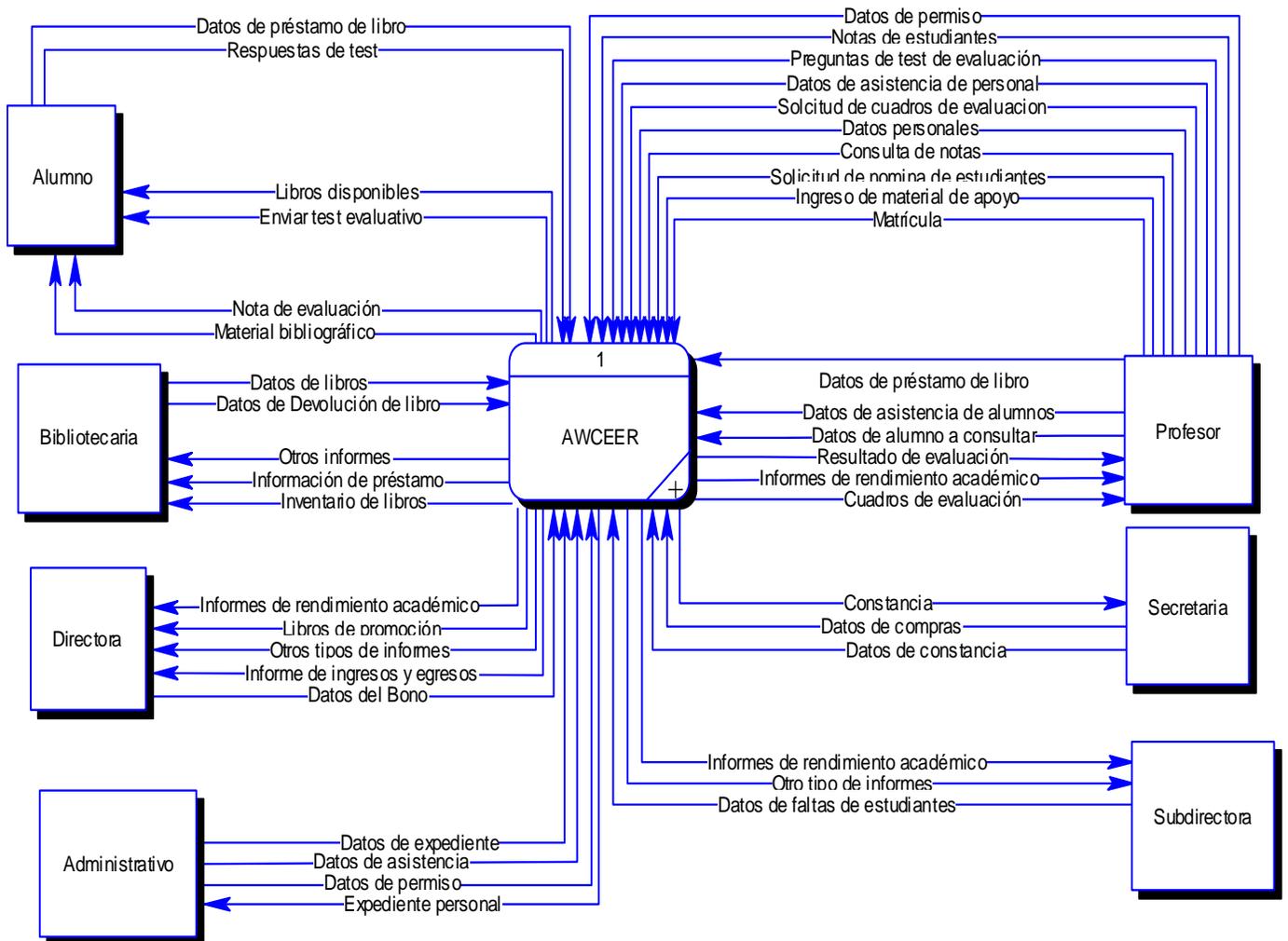
A continuación se presenta el diagrama de contexto de la aplicación web que se desarrolló para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, así como también los diagramas de flujo de datos para los niveles 1 y 2.

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

El nombre nemónico del sistema informático es SICEEB que significa Sistema Informático para Centros Escolares de Educación Básica, por lo tanto el proceso principal se representa como SICEEB.

**NIVEL: 0**

**NOMBRE DEL PROCESO: SICEEB.**



**Figura 3.2: Diagrama de Contexto**

Diagrama de Nivel 1

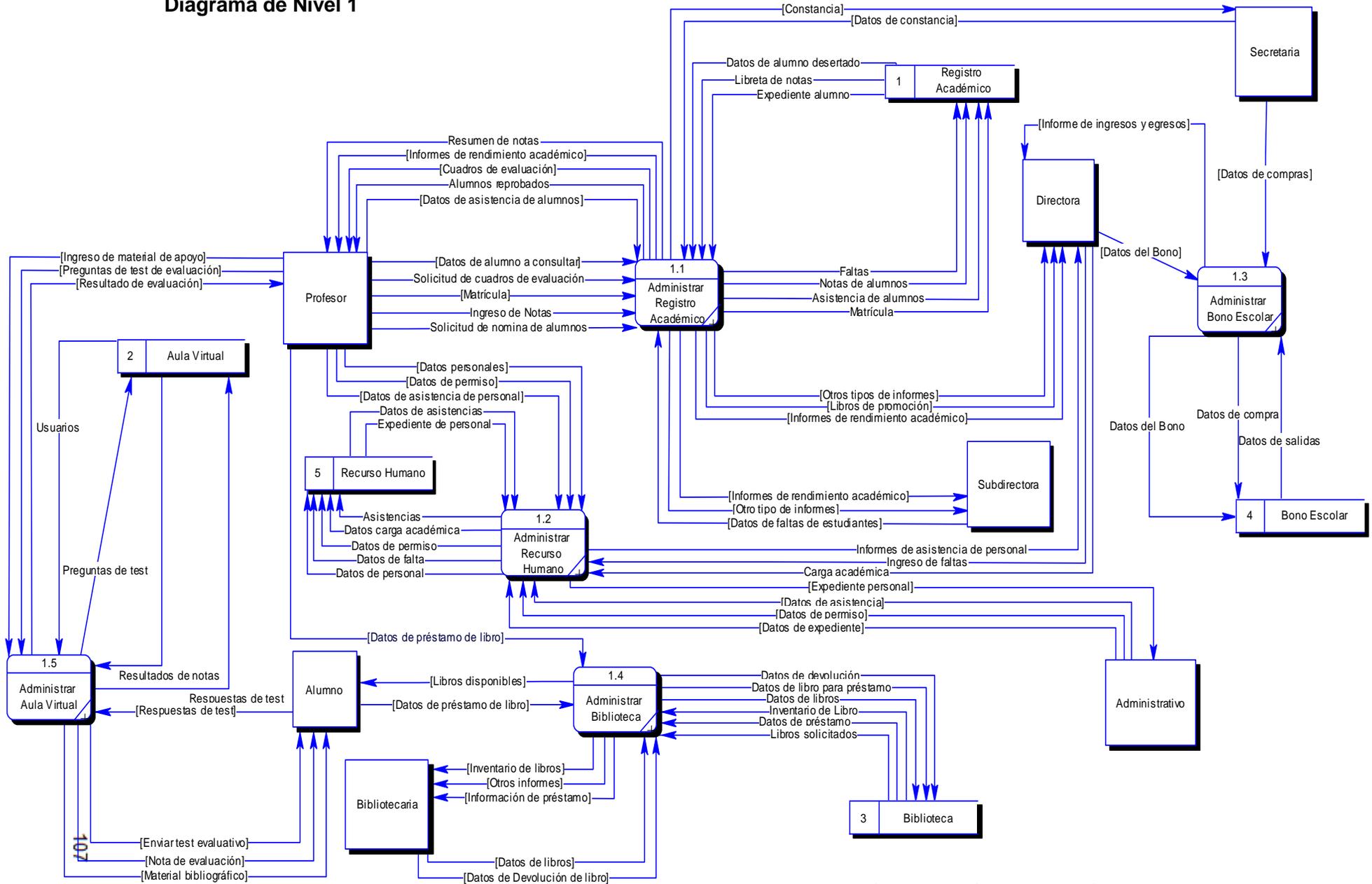


Figura 3.3: Diagrama de Nivel 1

NIVEL: 2

PROCESO PADRE: 1.1 Administrar Registro Académico.

PROCESOS HIJOS: 1.1.1 Administrar Alumnos.

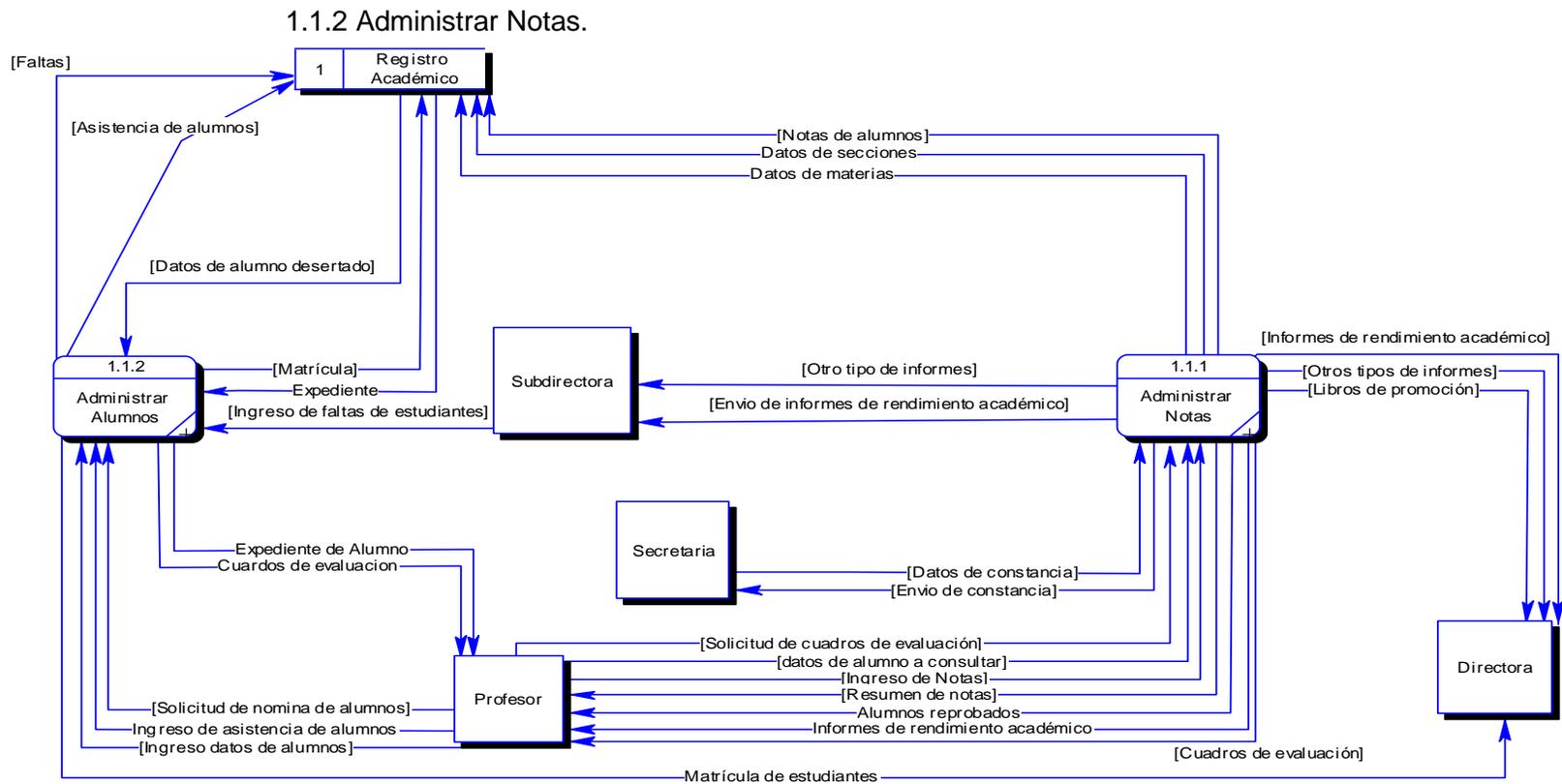


Figura 3.4: Diagrama del Proceso Administrar Registro Académico

NIVEL: 3

PROCESO PADRE: 1.1.1 Administrar Alumnos.

PROCESOS HIJOS: 1.1.1.1 Registrar Matrícula.

1.1.1.2 Registrar falta.

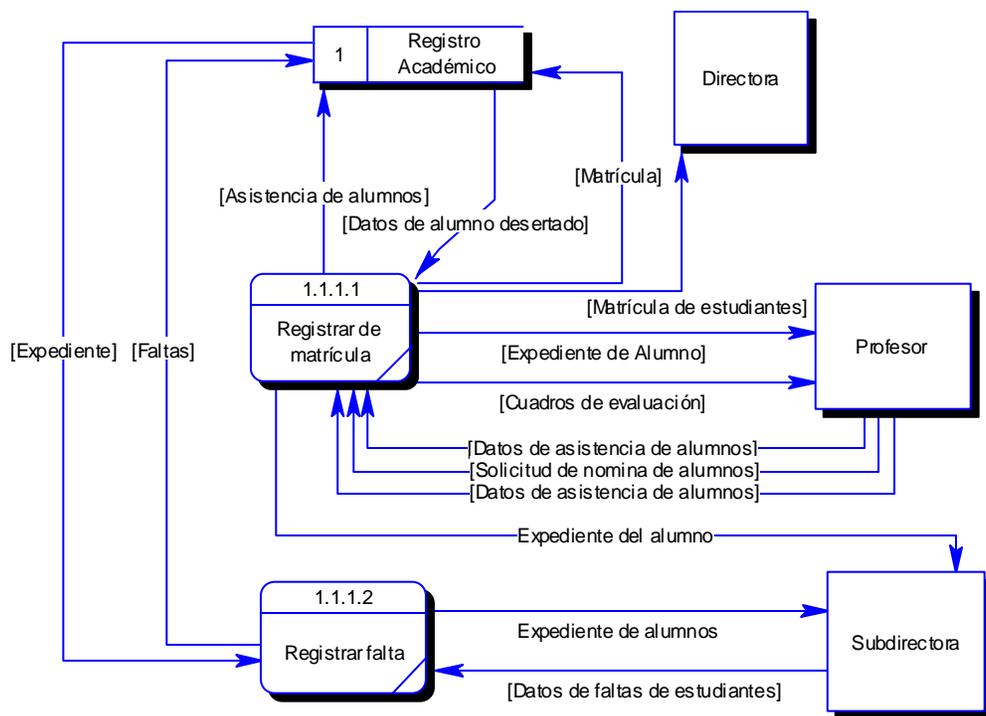


Figura 3.5: Diagrama del Proceso Administrar Alumnos

NIVEL: 3

PROCESO PADRE: 1.1.1 Administrar Notas.

PROCESOS HIJOS: 1.1.2.1 Crear Secciones.

1.1.2.2 Registrar Asignaturas.

1.1.2.3 Calcular Notas.

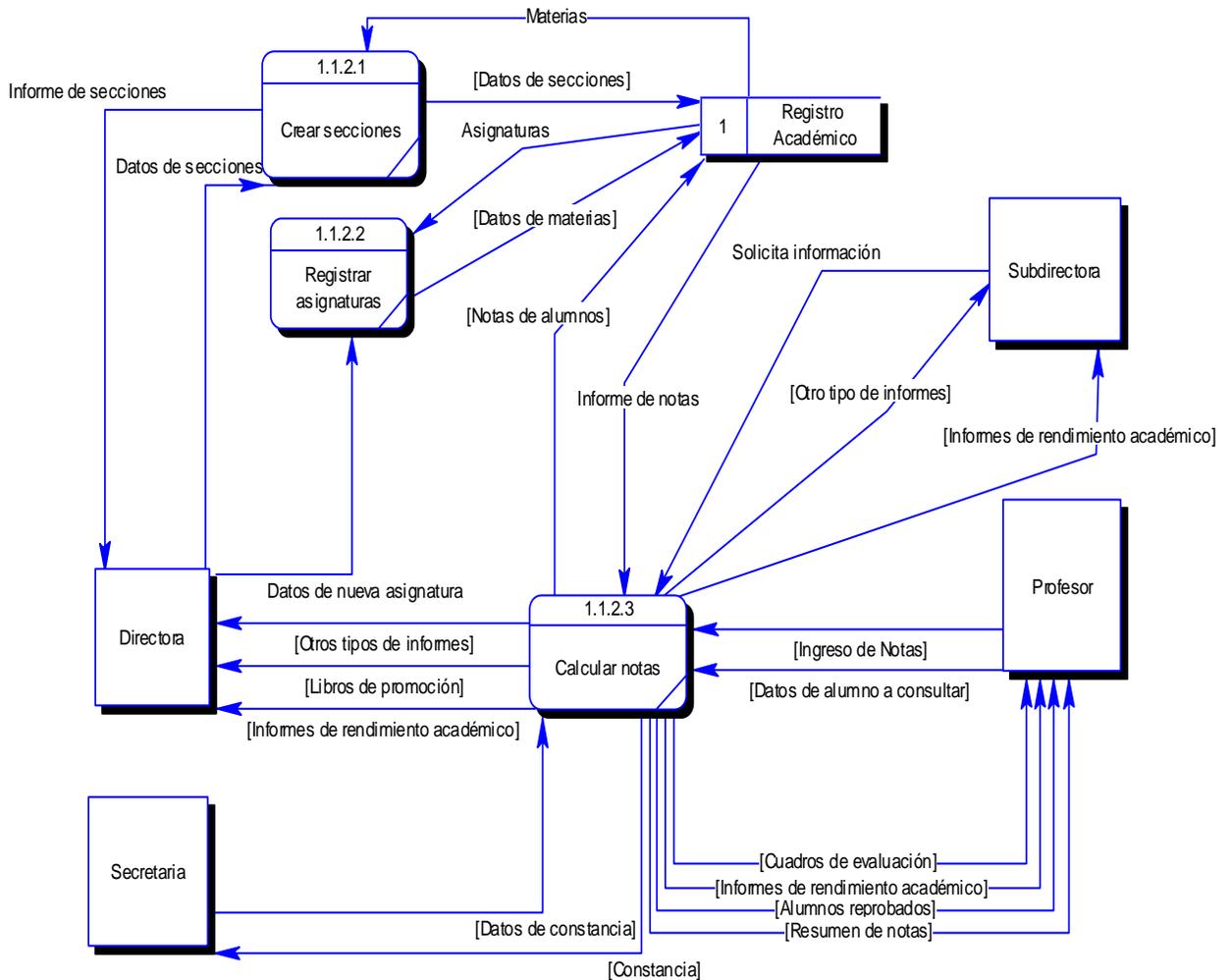


Figura 3.6: Diagrama del Proceso Administrar Notas

NIVEL: 2

PROCESO PADRE: 1.2 Administrar Recurso Humano

PROCESOS HIJOS: 1.2.1 Registrar Personal

1.2.2 Registrar entradas y salidas

1.2.3 Asignar carga de trabajo.

1.2.4 Registrar faltas.

1.2.5 Registrar permisos.

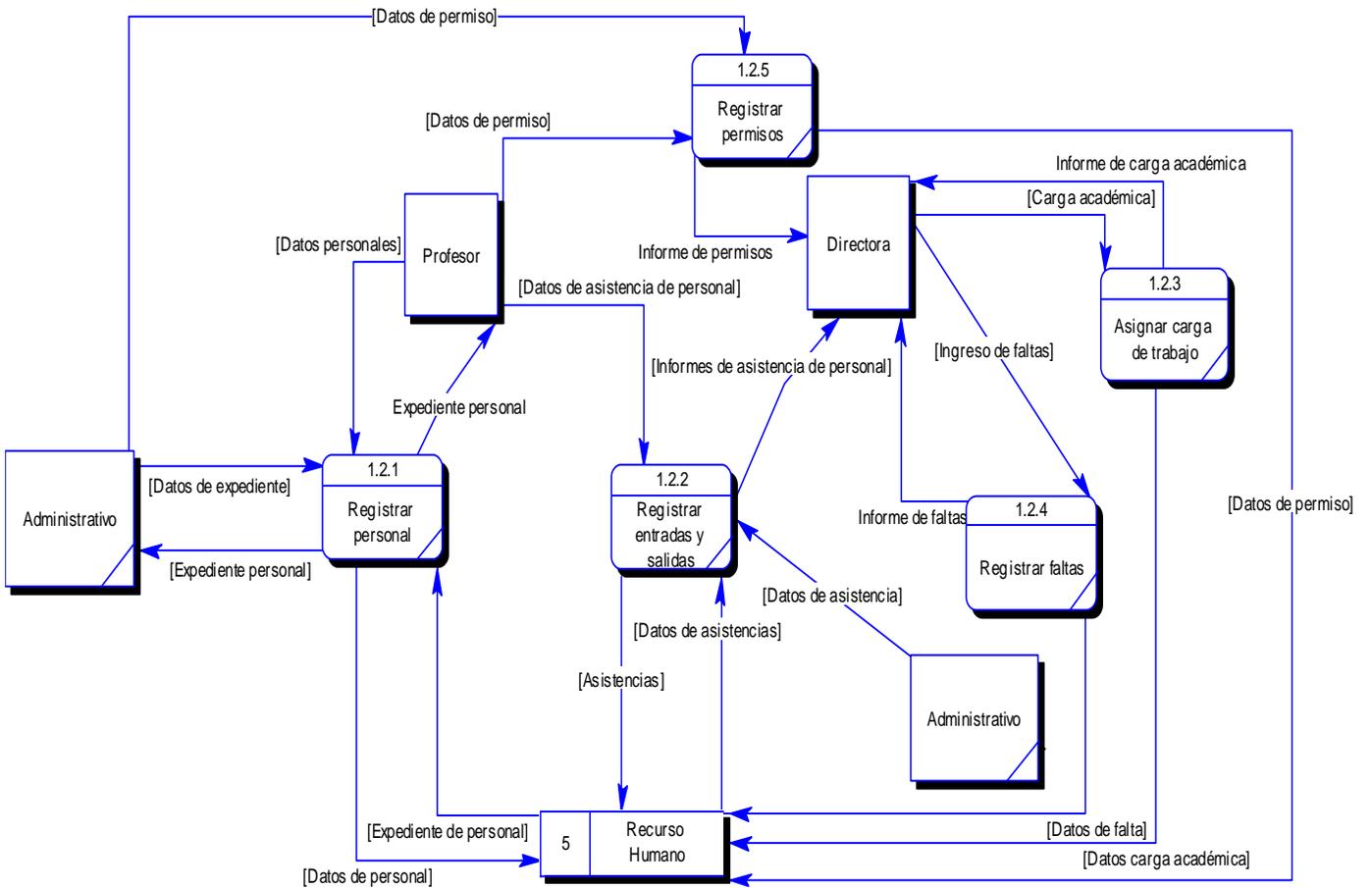
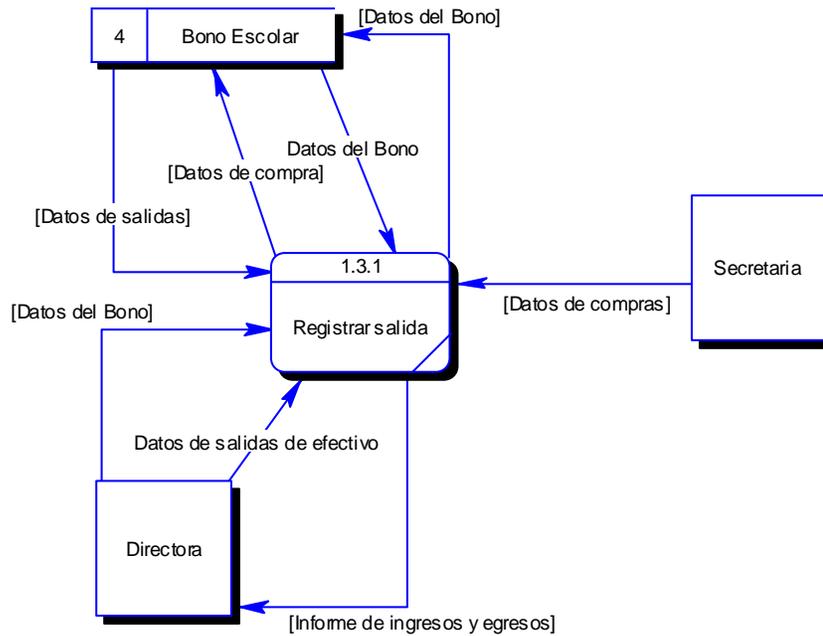


Figura 3.7: Diagrama del Proceso Administrar Recurso Humano

**NIVEL: 2**

**PROCESO PADRE: 1.3 Administrar Bono Escolar**

**PROCESOS HIJOS: 1.3.1 Registrar Salida.**



**Figura 3.8: Diagrama del Proceso Administrar Bono Escolar**

NIVEL: 2

PROCESO PADRE: 1.4 Administrar Biblioteca.

PROCESOS HIJOS: 1.4.1 Registrar Libros.

1.4.2 Registrar Préstamos.

1.4.3 Registrar Devolución.

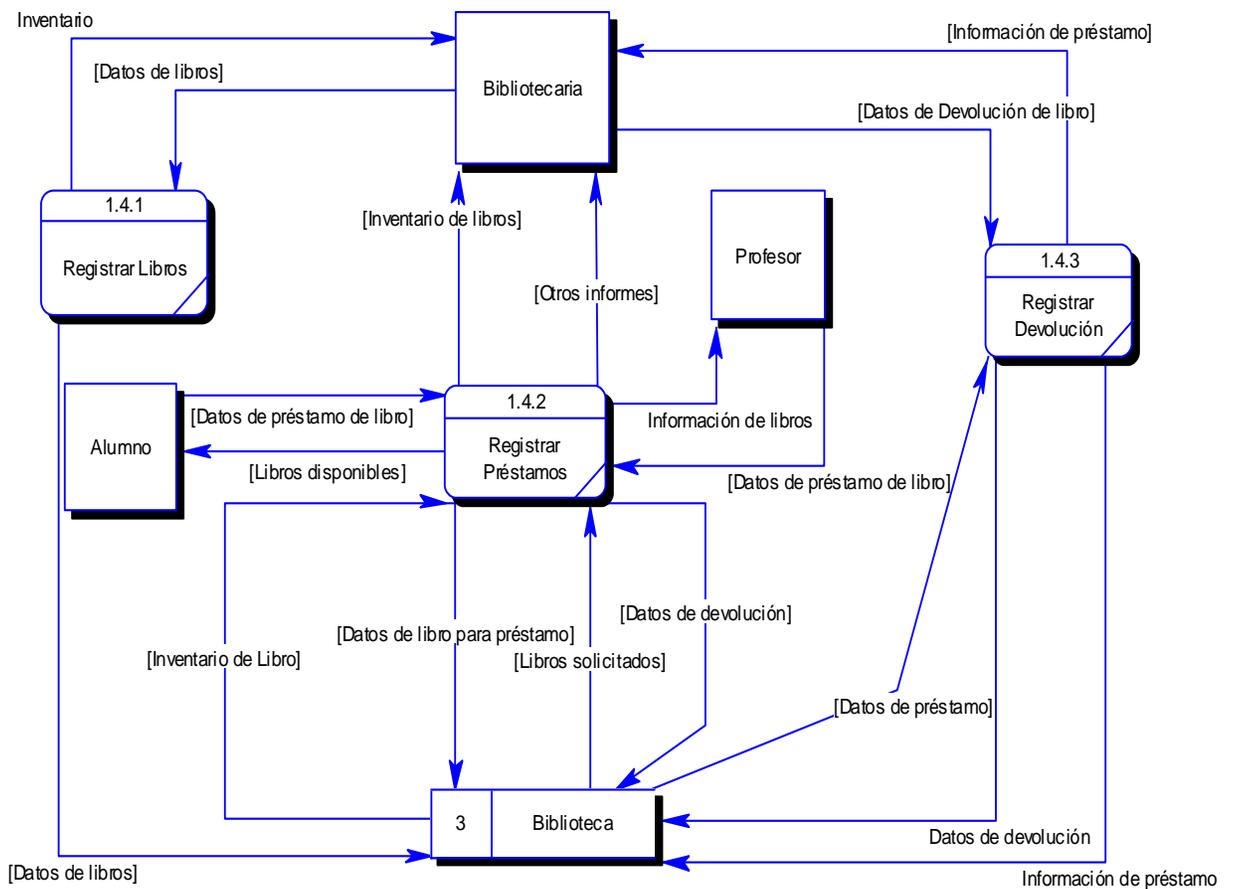


Figura 3.9: Diagrama del Proceso Administrar Biblioteca

NIVEL: 2

PROCESO PADRE: 1.5 Administrar Aula Virtual.

PROCESOS HIJOS: 1.5.1 Publicar y descargar material bibliográfico.

1.5.2 Realizar Evaluaciones en línea.

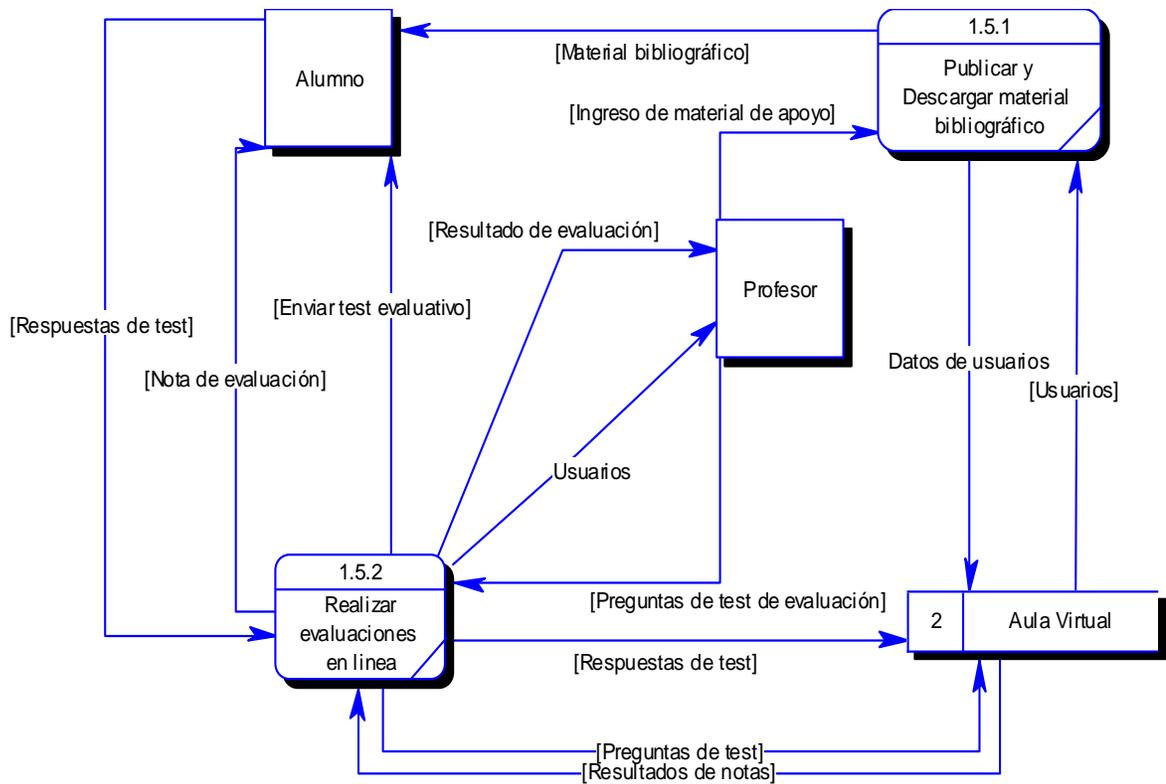


Figura 3.10: Diagrama del Proceso Administrar Aula Virtual

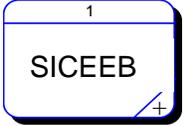
### **3.2.1.1 DICCIONARIOS DE DATOS**

A continuación se describen los diccionarios de datos de la aplicación web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

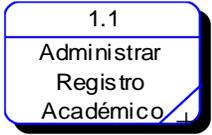
#### **3.2.1.1.1 Diccionario de Procesos**

A continuación se presenta el Diccionario de Procesos de la Aplicación Web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”.

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO: SICEEB</b>		<b>CODIGO</b>	1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	0
Representa el proceso principal del sistema completo y todos los flujos de datos que conectan el sistema con su entorno.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de préstamo de libros.</li> <li>✓ Datos de respuesta de test.</li> <li>✓ Datos de libros.</li> <li>✓ Datos de devolución de libro.</li> <li>✓ Datos de permiso.</li> <li>✓ Notas de estudiantes.</li> <li>✓ Preguntas de test de evaluación.</li> <li>✓ Datos de asistencia de personal.</li> <li>✓ Datos de expediente.</li> <li>✓ Material de apoyo.</li> <li>✓ Datos de asistencia de alumnos.</li> <li>✓ Datos de compras.</li> <li>✓ Datos de constancia.</li> <li>✓ Datos de faltas de estudiantes.</li> <li>✓ Datos del Bono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libros disponibles.</li> <li>✓ Test evaluativo.</li> <li>✓ Nota de evaluación.</li> <li>✓ Material bibliográfico.</li> <li>✓ Otros informes.</li> <li>✓ Información de préstamo.</li> <li>✓ Inventario de libros.</li> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Libros de promoción.</li> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> <li>✓ Informe de ingresos y egresos.</li> <li>✓ Resultado de evaluación realizada por alumno.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Constancia.</li> <li>✓ Expediente personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alumno.</li> <li>✓ Bibliotecaria.</li> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Secretaria.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Administrativo.</li> </ul>	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

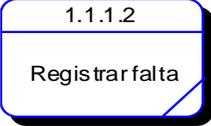
<b>PROCESO:</b> Administrar Registro Académico.		<b>CODIGO</b>	1.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	1
Representa el registro académico y contiene todos los procesos relacionados con las actividades del mismo.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de alumnos a consultar.</li> <li>✓ Solicitud de cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Datos de asistencia de alumnos.</li> <li>✓ Datos de alumnos.</li> <li>✓ Ingreso de notas.</li> <li>✓ Solicitud de nómina de alumnos.</li> <li>✓ Datos de faltas de estudiantes.</li> <li>✓ Datos de constancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resumen de notas.</li> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Alumnos reprobados.</li> <li>✓ Constancia.</li> <li>✓ Libros de promoción.</li> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Secretaria.</li> </ul>	

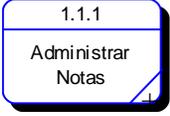
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Administrar Alumnos.		<b>CODIGO</b>	1.1.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de registro de alumnos, en el cual se registra la matrícula de los estudiantes, así como las diferentes faltas de los mismos para presentar un expediente de los alumnos.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de faltas de estudiantes.</li> <li>✓ Datos de asistencia de alumnos.</li> <li>✓ Solicitud de nómina de alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matrícula de estudiantes.</li> <li>✓ Expediente del alumno.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Profesor.</li> </ul>	

<b>PROCESO:</b> Registrar Matrícula.		<b>CODIGO</b>	1.1.1.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de la matrícula al inicio del año lectivo. Por medio de este proceso se obtendrá toda la información personal correspondiente a cada estudiante.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de alumnos.</li> <li>✓ Solicitud de nomina de alumnos.</li> <li>✓ Datos de asistencia de alumnos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matricula de estudiantes.</li> <li>✓ Expediente de alumno.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Profesor.</li> </ul>	

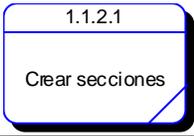
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Registrar Falta.		<b>CODIGO</b>	1.1.1.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de faltas, por medio del cual se registrarán todas aquellas acciones que realicen los estudiantes y que violen los reglamentos del centro escolar.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de faltas de estudiantes.	✓ Expediente del alumno.	✓ Subdirectora.	

<b>PROCESO:</b> Administrar Notas.		<b>CODIGO</b>	1.1.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de registro de notas, el cual harán uso los docentes al momento de ingresar las notas de los estudiantes en las diferentes asignaturas del nivel de educación básica.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de constancia.</li> <li>✓ Solicitud de cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Datos del alumno a consultar.</li> <li>✓ Ingreso de notas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Constancia.</li> <li>✓ Resumen de notas.</li> <li>✓ Alumnos reprobados.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Libros de promoción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Secretaria.</li> </ul>	

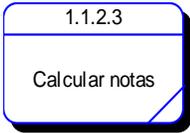
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

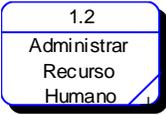
<b>PROCESO:</b> Crear secciones.		<b>CODIGO</b>	1.1.2.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de secciones que se utilizara al inicio del año escolar para crear las diferentes secciones en que se dividen los diferentes grados.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de secciones.	✓ Informe de secciones.	✓ Directora.	

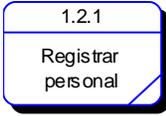
<b>PROCESO:</b> Registrar asignaturas.		<b>CODIGO</b>	1.1.2.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de asignaturas y se utilizará al momento de que sea necesario registrar una nueva asignatura dentro del plan de estudios de educación básica.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de nueva asignatura.	-	✓ Directora.	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Calcular notas.		<b>CODIGO</b>	1.1.2.3
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de cálculo de notas, por medio de este proceso se podrán ingresar las notas de los estudiantes y posteriormente presentar los diferentes informes de rendimiento académico.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de constancia.</li> <li>✓ Ingreso de notas.</li> <li>✓ Datos de alumno a consultar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Libros de promoción,</li> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> <li>✓ Constancia.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Alumnos reprobados.</li> <li>✓ Resumen de notas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Subdirectora.</li> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Secretaria.</li> </ul>	

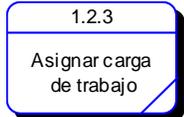
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Administrar Recurso Humano.		<b>CODIGO</b>	1.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de administración de recurso humano, se utilizará para registrar el expediente de personal, control de asistencia, entre otros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de expediente.</li> <li>✓ Datos de permiso.</li> <li>✓ Datos de asistencia de personal.</li> <li>✓ Ingreso de faltas.</li> <li>✓ Carga académica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expediente.</li> <li>✓ Informes de asistencia de personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Administrativo.</li> </ul>	

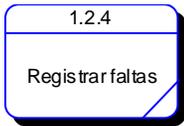
<b>PROCESO:</b> Registrar personal.		<b>CODIGO</b>	1.2.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de personal, por medio del cual el recurso humano del centro escolar podrá registrar su información en la aplicación web.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de expediente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expediente personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Directora.</li> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Administrativo.</li> </ul>	

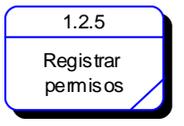
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

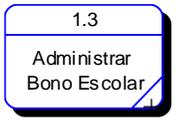
<b>PROCESO:</b> Registrar entradas y salidas.		<b>CODIGO</b>	1.2.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de entradas y salidas, mediante el cual se llevará el control de la asistencia del recurso humano a desarrollar su jornada de trabajo.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de asistencia de personal.	✓ Informes de asistencia de personal.	✓ Directora. ✓ Profesor. ✓ Administrativo.	

<b>PROCESO:</b> Asignar carga de trabajo.		<b>CODIGO</b>	1.2.3
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de asignación de carga académica que servirá a la directora para distribuir fácilmente la carga académica a los docentes.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Carga académica.	✓ Informes de carga académica.	✓ Directora.	

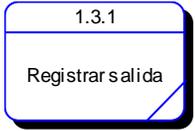
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

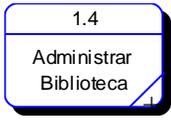
<b>PROCESO:</b> Registro de faltas.		<b>CODIGO</b>	1.2.4
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de faltas, por medio del cual se registraran las faltas que cometa el personal del centro escolar.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Ingreso de faltas.	✓ Informe de faltas.	✓ Directora.	

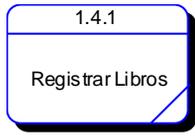
<b>PROCESO:</b> Registrar permisos.		<b>CODIGO</b>	1.2.5
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de permisos, por medio del cual el personal registrará los datos de la solicitud de su permiso cuando no se presenten a laborar.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de permisos.	✓ Informe de permisos.	✓ Directora. ✓ Profesor. ✓ Administrativo	

<b>PROCESO:</b> Administrar Bono Escolar.		<b>CODIGO</b>	1.3
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de administración del Bono Escolar, por medio del cual se tendrá mejor control de las diferentes distribuciones del mismo.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos del Bono. ✓ Datos de compras.	✓ Informe de ingresos y egresos.	✓ Directora. ✓ Secretaria.	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Registrar salida.		<b>CODIGO</b>	1.3.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de salidas de efectivo del Bono Escolar y se utilizará cada vez que se realice una compra.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de compras.	✓ Informe de ingresos y egresos.	✓ Directora. ✓ Secretaria.	

<b>PROCESO:</b> Administrar Biblioteca.		<b>CODIGO</b>	1.4
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de administración de la biblioteca, mediante el cual se administrará el inventario de libros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de préstamo de libro. ✓ Datos de libros. ✓ Datos de devolución.	✓ Inventario de libros. ✓ Información de préstamos. ✓ Informes. ✓ Libros disponibles.	✓ Profesor. ✓ Alumno. ✓ Bibliotecaria	

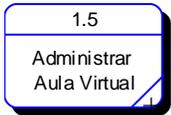
<b>PROCESO:</b> Registrar Libros.		<b>CODIGO</b>	1.4.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de registro de libros, por medio del cual se registraran en el inventario las nuevas adquisiciones de libros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
✓ Datos de libros.	✓ Inventario.	✓ Bibliotecaria.	

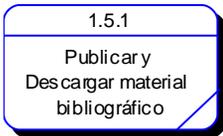
### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Registrar Préstamos.		<b>CODIGO</b>	1.4.2
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de préstamos de libros, por medio del cual se registraran cada uno de los préstamos que realicen los estudiantes o docentes.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de préstamo de libro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libros disponibles.</li> <li>✓ Información de libros.</li> <li>✓ Inventario de libros.</li> <li>✓ Otros informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alumno.</li> <li>✓ Bibliotecaria.</li> <li>✓ Profesor.</li> </ul>	

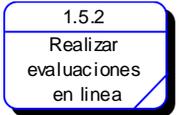
<b>PROCESO:</b> Registrar Devolución.		<b>CODIGO</b>	1.4.3
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de devolución de libros, por medio del cual al momento de la devolución se podrá agregar el libro al inventario.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de devolución de libro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Información del préstamo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bibliotecaria.</li> </ul>	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Administrar Aula Virtual.		<b>CODIGO</b>	1.5
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	2
Representa el proceso de administración de aula virtual, por medio de este proceso los estudiantes podrán descargar material bibliográfico, puesto a la disposición por los docentes, así como también realizar evaluaciones de contenidos.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material de apoyo.</li> <li>✓ Test evaluativo.</li> <li>✓ Respuestas de test.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resultado de evaluación.</li> <li>✓ Test evaluativo.</li> <li>✓ Nota de evaluación.</li> <li>✓ Material bibliográfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Alumno.</li> </ul>	

<b>PROCESO:</b> Publicar y descargar material bibliográfico.		<b>CODIGO</b>	1.5.1
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de publicación y descarga de material bibliográfico, se ejecutará cuando los docentes deseen subir y los estudiantes descargar material bibliográfico.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material de apoyo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Material bibliográfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Alumno.</li> </ul>	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

<b>PROCESO:</b> Realizar evaluaciones en línea.		<b>CODIGO</b>	<b>1.5.2</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>NIVEL</b>	3
Representa el proceso de realización de evaluaciones en línea, este proceso se ejecuta cuando los estudiantes desean realizar en línea algunas evaluaciones de los docentes.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	<b>ENTIDADES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntas de test.</li> <li>✓ Respuestas de test.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Test evaluativo.</li> <li>✓ Nota de evaluación.</li> <li>✓ Usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Profesor.</li> <li>✓ Alumno.</li> </ul>	

#### 3.2.1.1.2 Diccionario de Almacenes

A continuación se presenta el diccionario de almacenes de la Aplicación Web que se desarrolló para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

<b>ALMACEN:</b> Registro Académico.			
<b>DESCRIPCION</b>			
Almacena la información que se genera en el área de registro académico como notas, expedientes de alumnos, entre otros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>		<b>FLUJOS DE SALIDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matrícula.</li> <li>✓ Asistencia de alumnos.</li> <li>✓ Notas de alumnos.</li> <li>✓ Faltas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de alumnos desertados.</li> <li>✓ Libreta de notas.</li> <li>✓ Expedientes de alumno.</li> </ul>	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>ALMACEN:</b> Aula Virtual.	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 90%;">Aula Virtual</td> </tr> </table>	2	Aula Virtual
2	Aula Virtual		
<b>DESCRIPCION</b>			
Almacena la información que se administra en el área de aula virtual como notas, usuarios, entre otros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preguntas de test.</li> <li>✓ Respuestas de test.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuarios.</li> <li>✓ Resultados de notas.</li> </ul>		

<b>ALMACEN:</b> Biblioteca.	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 90%;">Biblioteca</td> </tr> </table>	3	Biblioteca
3	Biblioteca		
<b>DESCRIPCION</b>			
Almacena la información que se genera y administra en el área de biblioteca como inventarios de libros, usuarios, préstamos y devoluciones, entre otros.			
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de libro para préstamo.</li> <li>✓ Datos de libros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventario de libros.</li> <li>✓ Datos de préstamos.</li> <li>✓ Libros solicitados.</li> </ul>		

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>ALMACEN:</b> Bono Escolar.		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 2px;">Bono Escolar</td> </tr> </table>	4	Bono Escolar
4	Bono Escolar			
<b>DESCRIPCION</b>				
Almacena la información relacionada con la administración del Bono Escolar, tales como: datos del bono, datos de compras, entre otros.				
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>		<b>FLUJOS DE SALIDA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos del Bono.</li> <li>✓ Datos de compras.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de salidas.</li> </ul>		

<b>ALMACEN:</b> Recurso Humano.		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="padding: 2px;">Recurso Humano</td> </tr> </table>	5	Recurso Humano
5	Recurso Humano			
<b>DESCRIPCION</b>				
Almacena la información relacionada con la administración de recursos humanos como por ejemplo: expedientes de personal, asistencias, permisos, faltas, entre otros.				
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>		<b>FLUJOS DE SALIDA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencias.</li> <li>✓ Datos de carga académica</li> <li>✓ Datos de permisos.</li> <li>✓ Datos de faltas.</li> <li>✓ Datos del personal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de asistencias.</li> <li>✓ Expediente de personal.</li> </ul>		

**3.2.1.1.3 Diccionario de Entidades**

A continuación se presenta el diccionario de entidades de la Aplicación Web del Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

<b>ENTIDAD:</b> Directora.	
<b>DESCRIPCION:</b> Ente dentro del centro escolar encargado de la dirección. Asigna la carga académica a los docentes, administra el Bono Escolar, recibe informes de rendimiento académico para la toma de decisiones encaminadas a mejorar el nivel de rendimiento de los estudiantes. Será el encargado de administrar y realizar las diferentes actividades de configuración y mantenimiento de la aplicación web.	
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Libros de promoción.</li> <li>✓ Informes de ingresos y egresos.</li> <li>✓ Informes de asistencia de personal.</li> <li>✓ Expediente de personal.</li> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos del Bono.</li> <li>✓ Carga académica.</li> <li>✓ Ingreso de faltas.</li> </ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>ENTIDAD:</b> Subdirectora.	
<b>DESCRIPCION:</b> Ente encargado de sustituir al titular de la dirección cuando este no se encuentre dentro del centro escolar por cualquier circunstancia.	
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Otro tipo de informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de faltas de estudiantes.</li> </ul>

<b>ENTIDAD:</b> Profesor.	
<b>DESCRIPCION:</b> Ente encargado de administrar las notas de los estudiantes así como también el control de los mismos, asistencias, entre otros.	
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resultado de evaluación.</li> <li>✓ Informes de rendimiento académico.</li> <li>✓ Cuadros de evaluación.</li> <li>✓ Resumen de notas.</li> <li>✓ Alumnos reprobados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de préstamo de libro.</li> <li>✓ Datos de asistencia de alumnos.</li> <li>✓ Datos de permiso.</li> <li>✓ Notas de estudiantes.</li> <li>✓ Preguntas de test de evaluación.</li> <li>✓ Datos de asistencia de personal.</li> <li>✓ Datos personales.</li> <li>✓ Consulta de notas.</li> <li>✓ Ingreso de material de apoyo.</li> </ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>ENTIDAD:</b> Administrativo.	
<b>DESCRIPCION:</b> Es el ente encargado de realizar actividades administrativas dentro del centro escolar.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Administrativo</div>
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expediente personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de expediente.</li> <li>✓ Datos de asistencia.</li> <li>✓ Datos de permiso.</li> </ul>

<b>ENTIDAD:</b> Secretaria.	
<b>DESCRIPCION:</b> Entidad encargada de realizar actividades de apoyo a la dirección del centro escolar, tales como elaboración de constancias, traspaso de notas a diferentes informes, atender a padres de familia, entre otros.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Secretaria</div>
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Constancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de compras.</li> <li>✓ Datos de constancia.</li> </ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>ENTIDAD:</b> Bibliotecaria.	
<b>DESCRIPCION:</b> Entidad encargada de la administración de la biblioteca del centro escolar, registra las nuevas adquisiciones de libros, realizar préstamos, realizar el inventario, entre otros.	
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Información de préstamos.</li> <li>✓ Inventario de libros.</li> <li>✓ Otros informes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de libros.</li> <li>✓ Datos de devolución de libros.</li> </ul>

<b>ENTIDAD:</b> Alumno.	
<b>DESCRIPCION:</b> Entidad que realiza préstamos de libros, resuelve las evaluaciones, descargará material bibliográfico, entre otros.	
<b>FLUJOS DE ENTRADA</b>	<b>FLUJOS DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Libros disponibles.</li> <li>✓ Test evaluativo.</li> <li>✓ Nota de evaluación.</li> <li>✓ Material bibliográfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Datos de préstamo de libro.</li> <li>✓ Respuesta de test.</li> </ul>

**3.2.1.1.4 Diccionario de Flujos de Datos**

A continuación se presenta el diccionario de flujo de datos del diagrama de nivel 1 para la Aplicación Web desarrollada para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

La simbología que se utilizó es la siguiente:

**P** = Proceso.

**F** = Flujo.

**E** = Entidad.

**A** = Almacén.

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de préstamo de libro.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información referente al préstamo de libros realizado por un alumno. Incluye información del estudiante, información del libro, información de devolución.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Alumno (E). Profesor (E). Administrar Biblioteca (P).	Administrar Biblioteca (P). Administrar Biblioteca (P). Biblioteca (A).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Respuestas de Test.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene las respuestas del estudiante al examen contestado en línea.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Alumno (E). Administrar Aula Virtual (P).	Administrar Aula Virtual (P). Aula Virtual (A). Profesor (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Libros disponibles.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene la información resultante de la búsqueda realizada por un alumno de un determinado libro.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Biblioteca (P).	Alumno (E). Profesor (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Preguntas de test de evaluación.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene las preguntas del test elaborado por los docentes y que se contestará en línea por los estudiantes.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Aula Virtual (P). Aula Virtual (A)	Administrar Aula Virtual (P). Aula Virtual (A). Alumno (E).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Ingreso de material de apoyo.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene el material de refuerzo a los contenidos de clases impartidos por los docentes.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Aula Virtual (P).	Administrar Aula Virtual (P). Alumno (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Nota de evaluación.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene la nota obtenida por un estudiante al contestar el test en línea.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Aula Virtual (P).	Alumno (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Resultado de notas.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene los resultado de las notas obtenidas por todos los estudiantes que realizaron la prueba.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Aula Virtual (A). Administrar Aula Virtual (P).	Administrar Aula Virtual (P). Profesor (E).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Inventario de libros.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene la información del inventario de los libros con los que cuenta la biblioteca del centro escolar.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Bibliotecaria (E). Administrar Biblioteca (P). Biblioteca (A).	Administrar Biblioteca (P). Biblioteca (A). Administrar Biblioteca (P).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de devolución de libro.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información de la devolución de los libros realizada por un estudiante o docente.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Bibliotecaria (E). Administrar Biblioteca (P).	Administrar Biblioteca (P). Biblioteca (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Resumen de notas.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene el resumen de las notas de los estudiantes en todas las materias.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Registro Académico (P).	Profesor (E).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Informes de rendimiento académico.	
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información sobre el rendimiento académico de los estudiantes por ejemplo promedios de notas, materias con mayor rendimiento, alumnos que necesitan mejorar, entre otros.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Registro Académico (P).	Profesor (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Cuadros de evaluación.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a los cuadros de evaluación junto con las nóminas de estudiantes que recibirá el docente de las materias que tendrá bajo su responsabilidad.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Registro Académico (P).	Profesor (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Alumnos reprobados.	
<b>DESCRIPCION:</b> Representa la información de los alumnos reprobados en los diferentes niveles de educación básica.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Registro Académico (P).	Profesor (E).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de asistencia de alumnos.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la asistencia de los estudiantes a recibir sus clases.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Registro Académico (P).	Administrar Registro Académico (P). Registro Académico (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de alumno a consultar.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la información que el profesor tenga que introducir como parámetro de búsqueda al consultar las notas de un determinado alumno.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E).	Administrar Registro Académico (P).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Matrícula.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información personal de cada estudiante al inscribirse en un determinado grado.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Registro Académico (P).	Administrar Registro Académico (P). Registro Académico (A).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Ingreso de notas.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la información correspondiente a las notas de los estudiantes.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Registro Académico (P).	Administrar Registro Académico (P). Registro Académico (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos personales.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la información personal que tendrá que introducir el personal para formar su expediente.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Recurso Humano (P).	Administrar Recurso Humano (P). Recurso Humano (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de permisos.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información de un permiso, por ejemplo las razones por las cuales un empleado solicita permiso.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Recurso Humano (P). Administrativo (E).	Administrar Recurso Humano (P). Recurso Humano (A). Administrar Recurso Humano (P).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de asistencia de personal.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información de la asistencia del personal a desarrollar su jornada de trabajo.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Profesor (E). Administrar Recurso Humano (P). Administrativo (E).	Administrar Recurso Humano (P). Recurso Humano (A). Administrar Recurso Humano (P).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Expediente Personal.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información completa en el expediente del personal.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Recurso Humano (P).	Directora (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Informes de asistencia de personal.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde al resumen mensual de asistencia del personal docente y administrativo.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Recurso Humano (P).	Directora (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Ingreso de faltas.	
<b>DESCRIPCION:</b> Es la información que se tendrá que introducir cuando el personal haya cometido algún tipo de falta.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Directora (E). Administrar Recurso Humano (P).	Administrar Recurso Humano (P). Recurso Humano (A).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Carga académica.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde la información de las diferentes asignaturas y secciones que tendrá asignado el personal.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Directora (E). Administrar Recurso Humano (P).	Administrar Recurso Humano (P). Recurso Humano (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de constancia.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la información que tendrá que introducir la secretaria para elaborar algún tipo de constancia.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Secretaria (E).	Administrar Registro Académico (P).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Constancia.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información de la respectiva constancia que presentará el sistema.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Administrar Registro Académico (P).	Secretaria (E).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos de compras.	
<b>DESCRIPCION:</b> Se refiere a la información de las compras que se realicen.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Secretaria (E). Administrar Bono Escolar (P).	Administrar Bono Escolar (P). Bono Escolar (A).

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Datos del bono.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información que describe al Bono Escolar por ejemplo: Monto total recibido, entre otros.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Directora (E). Administrar Bono Escolar (P).	Administrar Bono Escolar (P). Bono Escolar (A).

<b>FLUJO DE DATOS:</b> Informes de ingresos y egresos.	
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde al resumen de las diferentes compras que se han realizado.	
<b>ORIGEN</b>	<b>DESTINO</b>
Bono Escolar (A). Administrar Bono Escolar (P).	Administrar Bono Escolar (P). Directora (E).

**3.2.1.1.5 Diccionario de Estructuras de Datos**

La simbología utilizada para la presentación de las estructuras de datos se muestra a continuación:

<b>SIMBOLO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
=	Está compuesto de.
+	Y.
{ }	Elementos repetidos, también llamados grupos repetidos o tablas.
[ ]	Representan una situación disyuntiva. Puede estar presente un elemento u otro, pero no ambos (mutuamente excluyentes).
( )	Representa un elemento opcional (Puede estar presente o ausente).
* *	Comentario.
	Separa opciones de alternativas en la construcción [ ].
@	Identificador de Campo llave.

**Tabla 3.1: Simbología de las estructuras de datos**

A continuación se detallan las diferentes estructuras de datos que presenta por medio de salidas la aplicación web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

**CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS**

---

<b>Nº</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>AREA</b>
1	Hoja de inscripción.	Registro Académico.
2	Resumen de notas.	
3	Alumnos reprobados.	
4	Estadística de matrícula.	
5	Cuadro de evaluación.	
7	Expediente del alumno.	
8	Historial del alumno.	
9	Libro de promoción.	
10	Expediente de personal.	
11	Asistencia de personal.	
12	Historial del personal.	
13	Inventario de libros.	Biblioteca
14	Informe de préstamos.	
15	Libro de ingresos.	Bono Escolar.
16	Libro de egresos.	
17	Informe de ingresos y egresos.	
18	Recibo de egresos.	

**Tabla 3.2: Estructuras de Datos**

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Hoja de Inscripción.
<b>DESCRIPCION:</b> Está compuesto de un conjunto de datos que describen la información correspondiente al alumno.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Numero</li><li>✓ Fecha= día + mes + año.</li><li>✓ Apellidos= apellido paterno + apellido materno.</li><li>✓ Nombres= primer nombre + segundo nombre.</li><li>✓ Sexo= [Masculino  Femenino].</li><li>✓ Edad</li><li>✓ Grado= [1º   2º   3º   4º   5º   6º   7º   8º   9º ].</li><li>✓ Sección= [A   B   C   D   E   F   G   H   I].</li></ul>

<b>NOMBRE:</b> Resumen de notas.
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene el listado de los alumnos de una determinada sección con sus respectivas de notas en cada una de las materias.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha= día + mes + año.</li><li>✓ Grado= [1º   2º   3º   4º   5º   6º   7º   8º   9º].</li><li>✓ Sección= [A   B   C   D   E   F   G   H   I].</li><li>✓ Turno= [Matutino   Vespertino   Nocturno].</li><li>✓ Carnet del estudiante</li><li>✓ Alumno= apellidos + nombres.</li><li>✓ {Materias }</li><li>✓ {Notas}</li></ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Estadística de matrícula.
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información que presenta la cantidad de estudiantes matriculados en cada uno de los grados.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha del reporte = día + mes + año</li><li>✓ {Niveles académicos}</li><li>✓ {Cantidad de estudiantes}</li><li>✓ {Sexo de los alumnos}</li></ul>

<b>NOMBRE:</b> Cuadro de promoción.
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información los nombres de los estudiantes de cada uno de los grados con sus respectivas notas en cada una de las materias.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha del informe = día + mes + año</li><li>✓ Año lectivo al que pertenece la promoción</li><li>✓ Nombre del centro educativo</li><li>✓ Dirección de la institución</li><li>✓ Folio</li><li>✓ Código de la institución</li><li>✓ {Nombre del estudiante} = nombres + apellidos.</li><li>✓ {Asignaturas del área básica}</li><li>✓ Teléfono de la institución</li></ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Informe de personal.
<b>DESCRIPCION:</b> Presenta un listado del personal tanto docente como administrativo del centro escolar.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha del informe = día + mes + año</li><li>✓ Nombre de la Institución</li><li>✓ {Nombre del personal} = nombres + apellidos</li><li>✓ Cargo</li><li>✓ Tipo de contrato.</li></ul>

<b>NOMBRE:</b> Inventario de libros.
<b>DESCRIPCION:</b> Muestra la cantidad de libros que se posee en cada una de las categorías y clasificaciones.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fecha del informe = día + mes + año</li><li>✓ Código</li><li>✓ {Nombre del libro}</li><li>✓ Cantidad</li><li>✓ Estado del libro.</li></ul>

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Matrícula de estudiantes.
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene la información personal del estudiante, así como la de los padres.
<b>CAMPOS DE LA ESTRUCTURA</b>
Fecha de la matrícula = día + mes + año Datos del estudiante Nombre = apellidos + nombres Dirección Teléfono Sexo = [ M   F ] Estado civil = [ S   C   D   V ] Fecha de nacimiento = día + mes + año Institución de procedencia Nivel académico Sección = [ A   B   C   D   E   F   G   H   I ] Datos del representante Nombre = nombres + apellidos Sexo = [ M   F ] Edad Profesión Dirección Teléfono

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

**NOMBRE:** Informe de préstamos.

**DESCRIPCION:** Contiene información de todos los préstamos de libros que se han realizado.

#### CAMPOS DE LA ESTRUCTURA

- ✓ Fecha del informe = día + mes + año
- ✓ Fecha en que se hizo el préstamo = día + mes + año
- ✓ Fecha de devolución del libro = día + mes + año
- ✓ {Nombre del libro}
- ✓ Carnet del alumno que hizo el préstamo
- ✓ Nombre del alumno que hizo el préstamo
- ✓ Grado= [1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | 9º].
- ✓ Sección = [ A | B | C | D | E | F | G | H | I ]

### 3.2.1.1.6 Diccionario de Elementos de Datos

La información que contiene cada uno de los elementos de las estructuras de datos se describe a continuación:

<b>CARACTERISTICA DEL ELEMENTO DE DATOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Nombre	Representa el nombre del elemento y debe estar relacionado con el objeto al cual está destinado.
Código	Nombre del campo en las tablas de la base de datos, el cual está estructurado de la siguiente manera: la primer letra en mayúscula será la inicial al tipo de dato seguido de las primeras tres letras en minúsculas del nombre del elemento de dato, más el signo guion bajo cuando el nombre este compuesto de varias palabras.
Descripción	Es una explicación breve del elemento presentado.
Tipo de dato	Representa el tipo de dato el cual puede ser: numérico, booleano, fecha, carácter, entre otros.
Formato	Es la forma en que se representará el dato.
Longitud	Determina la cantidad de caracteres que puede tener un campo en la base de datos.
Valor máximo	Representa el valor máximo superior que puede tener un determinado elemento.
Valor mínimo.	Representa el valor mínimo inferior que puede tener un determinado elemento.
Observación	Describe la forma como serán obtenidos los datos.

**Tabla 3.3: Elementos de los diccionarios de datos**

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

Los tipos de datos para los elementos de datos son los siguientes:

TIPO DE DATO	LETRA INICIAL	EJEMPLO	DESCRIPCION
Numérico	N	Nnum_exp_per	Número de expediente de personal.
Carácter	C	Cnom_est	Nombre del estudiante.
Fecha	F	Ffec	Fecha
Boolean	B	Bsex	Sexo.

**Tabla 3.4: Tipos de datos**

El formato que se utiliza para describir el contenido de cada uno de los elementos de datos es el siguiente:

CARACTER	TIPO
A!	Caracter
9(n*)	Numérico
dd/mm/aaaa	Fecha.
dh/mm/ss	Hora
T / F(True, False)	Boolean

**Tabla 3.5: Formatos de datos**

Donde n=longitud del campo.

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Códigos		<b>CODIGO:</b> Ccod
<b>DESCRIPCION:</b> Representa el código que identifica a cada uno de los diferentes registros que se almacenan en la bases de datos por ejemplo: estudiantes, docentes, administrativos, compras, libros, préstamos de libros, entre otros.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 8
<b>MINUSCULA:</b> SI	<b>MAYUSCULA:</b> SI	

<b>NOMBRE:</b> Fechas.		<b>CODIGO:</b> Ffec
<b>DESCRIPCION:</b> Indica el día, mes y año en que se registran los datos, fechas de realización de las compras, emisión de constancias, realización de préstamos y devoluciones de los libros, fechas de nacimiento, entre otros.		
<b>TIPO:</b> Fecha	<b>FORMATO:</b> aa/mm/dd	<b>LONGITUD:</b> 8
<b>VALOR:</b> Menor, mayor o igual a la fecha del registro de la transacción.		

<b>NOMBRE:</b> Apellidos		<b>CODIGO:</b> Cape
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena los apellidos de los estudiantes, docentes, administrativos, padres de familia del centro escolar.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MINUSCULA:</b> SI	<b>MAYUSCULA:</b> SI	

<b>NOMBRE:</b> Nombres		<b>CODIGO:</b> Cnom
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena los nombres de los estudiantes, padres de familia, docentes, administrativos, nombres de libros, nombres de autores, entre otros.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MINUSCULA:</b> SI	<b>MAYUSCULA:</b> SI	

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Sexo		<b>CODIGO:</b> Bsex
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el sexo de los estudiantes y personal del centro escolar.		
<b>TIPO:</b> Booleano	<b>FORMATO:</b> T/F	<b>LONGITUD:</b> 1

<b>NOMBRE:</b> Direcciones		<b>CODIGO:</b> Cdir
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información correspondiente al domicilio de los estudiantes, docentes y personal administrativo.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 50
<b>MINUSCULA:</b> SI	<b>MAYUSCULA:</b> SI	

<b>NOMBRE:</b> Institución de procedencia		<b>CODIGO:</b> Cins_pro
<b>DESCRIPCION:</b> Guarda los nombres de las instituciones de donde proceden los alumnos.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 40
<b>MINUSCULA:</b> SI	<b>MAYUSCULA:</b> SI	

<b>NOMBRE:</b> Asistencia		<b>CODIGO:</b> Basi
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el dato correspondiente a la asistencia de los alumnos, si asistió o no a determinada jornada de clase.		
<b>TIPO:</b> Boolean	<b>FORMATO:</b> F/T	<b>LONGITUD:</b> 1

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Grados		<b>CODIGO:</b> Cgra
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información de los diferentes grados con los que cuenta el centro escolar, grados de los alumnos, grados que imparten los docentes, entre otros.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 10

<b>NOMBRE:</b> Secciones		<b>CODIGO:</b> Csec
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información correspondiente a las diferentes secciones en las cuales están divididos los grados.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 3
<b>MINUSCULA:</b> NO		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Teléfonos		<b>CODIGO:</b> Ntel
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información de números telefónicos de los estudiantes, docentes, administrativos, padres de familia, entre otros.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 8

<b>NOMBRE:</b> Estado civil		<b>CODIGO:</b> Cest_civ
<b>DESCRIPCION:</b> Representa el estado civil del personal docente y administrativo.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 10
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI
<b>VALORES INICIALES:</b> Soltero, Casado, Viudo. Divorciado, Acompañado.		

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Dui		<b>CODIGO:</b> Ndui
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la el número del Documento Único de Identidad de los docentes personal administrativo y de algunos estudiantes.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 9

<b>NOMBRE:</b> Nit		<b>CODIGO:</b> Ndui
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el Numero de Identificación Tributario de los docentes y personal administrativo.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 10

<b>NOMBRE:</b> Grado académico		<b>CODIGO:</b> Cgra_aca
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información del grado académico del personal docente y administrativo.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MINUSCULAS:</b> SI		<b>MAYUSCULAS:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Especialidad		<b>CODIGO:</b> Cesp
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el área en la cual el personal se ha especializado.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Otros estudios		<b>CODIGO:</b> Cotr_est
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información correspondiente a otros estudios adicionales a la especialidad que haya recibido el personal.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 50
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Tipo de sueldo		<b>CODIGO:</b> Ctip_sue
<b>DESCRIPCION:</b> Guarda información sobre el tipo de sueldo que recibe el estudiante. Por ejemplo: Sueldo base, sobre sueldo, horas clase.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 20
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Monto Total		<b>CODIGO:</b> Nmon_tot
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena el los totales de entradas del Bono Escolar, así como los totales de las diferentes compras que se realicen.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 8

<b>NOMBRE:</b> Categorías		<b>CODIGO:</b> Ccla
<b>DESCRIPCION:</b> Corresponde a la información de la diferentes clasificaciones de libros.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 30
<b>MINUSCULA:</b> NO		<b>MAYUSCULA:</b> SI

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Cantidad de libros		<b>CODIGO:</b> Ncan_lib
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información sobre la cantidad de libros de cada categoría así como también el total de existencias en el inventario de la biblioteca.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 10

<b>NOMBRE:</b> Notas		<b>CODIGO:</b> Nnot
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene información de las notas obtenidas en cada evaluación en cada periodo para cada estudiante.		
<b>TIPO:</b> Numérico	<b>FORMATO:</b> 9(n*)	<b>LONGITUD:</b> 2

<b>NOMBRE:</b> Test		<b>CODIGO:</b> Ctes
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene cada una de las diferentes preguntas que conforman el test en línea que puede contestar el estudiante.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 50
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Hora de entrada		<b>CODIGO:</b> H_Entrada
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la hora de entrada de cada uno de los miembros del personal docente y administrativo.		
<b>TIPO:</b> Hora	<b>FORMATO:</b> hh/mm/ss	<b>LONGITUD:</b> 6

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>NOMBRE:</b> Hora de salida		<b>CODIGO:</b> H_Salida
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la hora de salida de las instalaciones del centro escolar de cada uno de los miembros del personal.		
<b>TIPO:</b> Hora	<b>FORMATO:</b> hh/mm/ss	<b>LONGITUD:</b> 6

<b>NOMBRE:</b> Razones del permiso		<b>CODIGO:</b> T_Descripcion
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena las causas por las cuales el personal solicitó permiso.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 100
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Datos de falta		<b>CODIGO:</b> Cdat_fal
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información correspondiente a las faltas que cometa un estudiante o personal docente y administrativo.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 50
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Carga académica		<b>CODIGO:</b> Ccar_aca
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena las secciones que un determinado docente tendrá bajo su responsabilidad.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 50
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

<b>NOMBRE:</b> Materias		<b>CODIGO:</b> Cmat
<b>DESCRIPCION:</b> Contiene la información correspondiente a cada materia.		
<b>TIPO:</b> Carácter	<b>FORMATO:</b> A!	<b>LONGITUD:</b> 20
<b>MINUSCULA:</b> SI		<b>MAYUSCULA:</b> SI

### 3.3 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema (o un sistema de software) para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran que elementos y funciones son necesarios para un proyecto.<sup>13</sup>

Para determinar de la manera más correcta el software, hardware y recurso humano que se utilizó para el desarrollo de la aplicación web, se hizo una descripción de estos, donde se mostró las características de las tecnologías para determinar cuál era la más adecuada para desarrollar la aplicación. Los elementos que se analizaron son:

- ✓ Software.
- ✓ Hardware
- ✓ Recurso humano

#### 3.3.1 Software

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes necesarios que hacen posible la

---

<sup>13</sup> Extraído el 1 de agosto de 2011 desde <http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>, Hora: 10:34 am

realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.<sup>14</sup>

Las herramientas informáticas principales que se requirieron para el desarrollo de la aplicación son las siguientes:

- ✓ Sistema operativo.
- ✓ Gestor de base de datos
- ✓ Lenguaje de programación

### **Sistema Operativo**

El sistema operativo es el programa (o software) más importante de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, entre otros.<sup>15</sup>

El sistema operativo que se utilizó para el desarrollo de la aplicación para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, fue Windows 7 Ultimate. Windows 7 Ultimate, es la edición más versátil y eficiente de Windows 7. Combina la extraordinaria facilidad de uso con las características de entretenimiento de Home Premium y las funciones para

---

<sup>14</sup> Extraído el 1 de agosto de 2011 desde <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>, Hora: 10:50

<sup>15</sup> Extraído el 1 de agosto de 2011 desde <http://www.masadelante.com/faqs/sistema-operativo> Hora: 11:30 am

empresas de Professional, incluida la capacidad de ejecutar varios programas de productividad de Windows XP en Windows XP Mode.

Para lograr una mayor seguridad, puede cifrar los datos con BitLocker y BitLocker ToGo. Además, para lograr una mayor flexibilidad, puede trabajar en cualquiera de los 35 idiomas.

### **Motor de Base de Datos**

Los sistemas de gestión de bases de datos (en inglés database management system, abreviado DBMS) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

Para seleccionar el gestor de base de datos que se utilizó, se hizo un análisis entre los siguientes:

- ✓ MySQL
- ✓ Oracle
- ✓ Sql Server

PUNTO DE COMPARACION	GESTOR DE BASE DE DATOS		
	MySQL	Oracle	Sql Server
Confiabilidad	Alta	Alta	Alta
Libre	Si	No	No
Alta velocidad	Rápida	Rápida	Rápida
Funciona en distintas plataformas	Si	Si	No
Distintos entornos de desarrollo	Alto	Alto	Alto
Capacidad de almacenamiento	Alta	Alta	Alta

**Tabla 3.6: Comparaciones de gestores de bases de datos**

Luego comparar los gestores de bases de datos, se llegó a la conclusión que el mejor gestor para el desarrollo de la aplicación es MySql ya que es el más adecuado cuando se lee de alta velocidad, también se pueden utilizar para la web, juegos y pequeños / medianos almacenes de datos y los sistemas OLTP.

### **MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. <sup>16</sup>

MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.

---

<sup>16</sup> Extraído el 1 de agosto de 2011 desde [http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL#Versiones\\_de\\_MySQL](http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL#Versiones_de_MySQL),  
 Hora: 12:32 pm

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

### **Ventajas de MySQL**

- ✓ Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- ✓ Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- ✓ Facilidad de configuración e instalación.
- ✓ Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- ✓ Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- ✓ Conectividad y seguridad.
- ✓ Mejor integración con PHP.

### **Características principales de MySQL**

- ✓ El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- ✓ Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- ✓ Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.

- ✓ Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- ✓ Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multi hilo.
- ✓ Flexible sistema de contraseñas y gestión de usuarios, con un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- ✓ El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas

### **Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar instrucciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.<sup>17</sup>

A continuación se describen algunos lenguajes de programación web para determinar cuál fue el más adecuado para la elaboración de la aplicación.

---

<sup>17</sup> Extraído el 1 de agosto de 2011 desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_de\\_programación](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programación), Hora: 5:12 pm

Entre los lenguajes que se compararon se encuentran:

- ✓ PHP
- ✓ JSP
- ✓ ASP

En la siguiente tabla se muestra algunas comparaciones de las características de estos programas para un mejor análisis:

COMPARACION	LENGUAJES DE PROGRAMACION		
	PHP	Asp	Jsp
Curva de aprendizaje	Alta	Alta	Media
Licencia libre	Si	No	Si
Compatibilidad con varias plataformas	Alta	Media	Alta
Conexiones con varios servidores de bases de datos	Alta	Alta	Alta
Propósito del lenguaje	Web	Web	General
Velocidad de ejecución	Alta	Media	Baja

**Tabla 3.7: Comparaciones de lenguajes de programación**

Luego de verificar las comparaciones de la tabla anterior se determinó que el lenguaje de programación más adecuado para la elaboración de la aplicación web es PHP. PHP puede ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

### PHP<sup>18</sup>

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

### Ventajas

- ✓ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✓ Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- ✓ El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- ✓ Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- ✓ Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- ✓ una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.

---

<sup>18</sup>Extraído el 4 de agosto de 2011 desde <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>, Hora: 4:00 pm

- ✓ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✓ Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- ✓ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ✓ No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- ✓ Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun haciéndolo, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.

### **Otros programas que se utilizaron**

**Adobe Photoshop:** Este programa fue utilizado para el diseño de la aplicación web al momento de crear botones, fondos de pantallas e imágenes.

**Power Designer:** Por medio de este programa se desarrollaron los diagramas de flujo de datos, conocidos como DFD.

**Prezi:** Herramienta que se utilizó para la creación de todas las presentaciones que se harán para las defensas de las etapas del proyecto.

**Microsoft Office 2007 Profesional:** Las herramientas de este paquete de software de oficina que se utilizaron son:

**Word:** Se utilizó para desarrollar toda la documentación de la aplicación web.

**Excel:** Fue de utilidad en la realización de cálculos matemáticos y elaboración de gráficos.

**Visio:** Se utilizó para la creación de los diferentes diagramas.

**Project:** Con este programa se realizaron los cronogramas de actividades.

**En conclusión el software que se utilizó para la elaboración de la aplicación web fue:**

- ✓ **Sistema operativo Windows 7 ultimate.**
- ✓ **Gestor de base de datos MySQL**
- ✓ **Lenguaje de programación PHP.**

### 3.3.2 Hardware

Es el hardware que se necesitó para el desarrollo de la aplicación. Es por esta razón que fue importante contar con computadoras personales que contengan las características necesarias para el correcto desarrollo de la aplicación web, ya que se tuvieron que utilizar programas para el diseño y gestión de base de datos de la aplicación, entre otras tareas.

Las características mínimas que tenían las computadoras que se utilizaron para el desarrollo de la aplicación son:

- Memoria RAM de 512MB.
- Velocidad del procesador 2.Ghz
- Disco duro de 20 GB
- Puertos usb
- Unidades de CD o DVD
- Tarjeta de Red Ethernet

Además de las computadoras también se utilizaron los siguientes dispositivos:

- **Impresora:** Se utilizó para imprimir todos los reportes que presenta el sistema.
- **Dispositivos de Red:** Se refiere a cualquier dispositivo de red como switch o hub, cables de red entre otros, que permitan poner en red las maquinas.
- **Escaner:** Fue de utilidad cuando se necesitaban algunas imágenes para la elaboración del documento.

### 3.3.3 Recurso Humano

El recurso humano es un elemento fundamental en el desarrollo del proyecto, es importante que tenga conocimientos de las diferentes herramientas (MySQL, PHP,) que se utilizaron para el desarrollo del proyecto, también tiene que tener, capacidad de análisis y búsqueda de soluciones para problemas, así como habilidades para manejar lenguajes de programación.

## CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

La aplicación web se desarrolló durante las siguientes 4 etapas que se muestran en la tabla siguiente, donde el recurso humano debió estar presente para terminar cada una de ellas en el tiempo que fue establecido.

<b>Etapas</b>	<b>Duración (Meses)</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>
Anteproyecto	2	01/ 07/2011	30/08/2011
Situación Actual y Requerimientos	3	01/09/2011	28/11/2011
Diseño	3.5	01/12/2011	12/03/2012
Programación	3.5	15/03/2012	28/06/2012

**Tabla 3.8: Etapas del proyecto**

Se requería de un analista, un diseñador y un programador para el desarrollo del proyecto. Las funciones de cada uno así como también el perfil se describe a continuación.

### **Analista de Sistemas**

Las principales funciones que debía desarrollar un analista de sistemas son:

- ✓ Planificar la actividad o trabajo de análisis y diseño de sistemas.
- ✓ Organizar a todos los elementos que intervienen en el proyecto (técnicos de análisis y diseño, programadores, usuarios, equipamiento, entre otros.)
- ✓ Controlar el trabajo del equipo de diseño para garantizar el cumplimiento de los planes elaborados.
- ✓ Escoger (o diseñar) y utilizar los métodos, técnicas y herramientas más adecuadas para el desarrollo del trabajo del colectivo.

- ✓ Estudiar el sistema de dirección y organización e información de la entidad.
- ✓ Diseñar el nuevo sistema informativo, desde un punto de vista funcional, en primera instancia.
- ✓ Representar algorítmicamente los procesos que se realizan en cada tarea funcional integrante del sistema que se diseña.
- ✓ Diseñar el sistema, descomponiendo el mismo en todos los niveles previstos y con todos los enfoques necesarios.
- ✓ Diseñar la base de datos que utilizará el sistema. Optimizar la misma, utilizando las técnicas requeridas para ello.
- ✓ Diseñar los documentos (formularios) de utilización manual o manual automatizada, que requiera el sistema. Describir su método de llenado.
- ✓ Diseñar las salidas de la computadora, de la forma más idónea requerida. Y elaborar las soluciones a los procedimientos manuales que requiera el sistema.

### **Perfil del analista de sistemas**

El perfil tradicional del analista es analizar las cualidades que se esperan de un analista son esencialmente la capacidad de abstracción y de análisis. Los conocimientos que requiere son aquellos relacionados con las técnicas de análisis de sistemas de información:

- ✓ Licenciado en Ciencias de la Computación o Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- ✓ Experiencia progresiva de carácter operativo en el área de programación y manejo de sistemas.

- ✓ Conocimiento del paradigma tradicional de la ingeniería del software y del tradicional ciclo de vida del software en cascada.
- ✓ Modelado funcional: Diagrama de flujo de datos, diagrama de estado, etc.
- ✓ Modelado de datos y sus técnicas: Diagrama entidad-relación, modelo relacional, etc.
- ✓ Conocimiento de la tecnología: arquitectura de software, bases de datos, entre otros

### **Diseñador del Sistemas**

Las principales funciones que debe desarrollar un diseñador de sistemas son:

- ✓ Optimizar los recursos
- ✓ Manejo de paquetería
- ✓ Utilización de herramientas y utilerías
- ✓ Habilidad para resolver problemas
- ✓ Aptitud para identificar la mejor alternativa de solución
- ✓ Interés en el surgimiento de nuevas tecnologías
- ✓ Manejo de sistemas operativos de Windows o Mac OS y software Gráfico y Multimedia
- ✓ Crea simulaciones y/o modelos
- ✓ Establece procesos colaborativos

### Perfil del diseñador de Sistemas

- ✓ Licenciado en Ciencias de la Computación o Ingeniero de Sistemas Informáticos.
- ✓ Experiencia progresiva de carácter operativo en el área de programación y manejo de sistemas.
- ✓ Métodos y enfoques utilizados para la diagramación y/o codificación de programas.

Conocimientos de herramientas para el análisis y desarrollo de programas:

- ✓ Lenguajes de programación.
- ✓ Base de datos y redes.
- ✓ Sistemas operativos.
- ✓ Software de oficina.
- ✓ Inglés técnico.
- ✓ Organizar el trabajo.
- ✓ Sintetizar la información.
- ✓ Seguir instrucciones orales y escritas.
- ✓ Depurar programas.
- ✓ Redactar informes.
- ✓ Tratar en forma cortés al público en general.
- ✓ Realizar cálculos numéricos.
- ✓ Comunicar e intercambiar información.
- ✓ Manejo de los equipos y herramientas de computación.

- ✓ Instalación de software.
- ✓ Sistemas operativos.
- ✓ Manejo de bases de datos relacional.
- ✓ Lenguajes de programación.
- ✓ Herramientas para desarrollo de programas.
- ✓ Instalación de software.

### **Programador de Sistemas<sup>19</sup>**

Las principales funciones que debe desarrollar un programador de sistemas son:

- ✓ Diseñar, elaborar, mantener, implantar programas de baja y mediana complejidad.
- ✓ Documentar los programas de computación de acuerdo con las normas establecidas.
- ✓ Recolectar información del usuario sobre sus necesidades.
- ✓ Asistir a usuarios finales en el uso de los programas.
- ✓ Diseñar pruebas de validación para los programas.
- ✓ Ejecutar pruebas de validación para los programas.
- ✓ Realizar respaldo de la información bajo su responsabilidad.
- ✓ Documentar los trabajos realizados.
- ✓ Participar en reuniones técnicas.

---

<sup>19</sup> Extraído el 4 de agosto de 2011 desde

[http://www.ula.ve/personal/cargos\\_unicos/programador\\_de\\_sistemas.htm](http://www.ula.ve/personal/cargos_unicos/programador_de_sistemas.htm), Hora: 8:34 pm

- ✓ Cumplir con las normas, lineamientos y estándares establecidos por la unidad para el desarrollo de programas de computación.
- ✓ Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- ✓ Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.
- ✓ Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

#### **Perfil del programador de Sistemas**

- ✓ Licenciado en Ciencias de la Computación o Ingeniería de Sistemas Informáticos.
- ✓ Establecer principios de programación estructurada, orientada a objetos y visual.
- ✓ Analizar de problemas y diseñar métodos para su resolución utilizando lenguajes de programación.
- ✓ Conocer de la matemática y la algorítmica.
- ✓ Capacitado para el mantenimiento de un sistema computacional.
- ✓ Conocer y aplicar el manejo de Paquetes de Aplicación actualizados.
- ✓ Conocer y aplicar de las técnicas contables.
- ✓ Desarrollador de software de aplicación.

### 3.4 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

En esta parte del documento se especifican los requerimientos para la operación del Sistema Informático en el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, una vez desarrollado e implementado. Se dan a conocer las características que deben cumplir los elementos informáticos que se necesitan para el correcto funcionamiento del sistema.

Los requerimientos operativos comprenden los siguientes aspectos:

- ✓ Legales.
- ✓ Ambientales
- ✓ Software
- ✓ Hardware
- ✓ Recurso Humano.
- ✓ Red Informática

#### 3.4.1 Legales

Los derechos de autor sobre los trabajos de graduación y los productos que resultaren de este, estos son propiedad intelectual de la Universidad de El Salvador, la cual podrá disponer de los mismos de conformidad a su marco jurídico interno y legislación aplicable, por lo que el uso del SICEEB (Sistema informático para Centros Escolares de Educación Básica) en los Centros Escolares queda regido por la Universidad de El Salvador.



### 3.4.2 Ambientales

Para la ejecución correcta y eficiente de SICEEB fue necesario considerar ciertos aspectos ambientales que contribuyen al buen funcionamiento del equipo, entre estos tenemos:

- ✓ Temperatura adecuada (20°C a 30°C).
- ✓ Instalaciones físicas adecuadas.
- ✓ Cableado de red.
- ✓ Protección eléctrica por medio de UPS.
- ✓ Polarización.

De las cuales se observaron que el Centro Escolar cumple con los requerimientos operativos ambientales antes mencionados y se apega a los estándares mínimos de un Centro de cómputo.

### 3.4.3 Software

Constituye la parte fundamental para el funcionamiento de un Sistema Informático, ya que es el ambiente de trabajo en el que se da la interacción con el usuario. A continuación se presentan las herramientas necesarias para el funcionamiento operacional del sistema:

#### Sistema Operativo

Windows 7 Starter, Service pack 3 Sistema operativo que posee cada computadora de la red local, esta plataforma será la utilizada porque es con la que actualmente cuenta la institución.



### Gestor de Bases de Datos

MySQL es Software Gestor de Base de Datos (DBMS por sus siglas en ingles). Sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario. MySQL se ha vuelto el banco de datos de la fuente abierta más popular del mundo debido a su actuación, fiabilidad y facilidad de uso. También es el banco de datos de opción para una nueva generación de aplicaciones construidas. Muchas de las organizaciones más grandes y rápido crecientes del mundo incluso Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent y Zappos confían en MySQL para ahorrar tiempo y dinero que impulsan sus sitios. MySQL corre en más de 20 plataformas incluso Linux, Windows, Mac OS, Solaris, HP-UX, IBM AIX, dándole el tipo de flexibilidad que lo pone en el mando, esto según la página oficial de MySQL.<sup>20</sup>



Pero estas especificaciones de software varían según el ordenador que se esté utilizando siendo este Cliente o servidor, para lo cual se muestra a continuación:<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Extraído el 10 de agosto de 2011 desde <http://www.mysql.com/why-mysql/> Hora: 11:00 am.

<sup>21</sup>Extraído el 13 de agosto de 2011 desde <http://www.microsoft.com/spain/windowsserver2003/evaluation/choosing> Hora: 2:00 pm.

### CAPITULO III: DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

---

<b>SOFTWARE</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
Sistema Operativo	Se recomienda utilizar un sistema operativo con características del servidor (Windows Server 2003 Web Edición), o se pobra utilizar la versión de Windows 7 Ultimate.
Software de Aplicación	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Servidor Web APACHE HTTP SERVER</li><li>✓ Gestor de base de datos MySQL.</li><li>✓ Navegador Internet Explorer 8 o superior, Mozilla Firefox 3.0 o superior</li><li>✓ Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player 10</li><li>✓ Software asistente de impresora.</li></ul>

**Tabla 3.9: Software del Servidor**

<b>SOFTWARE</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
Sistema Operativo	Windows 7 Estarter, Service pack 3.
Software de Aplicación	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Navegador Internet Explorer 8 o superior, Mozilla Firefox 3.0 o superior</li><li>✓ Visualizador de imágenes animadas Adobe Flash Player 10</li><li>✓ Software asistente de impresora.</li></ul>

**Tabla 3.10: Software del cliente**

### 3.4.3 Hardware

Las características del hardware en el que opera el Sistema Informático, dependerán de los requerimientos recomendados para cada uno del software necesarios para el eficiente funcionamiento de la nueva aplicación y del volumen de datos a almacenar. Dentro de las características del hardware recomendado es:



#### a) Servidor de Datos (Características Mínimas):

CARACTERISTICAS	MINIMA	RECOMENDADA
Velocidad mínima de la CPU	133 MHz	550 MHZ
Memoria RAM mínima	128 MB	256 MB
Soporte para multiprocesadores	1 ó 2	
Espacio en disco para la instalación	1.5 GB	1.5 GB
Tarjeta de Red Ethernet 10/100 Mbps	1	1
Unidad DVD+-RW/CD-RW Compact Disc & DVD Disc	1	1
Monitor SVGA 15"	1	1
Batería UPS.	1	1

Tabla 3.11: Características del Servidor

#### b) Computadoras Clientes

Las características de estos ordenadores son las mínimas para poder navegar y acceder a la aplicación en el servido. Actualmente la institución cuenta con las características necesarias para hacer uso de la aplicación.

La cantidad de computadoras necesarias para el uso del Sistema Informático que estarán distribuidas en la red se presentan a continuación:

No	UBICACION	CANTIDAD DE PC.
1	Dirección	1
2	Biblioteca	1
3	Recurso Humano	1
4	Aula Informática.	15

**Tabla 3.12: Distribución de las PC**

#### **c) Dispositivos Periféricos**

Impresor: Estará asignado a Dirección y Recurso Humano los cuales serán utilizados para la impresión de informes.

Lector de código: Utilizado para leer los códigos de libros y carnet de estudiante, esto será con el objetivo de agilizar aun más los procesos de captura de datos.

#### **3.4.5 Recurso Humano**

Es el elemento importante para la operación del software o Sistema Informático, así como para la consecución de los objetivos propuestos por la empresa. El personal encargado de manipular la información está integrado de la siguiente manera:

- ✓ Secretaria.
- ✓ Bibliotecario.
- ✓ Dirección.
- ✓ Sub- dirección
- ✓ Docentes.

- ✓ Alumnos.

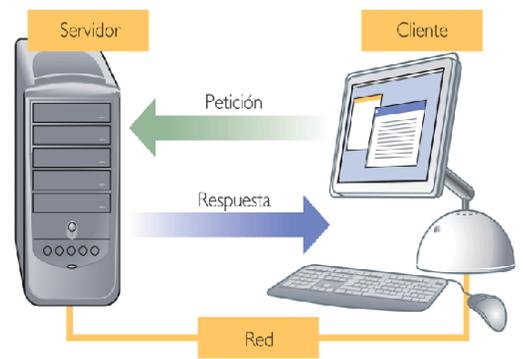
A continuación se presenta las habilidades que deben tener cada uno de los tipos de usuarios mencionados anteriormente.

Habilidades mínimas.

- ✓ Capacidad para ingreso de información al sistema informático
- ✓ Dispuesto(a) a recibir capacitaciones sobre conocimientos diversos.
- ✓ Conocimientos Intermedios del manejo de equipo informático (computadoras e impresoras).
- ✓ Capacidad de administración de información.

### 3.4.6 Red Informática

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos con la finalidad de



compartir información y recursos. Este término también engloba aquellos medios técnicos que permiten compartir la información.

La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de

la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el coste general de estas acciones.

### **Red de área local**

Red de área local o LAN y la podemos definir como sigue, conjunto de computadoras que pueden compartir datos, aplicaciones y recursos (por ejemplo impresoras). Las computadoras de una red de área local (LAN, Local Area Network) están separadas por distancias de hasta unos pocos kilómetros, y suelen usarse en oficinas o campus universitarios. Una LAN permite la transferencia rápida y eficaz de información en el seno de un grupo de usuarios y reduce los costos de explotación.

Aunque no se cuenta con la red LAN, si se cuenta con las características necesarias para realizar una, ya que cuenta con la mayoría de los accesorios y recurso humano para hacerla. Para hacer uso eficaz del aula virtual es necesario contratar un servicio de internet de 512 kbps como mínimo.

De esta forma la institución estaba en la disposición de crear una red LAN que permita conectar las diferentes áreas que cubre el sistema informático.

### **Seguridad**

Se debe tener en cuenta la seguridad del sistema informático para garantizar el funcionamiento efectivo de éste, restringiendo el acceso de usuarios a ciertos módulos del sistema, sólo si éstos tienen los permisos para ejecutar la acción deseada podrán acceder al módulo que corresponda, así se evitarán riesgos de alteración o modificación de información que puedan afectar el funcionamiento del sistema o los

resultados que se obtengan del mismo. A continuación se presentan los tipos de seguridad que hay que tomar en cuenta para el buen funcionamiento del sistema informático:

- ✓ Seguridad física.
- ✓ Seguridad lógica.

**Seguridad física:** Este concepto hace referencia a la protección frente a las amenazas físicas de las instalaciones, equipos, personal y documentación fundamentalmente. Para ello se recomienda realizar un diseño de las instalaciones, restricción de acceso de personal al área de sistemas, implementar un plan de Backup para los datos.

**Seguridad lógica:** Básicamente es la protección de la información, en su propio medio contra robo, destrucción, alteración, copia o difusión de información. Así mismo la no violación de los datos almacenados en la base de dato, para mantener una estabilidad en el sistema.

El SICEEB interactúa con diferentes tipos de usuarios que ingresan y reciben información del sistema, los cuales tienen acceso a módulos específicos para cada tipo de usuario.

Los tipos de usuarios que contiene son los siguientes:

**Nivel 1:** Representa el nivel de acceso para el administrador del Sistema Informático.

El usuario de este nivel tiene todos los privilegios en cualquiera de los módulos al que ingrese; así también asigna los permisos otros usuarios.

**Nivel 2:** A este nivel pertenecen aquellos usuarios que solo tienen acceso a determinados módulos del sistema.

**Respaldo de la Base de Datos.** La información manipulada por la Base de Datos esta protegida contra fallos en el equipo, cortes de energía o cualquier otra circunstancia, para ello existen las copias de respaldos con el objetivo de mantener la capacidad de recuperación de la información ante cualquier eventualidad que pudiera darse.

# **CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION**

## **SINOPSIS**

---

En este capítulo se presenta el diseño de la base de datos: diseño conceptual, lógico y físico, los estándares de diseño: botones, objetos, entradas, salidas, nombres de archivos, nombres de campos, también se presenta el diseño del menú, de entradas, salidas en cada uno de los módulos de la aplicación.

### 4.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una organización o empresa en particular. Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.<sup>22</sup>

Una base de datos proporciona a los usuarios el acceso a datos, que pueden visualizar, ingresar o actualizar, en concordancia con los derechos de acceso que se les hayan otorgado. Se convierte más útil a medida que la cantidad de datos almacenados crece.

El proceso de diseño de bases de datos se divide en:

- ✓ Diseño Conceptual.
- ✓ Diseño Lógico.
- ✓ Diseño Físico.

A continuación se presenta los 3 tipos de modelos de bases de datos aplicados al desarrollo de la Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual del Centro Escolar “Eulogia Rivas” de la ciudad de Cojutepeque, Cuscatlán.

---

<sup>22</sup> Extraído el 12 de octubre de 2011 desde <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>, Hora 10:00 am.

### 4.1.1 Diseño Conceptual

El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos. Un esquema conceptual es una descripción de alto nivel de la estructura de la base de datos, independientemente del SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos) que se vaya a utilizar para manipularla. Un modelo conceptual es un lenguaje que se utiliza para describir esquemas conceptuales. El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar esta información.<sup>23</sup>

El diseño conceptual se hace independiente al sistema gestor de base de datos (DBMS) que utilice el usuario para la implementación de esta.

Para modelar conceptualmente es posible utilizar varios Modelos de Datos, un modelo práctico para ilustrar el diseño conceptual es el modelo entidad relación.

### **Modelo Entidad Relación<sup>24</sup>**

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y

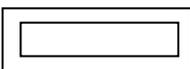
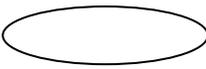
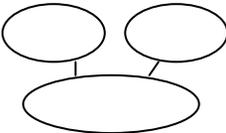
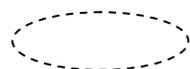
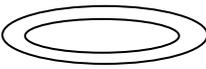
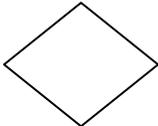
---

<sup>23</sup> Extraído el 12 de octubre de 2011 desde <http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/disen-conceptual-bases-datos-modelo-entidad-relacion>. Hora 10:00 am.

<sup>24</sup> Extraído el 12 de octubre de 2011 desde [http://www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/carpeta\\_de\\_access\\_introduccion.pdf](http://www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/carpeta_de_access_introduccion.pdf), Hora 10:00 am.

relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

A continuación se describe la simbología utilizada en el modelo entidad relación de la aplicación web:

<b>COMPONENTE</b>	<b>SIMBOLOGIA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Entidad		Objetos, reales o abstractos, distinguibles de otros objetos.
Entidad Débil		Entidades cuya existencia depende de otras entidades, no poseen llave primaria
Atributo		Propiedades asociadas a un conjunto de entidades.
Atributo Compuesto		Son atributos que están compuestos por otros atributos.
Atributos Derivados o Calculados		Son atributos que se obtienen de otros atributos aplicando formulas.
Atributo Multivalorado		Atributo que tiene más de un valor para cada instancia de entidad.
Relación		Conexiones semánticas entre conjuntos de entidades.
Conector		Sirve para unir entidades y relaciones.

**Tabla 4.1: Simbología del Modelo Entidad Relación**

### Correspondencia de Cardinalidades

Expresa el número de instancias de entidades a las cuales la otra entidad puede estar asociada mediante una relación.

TIPO	REPRESENTACION
Uno a uno	1,1
Una a varias	1,n
Varios a varios	m,n

**Tabla 4.2: Tipos de Cardinalidades**

A continuación se presenta el diagrama entidad relación de la aplicación web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

Diagrama entidad relacion

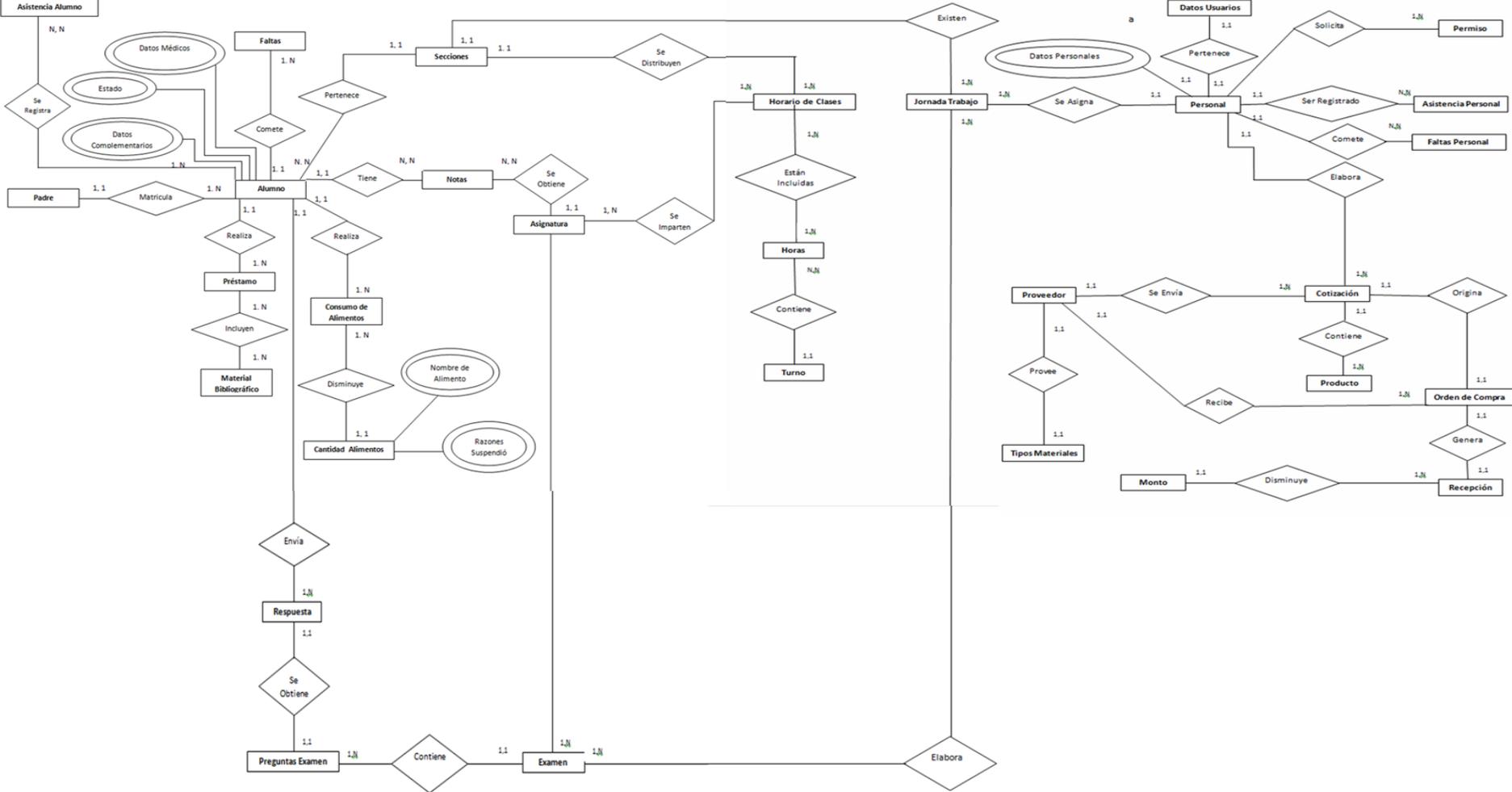


Figura 4.1: Diagrama Entidad Relación de SICEEB

### 4.1.2 Diseño Lógico

Una vez obtenido el modelo conceptual (representado en el diagrama E/R) debe ser transformado a un modelo lógico. La secuencia de pasos a aplicar para dicha transformación son:

1. Cada entidad se transforma en una tabla y los atributos de dicha entidad en atributos de la tabla.
2. Las relaciones de muchos a muchos se transforman en tablas cuya clave esta formada por la clave primaria de las entidades relacionadas. Las relaciones de uno a muchos propagan la clave principal de la entidad cuya cardinalidad es uno a la entidad de cardinalidad n.

A continuación se presenta los diferentes tipos de cardinalidades con sus respectivas simbologías para el diseño lógico de bases de datos:

CARDINALIDAD	SIMBOLOGIA
Uno a uno	
Una a varias	
Varios a varios	

**Tabla 4.3: Simbología de Cardinalidades**

A continuación se presenta el diagrama del modelo lógico de la base de datos de la aplicación web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:



### 4.1.3 Diseño Físico<sup>25</sup>

El esquema físico de una base de datos es una descripción de la implementación de una base de datos en memoria secundaria, describiendo las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso a esos datos.

En el diseño físico se especifica cómo se guardan los datos. Para ello, el diseñador debe conocer muy bien toda la funcionalidad del SGBD concreto que se vaya a utilizar y también el sistema informático sobre el que éste va a trabajar.

El sistema gestor de base de datos que se utilizó es MySql.

#### Diccionario de Tablas de SICEEB

Para poder identificar la llave principal y la llave foránea en cada una de las tablas que se describen se ha utilizado la siguiente simbología:

TIPO	SIMBOLO
Primaria	
Foránea	

**Tabla 4.4: Simbología de Llaves**

Para cada campo de cada una de las tablas de la base de datos se ha determinado el tipo de datos que almacena. Estos tipos de campos se describen a continuación:

---

<sup>25</sup> Extraído el 12 de octubre de 2011 desde <http://www.mitecnologico.com/Main/Dise%F1oBasesDeDatosdf>, Hora 10:00 am.

TIPO DE DATO	DESCRIPCION
Varchar	Almacena una cadena de longitud variable. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.
Char	Se usa para almacenar caracteres Unicode simples.
Double	Denota un tipo simple que almacena valores de punto flotante de 64 bits
Date	Tipo fecha, almacena una fecha. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 al 31 de diciembre de 9999. El formato de almacenamiento es de año-mes-día.
Time	Almacena una hora. El rango de horas va desde -838 horas, 59 minutos y 59 segundos a 838, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de 'HH:MM:SS'
MediumBlob	Un texto con un máximo de 16.777.215 caracteres.
Boolean	Se usa para almacenar variables que presenten dos estados, que serán representados por los valores true y false.

**Tabla 4.5: Tipos de Datos<sup>26</sup>**

A continuación se describen cada una de las tablas que corresponden al modulo de académica y biblioteca de la base de datos de SICEEB con sus respectivos campos, tipos de datos y relaciones:

---

<sup>26</sup> Extraído el 12 de octubre de 2011 desde <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1054.php>, Hora 10:00 am.

**CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION**

---

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_escuel.		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena la información básica del centro escolar en el cual se esté utilizando el sistema.		
<b>CAMPOS</b>	<b>TIPO</b>	<b>NULO</b>
N_Anio	Varchar(4)	No
T_RazonSocial	Varchar(50)	
T_CodEsc	Varchar(6)	No
T_NomEsc	Varchar(60)	No
C_DepEsc	Char(13)	No
T_MunEsc	Varchar(30)	No
T_CantEsc	Varchar(30)	
T_CasEsc	Varchar(30)	
T_DirEsc	Varchar(40)	No
T_NumCreaEs	Varchar(7)	No
F_Creacion	Date	No
T_DistEsc	Varchar(5)	
C_TelEsc	Char(9)	
C_FaxEsc	Char(9)	
T_EmailEsc	Varchar(30)	
N_NumAulEsc	Integer	
T_Monograma	Longblob	
<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
<b>TABLAS</b>	<b>CAMPOS</b>	<b>INDICES</b>

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_personales_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena los datos personales de los estudiantes.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CarnetAlum	Char (7)	No
F_Inscrip	Date	
T_NomAlum	Varchar (30)	No
T_ApelAlum	Varchar (30)	No
T_NieAlum	Varchar (9)	
F_NacAlumn	Date	No
C_DepNacAlum	Varchar (13)	
T_MunNacAlum	Varchar (30)	
T_CanNacAlum	Varchar (30)	
C_SexAlum	Char (1)	No
🔑 C_IdSeccion	Char (1)	No
C_RepAlum	Char(1)	
T_InsProAlum	Varchar(60)	
T_DirAlum	Varchar(40)	
M_Foto	LongBlob(30)	
T_Clave	Varchar(20)	
N_Anio	Varchar(4)	
C_EstAlum	Char(20)	
T_MotRetAlum	Varchar(50)	
F_RetAlum	Varchar(10)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_ encargado_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena los datos de las personas responsables de los alumnos.		
CAMPOS	TIPO	NULO
 C_CarnetAlum	Char(7)	No
T_NomMadAlum	Varchar(60)	
T_OcuMadAlum	Varchar(40)	
T_NomPadAlum	Varchar(60)	
T_OcuPadAlum	Varchar(40)	
T_EncAlum	Varchar(60)	No
T_ParenAlum	Varchar(20)	No
 C_DuiEncarg	Char(10)	No
C_TelEncarg	Char(10)	
C_CorrEncarg	Char(30)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_ complementarios_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información correspondiente a los documentos que se presentaron al momento de la matrícula.		
CAMPOS	TIPO	NULO
 C_CarnetAlum	Char(7)	No
T_Observ	Varchar(40)	
T_DocumPres	Varchar(200)	
T_PartAlum	Varchar(50)	
C_FolioPar	Char(2)	
C_TomoPar	Char(2)	
N_AnioPar	Integer	
C_DuiPerso	Char(10)	No
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_ medicos_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información referente a los datos médicos de los alumnos.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CarnetAlum	Char(7)	No
T_EnferAlum	Varchar(40)	
T_MedAlum	Varchar(40)	
T_DosisAlum	Varchar(20)	
T_AlerAlum	Varchar(20)	
T_TpSangAlum	Varchar(10)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_faltas_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información sobre las faltas de los alumnos.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CarnetAlum	Char(7)	No
🔑 F_FechaFal	Date	No
T_DescFalt	Varchar(100)	No
T_Tipo	Varchar(30)	
T_Sancion	Varchar(100)	No
T_Respon	Varchar(45)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_asignaturas		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información referente a las asignaturas que se imparten en el centro escolar.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CodAsign	Char(7)	No
T_NomAsig	Varchar(40)	No
N_Horas	Integer	No
T_TipAsig	Varchar(15)	No
T_Ciclo	Varchar(3)	No
N_Anio	Varchar(4)	No
<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
TABLAS	CAMPOS	INDICES

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_secciones		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena datos sobre las diferentes secciones en la cuales se encuentra dividido los distintos grados del centro escolar.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_IdSeccion	Char(5)	No
C_Grado	Char(1)	No
C_Seccion	Char(1)	No
N_Anio	Varchar(4)	No
<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
TABLAS	CAMPOS	INDICES

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_notas_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información sobre las notas de los estudiantes de cada una de las secciones del centro escolar.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CarnetAlum	Char (7)	No
🔑 C_CodAsign	Char(40)	No
🔑 C_Trimestre	Char(3)	No
D_Not1	Float	
D_Not2	Float	
D_Not3	Float	
N_Anio	Varchar(4)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria
Tb_asignaturas	C_CodAsign	Primaria

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_asistencia_alumnos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena los datos sobre la asistencia a clases de los alumnos de las diferentes secciones.		
CAMPOS	TIPO	NULO
🔑 C_CarnetAlum	Char (7)	No
🔑 F_Fecha	Date	No
B_Asistio	Char(1)	No
B_Permiso	Char(1)	No
T_Observacion	Varchar(30)	
RELACIONES EXTERNAS		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

## CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_libros		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información sobre el material bibliográfico de la biblioteca.		
CAMPOS	TIPO	NULO
F_Fecha	Date	No
T_Forma	Varchar(20)	No
T_Clasificacion	Varchar(50)	No
C_CodBibliog	Char(15)	No
T_TipBibliog	Varchar(50)	No
T_TitBibliog	Varchar(500)	No
T_Descripcion	Varchar(100)	No
T_Aut1	Varchar(60)	No
T_Aut2	Varchar(60)	
T_Aut3	Varchar(60)	
T_Editorial	Varchar(25)	
N_AnioPub	Char(4)	
<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
TABLAS	CAMPOS	INDICES

<b>NOMBRE DE TABLA:</b> Tb_prestamos		
<b>DESCRIPCION:</b> Almacena información sobre los préstamos de material que se realizan en la biblioteca.		
CAMPOS	TIPO	NULO
 C_CodPrest	Varchar(30)	No
 C_CarnetAlum	Char (7)	No
 C_CodBibliog	Char (15)	No
F_Prestamo	Date	No
F_Devolucion	Date	No
C_Estado	Char(1)	
<b>RELACIONES EXTERNAS</b>		
TABLAS	CAMPOS	INDICES
Tb_libros	C_CodBibliog	Primaria
Tb_personales_alumnos	C_CarnetAlum	Primaria

### 4.2 DISEÑO DEL SISTEMA

Para SICEEB se ha creado una interfaz gráfica para los diferentes usuarios de la aplicación en las que cada uno tiene acceso a sus respectivos módulos, los diferentes tipos de usuarios son:

- ✓ Director
- ✓ Profesores
- ✓ Estudiantes.

#### 4.2.1 ESTANDARES DE DISEÑO

Los estándares de diseño se han dividido en:

- ✓ Botones.
- ✓ Objetos.
- ✓ Entradas.
- ✓ Nombres de Archivos.
- ✓ Nombres de Campos.
- ✓ Salidas.
  - Consultas.
  - Reportes.

A continuación se describen cada uno de los estándares anteriormente descritos de la aplicación web para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”:

### Pantalla Principal de la Aplicación Web

A continuación se presenta la estructura de la pantalla principal que le aparece al usuario al haber ingresado a la aplicación web:

	<b>1. Encabezado de la Aplicación</b>	
<b>2. Menú de la Aplicación</b>		
<b>3. Área de Herramientas</b>	<b>4. Cuerpo de la Página</b>	
<b>5. Pié de Pagina</b>		

**1. Encabezado de la Aplicación.** Se presenta por medio de un banner animado color azul con degradado, el título de la aplicación, nombre nemónico y el nombre de la Universidad de El Salvador, que es la que tiene los derechos exclusivos del sistema. En la parte superior izquierda se muestra el Escudo Nacional de El Salvador mientras que al lado derecho de la parte superior el

escudo del Centro Escolar el cual podrá variar dependiendo de la institución donde se implemente la aplicación (en este caso el escudo será el de el Centro Escolar “Eulogia Rivas”).

**2. Área de Menú.** En esta parte se encuentran ubicadas las opciones de menú de los módulos que tiene el sistema agrupadas por las diferentes áreas. Donde cada área contiene una serie de acciones que se pueden ejecutar con la aplicación.

**3. Área de Herramientas.** Esta área contiene una serie de opciones que se muestran por medio de un menú que está ubicado en la parte derecha de la pantalla donde cada pestaña contiene una serie de acciones que se pueden realizar o información que se puede visualizar, estas pestañas se pueden ocultar de acuerdo a la acción que el usuario desee realizar.

**4. Cuerpo de la Aplicación.** Área que contiene la información de cada una de las pantallas de la aplicación que son cargadas cuando el usuario lo requiera.

**6. Pie de Página.** Área que muestra información sobre los derechos de autor de la aplicación web.

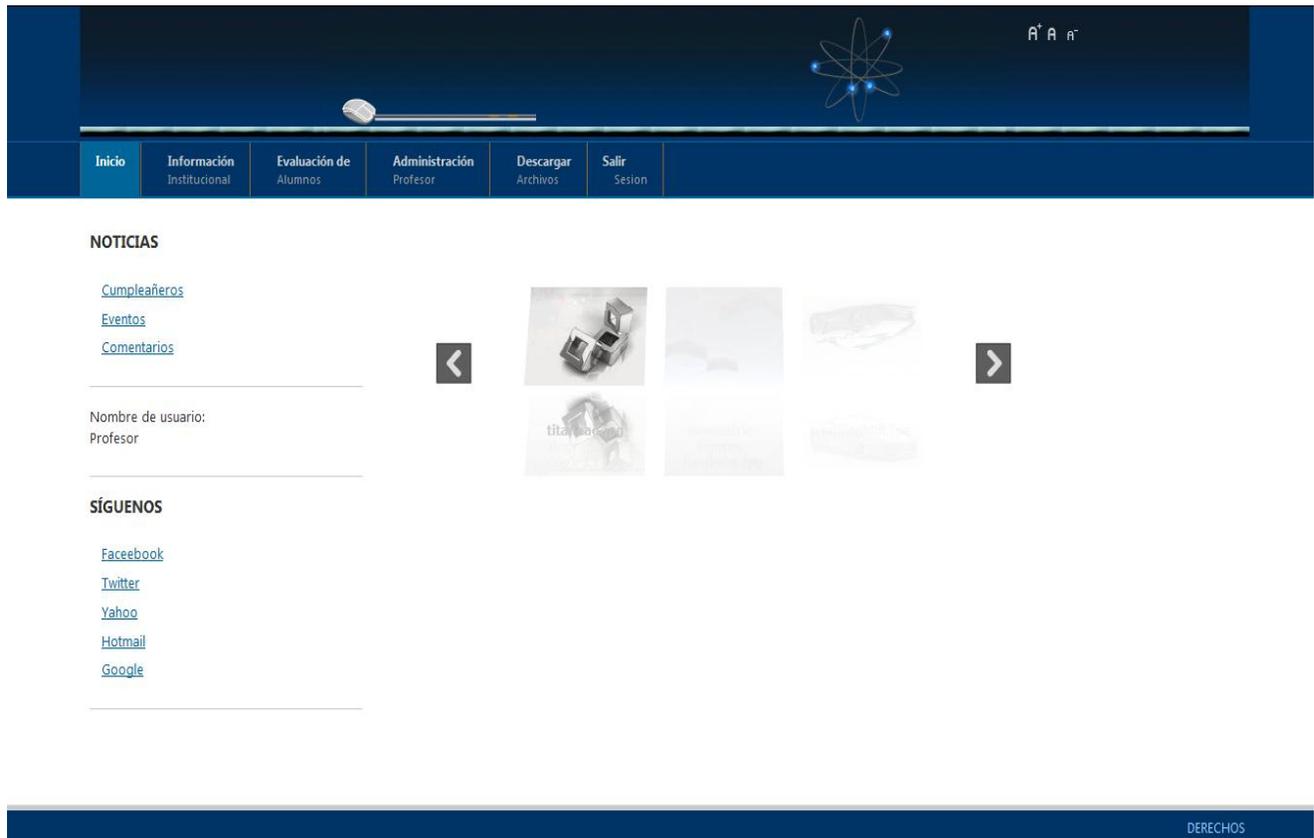
A continuación se presenta el diseño de la pantalla principal de la aplicación web:



### Pantalla Principal del Modulo de Aula Virtual

El sistema contiene un modulo en línea donde el docente puede editar exámenes para los estudiantes así como también subir archivos para que estos puedan descargarlos.

A continuación se presenta el diseño del modulo de aula virtual de la aplicación web del Centro Escolar “Eulogia Rivas”:



### 4.2.1.1 Estándares de Botones

En cada una de las pantallas de la aplicación se encuentra un conjunto de botones que para ejecutar las acciones con la información que tenga en pantalla en ese momento el usuario. En cada botón, se ha colocado el nombre de la acción que ejecuta cada uno de ellos.

Los botones que aparecen en los formularios de SICEEB son los siguientes:

<b>NOMBRE</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Guardar		Se utiliza para crear un nuevo registro de los datos que son capturados en el formulario y luego almacenados en la base de datos.
Modificar		Sirve para guardar las modificaciones realizadas en un registro.
Eliminar		Es utilizado para deshacer las acciones de los formularios, dejando así en blanco las entradas de texto.
Cancelar		Sirve para borrar los datos de los campos de un formulario.
Agregar		Posee función similar a la del botón guardar.
Terminar		Sirve para concluir una operación que incluye una serie de operaciones.
Ver		Se utiliza para visualizar lo datos de una búsqueda según parámetros.
Buscar		Busca información en la base de datos que se ha introducido anteriormente con base a ciertos criterios.
Salir		Se utiliza para abandonar un determinado formulario.

**Tabla 4.6: Estándares de Botones**

Además de botones se utilizan vínculos que tienen funciones similares a las de los botones, sirven para llamar otros formularios, estos se utilizan dentro de filas de tablas.

Los vínculos que se utilizan se describen a continuación:

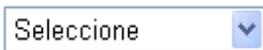
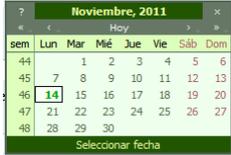
<b>TEXTO DEL VINCULO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<u>Modificar</u>	Se utiliza para modificar los datos de una fila.
<u>Eliminar</u>	Se utiliza para eliminar los datos de una fila.
<u>Nuevo</u>	Se utiliza para agregar filas a una tabla.
<u>Reporte</u>	Se utiliza para mostrar en reporte la información de una fila.
<u>Notas</u>	Se utiliza para mostrar el reporte de notas según la fila.

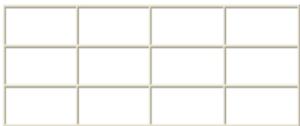
**Tabla 4.7: Vínculos de SICEEB**

#### **4.2.1.2 Estándares de Objetos**

Los objetos son todos aquellos elementos que están incluidos dentro de un formulario tales como: etiquetas, campos de texto, botones, entre otros y sirven al usuario para poder informar, ingresar o seleccionar datos.

A continuación se describen cada uno de los objetos utilizados en el diseño de SICEEB:

<b>NOMBRE</b>	<b>OBJETO</b>	<b>PREFIJO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Etiqueta	<b>Código:</b>	lbl	Indica al usuario que información debe introducir o seleccionar de los diferentes objetos. Además identifican el título del formulario.
Cajas de texto		txt	Permiten al usuario introducir y/o mostrar información.
Botones de opción	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino	radio	Permite seleccionar una sola opción de las que se le presenten al usuario.
Cajas de Selección		menú	Permite seleccionar una opción de la lista desplegable.
Área de texto		txt	Permite al usuario introducir varias líneas de texto.
Imágenes		img	Indican al usuario sobre el contenido del objeto.
Calendario		-	Permiten al usuario seleccionar la fecha.
Casillas de Verificación	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	chk	Permiten al seleccionar uno o más elementos.

Tablas		table	Se utilizan para organizar y presentar información al usuario.
Botones		btn	Permiten al usuario realizar diferentes acciones con la información del formulario.

**Tabla 4.8: Estándares de Objetos**

#### 4.2.1.3 Estándares de Entradas

Para permitir el movimiento y el llenado de información de los diferentes formularios, la información se ha ordenado de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.

Las secciones principales del diseño de las pantallas es el siguiente:

AREA	ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Encabezado	Etiqueta título	<b>Tipo de fuente:</b> Arial, Helvética, sans-serif. <b>Tamaño:</b> 14 puntos <b>Estilo:</b> Negrita, Mayúscula. <b>Color de fuente:</b> Azul
Cuerpo	Etiquetas	<b>Tipo de fuente:</b> Arial, Helvética, sans-serif; <b>Tamaño de fuente:</b> 12 puntos. <b>Estilo:</b> Negrita. <b>Color de fuente:</b> Azul
	Datos introducidos	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 10 puntos <b>Estilo:</b> Mayúsculas. <b>Color de fuente:</b> Negro

Botones	-	<b>Ubicación:</b> Parte inferior de la pantalla.
Fondo	-	<b>Color de fondo:</b> Celeste.

**Tabla 4.9: Estándares de Pantallas**

Además se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Se han dejado espacios considerables entre cada objeto de tal forma que no generen confusión.
- b) Antes de cada campo de texto, lista, entre otros se muestra una etiqueta que indica la información que debe introducirse.

Con base a los anteriores lineamientos, el diseño de las pantallas se muestra a continuación:

The image shows a web form titled "DATOS PERSONALES DEL ALUMNO" (Student Personal Data). The form is set against a light blue background. It contains the following fields and controls:

- Año Lectivo:** A dropdown menu with "2012" selected.
- Fecha de Inscripción:** A date input field with "2012/10/06" and a calendar icon.
- Apellidos:** A text input field with the placeholder "Ingrese aqui los apellidos del estudiante".
- Nombres:** A text input field with the placeholder "Ingrese aqui los nombres del estudiante".
- Carnet:** A text input field with "07".
- NIE:** A text input field.
- Fecha de Nacimiento:** A date input field with "2012/10/06" and a calendar icon.
- Edad:** A text input field.
- Departamento de Nacimiento:** A dropdown menu with "Seleccione" selected.
- Municipio de Nacimiento:** A dropdown menu with "seleccione" selected.
- Cantón de Nacimiento:** A text input field.
- Sexo:** Radio buttons for "Masculino" and "Femenino", with "Femenino" selected.
- Grado:** A dropdown menu with "Seleccione" selected.
- Sección:** A dropdown menu with "Seleccione" selected.
- Repite Grado:** Radio buttons for "SI" and "NO", with "NO" selected.
- Centro de Procedencia:** A text input field.
- Dirección Exacta:** A text input field.
- Fotografía:** A file selection button labeled "Seleccionar archivo" and a status message "No se ha seleccionado ningún archivo".
- Photo Placeholder:** A box labeled "Foto" with a camera icon.
- Buttons:** "Guardar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

Annotations on the right side of the form:

- Titulo:** An arrow points to the title "DATOS PERSONALES DEL ALUMNO".
- Cuerpo:** A bracket groups the main form fields from "Fecha de Inscripción" down to "Dirección Exacta".
- Botones:** A bracket groups the "Guardar" and "Cancelar" buttons.
- Fondo:** An arrow points to the light blue background of the form.

### 4.2.1.4 Estándares de Nombres de Archivos

Para una mejor identificación de las diferentes variables y nombres de archivos que se utilizan durante el desarrollo del sistema, se han determinado prefijos que permiten conocer de forma breve la utilidad y el tipo de elemento al cual hace referencia. Estos son:

- ✓ Base de Datos.
- ✓ Tablas
- ✓ Formularios
- ✓ Consultas
- ✓ Menús
- ✓ Reportes

Los nombres de archivos están compuestos de la siguiente manera: para indicar nombres de tablas de la base de datos, estos tienen las letras Tb inicial más un guión bajo seguido del nombre de la entidad de la tabla a la cual se hace referencia. Así mismo los nombres de formularios de entrada y consulta comienzan con la palabra form más un guion bajo más las primeras letras indicando el tipo de elemento más un guión bajo seguido del nombre de la entidad.

A continuación se presentan los diferentes elementos de la aplicación web con sus respectivos estándares para los nombres de archivos:

<b>TIPO DE ELEMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PREFIJO</b>	<b>EJEMPLO</b>
Bases de Datos	Base de Datos de la aplicación web.	BD	BD_SICEEB
Tablas	Unidad de almacenamiento de datos.	Tb	Tb_notas
Formularios	Archivos de pantallas de ingreso de datos.	form_ingreso	form_ingreso_notas
Consultas	Archivos de pantallas de consulta de datos.	form_consul	form_consul_notas
Reportes	Archivo que genera la salida en papel	form_repor	form_repor_notas

**Tabla 4.10: Estándares de Nombres de Archivos**

#### **4.2.1.5 Estándares de Nombres de Campos**

Los nombres de los campos de cada una de las tablas de la base de datos están compuestos por una letra inicial mayúscula que identifica el tipo de dato más un guion bajo seguido de un prefijo de tres o más letras para indicar la naturaleza de la información que almacena el campo.

A continuación se presenta la forma como están estructurados los diferentes campos de la base de datos de la aplicación web:

<b>TIPO DE DATO</b>	<b>SIMBOLOGIA</b>	<b>EJEMPLO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Char	C	C_Estado	Estado del alumno
Numérico	N	N_Codigo	Código de infraestructura
Texto	T	T_NomAlum	Nombre de alumno
Booleano	B	B_RepGrad	Repite grado
Fecha	F	F_NacAlum	Fecha de nacimiento del alumno
Doble	D	D_Not1	Nota 1
Imagen	M	I_FotoEst	Foto Estudiante

**Tabla 4.11: Estándares de Nombres de Campos**

#### **4.2.1.6 Estándares de Salidas**

Las salidas impresas en papel que genera la aplicación SICEEB tienen las siguientes características:

- ✓ Encabezado del reporte
- ✓ Logotipos.
- ✓ Fecha.
- ✓ Título del reporte.
- ✓ Contenido del reporte.
- ✓ Pié del reporte.

**Estándares para Reportes**

<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
Encabezado	Contiene el nombre del centro escolar, la dirección, número de teléfono, número de fax, correo electrónico.	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 12 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> Mayúsculas solo el nombre del centro escolar. <b>Ubicación:</b> Centrada
Logotipos	Corresponde al escudo de la República de El Salvador y al logo del Centro Escolar “Eulogia Rivas”	<b>Tamaño:</b> <b>Ubicación:</b> Escudo en la parte superior derecha y logo de la institución a la derecha.
Fecha	Contiene la fecha de la generación del reporte.	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 12 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Formato:</b> dd/mm/aa
Título del Reporte	Corresponde al nombre que indicará el contenido del reporte y se encontrará centrado después del encabezado de la página.	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 12 puntos <b>Estilo:</b> Negrita <b>Formato:</b> Mayúscula <b>Ubicación:</b> Centrada
Cuerpo del Reporte	Contiene el contenido del reporte.	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 10 puntos <b>Estilo:</b> Normal <b>Ubicación:</b> Justificado <b>Formato:</b> Según contenido
Pié del Reporte.	Contiene el número de página.	<b>Tipo de fuente:</b> Arial <b>Tamaño de fuente:</b> 10 puntos <b>Estilo:</b> Normal

**Tabla 4.12: Estándares de Reportes**

A continuación se presenta el estándar para los reportes según las características anteriores:



**CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS".**  
**1<sup>ra</sup> Avenida Sur y 2<sup>da</sup> Calle Poniente N° 2, Cojutepeque.**  
**Teléfono: 2372 4507.**  
**E-mail: ceeulogiarivas@hotmail.com.**



Fecha: dd/mm/aa

**TITULO DEL INFORME**

**CUERPO DEL INFORME**

**PIE DEL INFORME**

Algunos de los reportes que genera el sistema no poseen las características anteriormente descritas porque no son propios de la institución sino que los formatos son proporcionados por el Ministerio de Educación.

### 4.2.3 DISEÑO DE MENUS

El diseño de menú consiste en la creación de las diferentes opciones que tendrá el usuario al momento de hacer uso del sistema, en estos se podrá elegir la opción a realizar.

Con base a las diferentes áreas que abarca, SICEEB se ha dividido en 6 módulos, cada módulo representa cada una de las opciones del menú principal.

Las áreas principales son:

- ✓ Registro Académico.
- ✓ Recursos Humanos.
- ✓ Bono Escolar.
- ✓ Biblioteca.
- ✓ Aula Virtual.
- ✓ Configuraciones

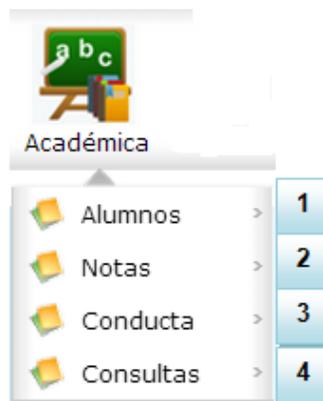
### Menú principal

El menú principal esta compuesto por 8 opciones en las cuales el usuario puede elegir la opción de la acción a realizar. Las opciones del menú se encuentran habilitadas y deshabilitadas según el privilegio que el usuario tenga para realizar las acciones de cada menú.



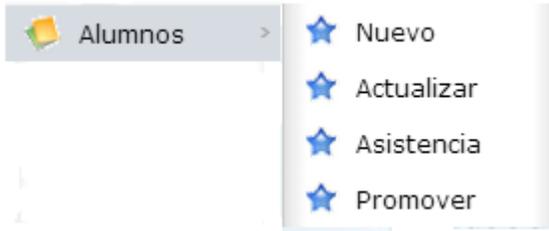
A continuación se describe cada una de las sub opciones de las opciones del menú principal:

### Menú Académica



Muestra las opciones referentes al modulo de académica. Las opciones principales de este modulo son: Alumnos, Notas, Conducta y Consultas. El contenido de cada una de las opciones se describe a continuación:

### 1. Alumnos



Muestra las diferentes opciones para registrar el expediente de los alumnos, actualizar información, registro de asistencia.

### 2. Notas



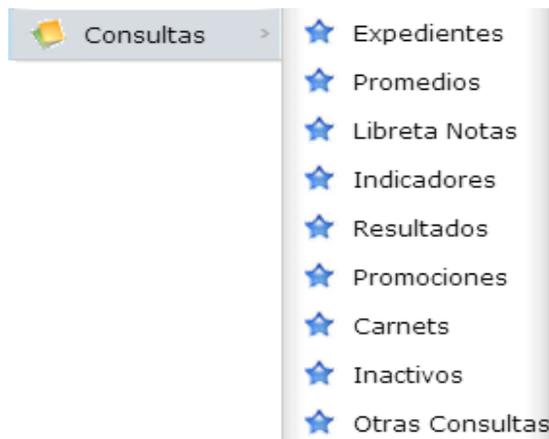
Muestra las diferentes opciones para ingreso de notas de los alumnos de las diferentes secciones en las asignaturas, así como también la opción para la actualización de las mismas.

### 3. Conducta



Permite al usuario ingresar los aspectos de conducta del estudiante en cada uno de los trimestres.

### 4. Consultas



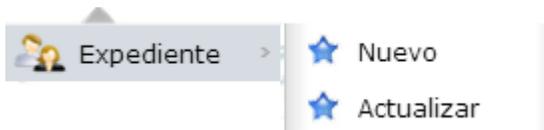
Muestra las diferentes opciones de consulta de información del área de registro académico. Entre estas se encuentran: Expedientes de estudiantes, Promedios de notas, Indicadores educativos, Libros de promoción y la generación de carnet para cada una de las secciones del centro escolar, entre otras consultas.

## Menú Recursos Humanos



Muestra al usuario las opciones para el registro de la información del personal de docente y administrativo del centro escolar así como las faltas, asistencias y permisos de cada uno de ellos, también se lleva el control de los diferentes estudiantes de las universidades que realicen sus prácticas en el centro escolar. Además se encuentran opciones para la asignación de los horarios para cada una de las secciones y la asignación de la jornada de trabajo para cada uno de los docentes.

### 1. Expediente



Muestra las opciones para agregar o actualizar los expedientes del personal del centro escolar.

### 2. Asistencia



Opción del menú para registrar la hora en que el personal ingrese y salga del centro escolar en los diferentes turnos que se labora, así también para modificar.

### 3. Jornada



En esta opción se asigna a los docentes la jornada de trabajo con su respectiva hora de entrada y salida. También se

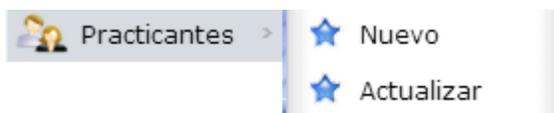
### 4. Horarios



asigna a cada docente la sección que tendrá bajo su responsabilidad.

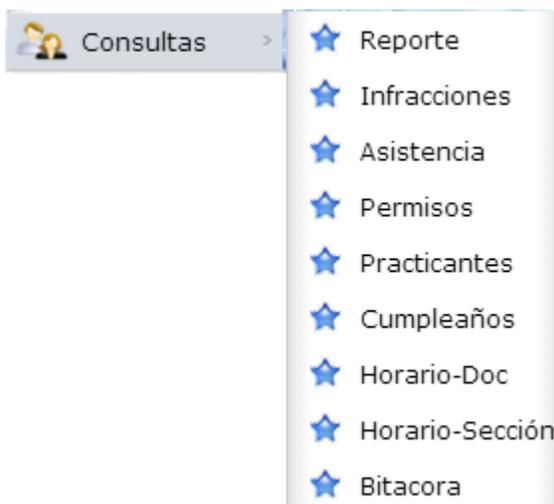
Opciones para ingresar los lapsos de tiempo para cada hora de clase así como también los recreos, los cuales posteriormente servirán para crear los horarios de clases de cada una de las secciones.

### 5. Practicantes



Opción que permite llevar el control de los datos de los estudiantes universitarios que realicen sus prácticas o servicios sociales en el centro escolar.

### 6. Consultas



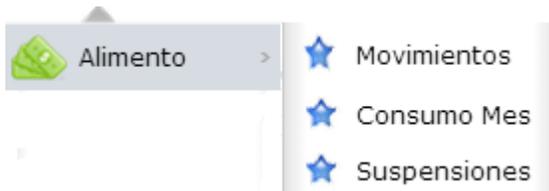
Opciones para la realización de las diferentes consultas referentes al personal. Se puede consultar los horarios por docentes, secciones. También se podrá visualizar la información de los estudiantes universitarios que se encuentran en el centro escolar realizando sus prácticas o servicio social.

### Menú Bono Escolar



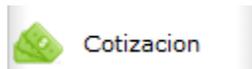
Menú que muestra opciones para realizar las diferentes operaciones (cálculos matemáticos) con respecto al bono escolar. Se pueden realizar las cotizaciones de los diferentes productos que se deseen adquirir a un determinado proveedor para luego elaborar las respectivas órdenes de compra. Además se puede llevar el control de las diferentes salidas y entradas de alimentos a la bodega.

#### 1. Alimentos



Menú que muestra opciones para registrar los materiales que se ingresan en bodega los cuales serán utilizados para la elaboración de los alimentos que se darán a los alumnos en el refrigerio escolar. También se lleva el control del consumo diario de los alimentos, especificando los alumnos que recibieron su refrigerio y los que por alguna razón no lo

## 2. Cotización



recibieron.

Menú donde se puede introducir los diferentes productos o servicios que el centro escolar desea adquirir, se elabora una lista con los diferentes productos para luego enviar la lista a los proveedores y de esta forma conocer los precios de los productos.

## 3. Compra



Opción que permite que el usuario pueda realizar las diferentes búsquedas de las cotizaciones para luego hacer la respectiva orden de compra.

## 4. Recepción



El usuario puede realizar las actas de recepciones de productos ya sea de personas jurídicas o naturales.

## 5. Consulta



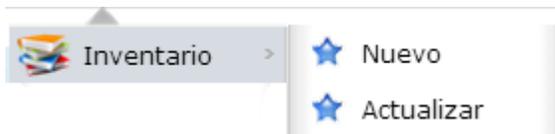
Opción para realizar consultas de las cotizaciones, órdenes de compra recepciones que el centro escolar realice.

### Menú Biblioteca



Muestra las diferentes opciones del módulo de biblioteca, en las cuales el usuario puede agregar material bibliográfico, realizar préstamos, registrar devoluciones y realizar consultas.

#### 1. Inventario



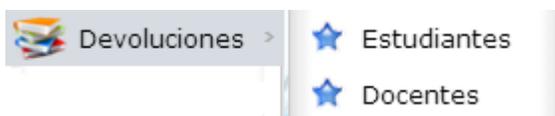
Sub menú que contiene dos opciones para ingresar y actualizar el inventario del material bibliográfico de la biblioteca.

#### 2. Préstamos



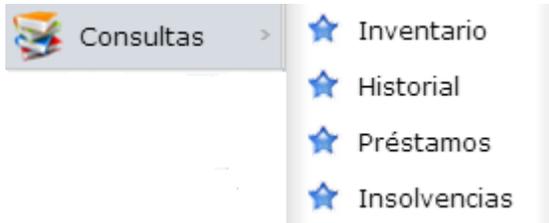
Opciones que permiten al usuario registrar los préstamos de material bibliográfico.

#### 3. Devoluciones



Opciones que permite al usuario registrar las devoluciones de material bibliográfico.

#### 4. Consultas



Sub menú compuesto de submenús para poder realizar consultas relacionadas con el inventario y préstamo de material bibliográfico.

#### 4.2.4 DISEÑO DE ENTRADAS

A continuación se presenta el diseño de entradas para el módulo de académica y biblioteca de la Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca y Aula Virtual del Centro Escolar “Eulogia Rivas”, municipio de Cojutepeque, Cuscatlán.

El origen de los datos de entrada en los formularios es el siguiente:

ORIGEN	CARACTER	DESCRIPCION
Digitado	D	Representa información que será digitada por el usuario.
Generado	G	Representan datos que serán generados por el sistema.
Recuperado	R	Representan datos que serán extraídos de la base de datos.
Seleccionado	S	Representa información que será seleccionada por el usuario.

**Tabla 4.13: Simbología del Origen de Datos**

Diseño de Entradas del modulo de Académica

<b>NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE DATOS PERSONALES DEL ALUMNO</b>			
<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">DATOS PERSONALES DEL ALUMNO</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 80%;"> <p>Año Lectivo : <input type="text" value="2012"/></p> <p>Fecha de Inscripción : <input type="text" value="2012/10/06"/></p> <p>Apellidos : <input type="text" value="Ingrese aqui los apellidos del estudiante"/></p> <p>Nombres : <input type="text" value="Ingrese aqui los nombres del estudiante"/></p> <p>Carnet : <input type="text" value="07"/></p> <p>NIE : <input type="text"/></p> <p>Fecha de Nacimiento : <input type="text" value="2012/10/06"/> Edad : <input type="text"/></p> <p>Departamento de Nacimiento : <input type="text" value="Seleccione"/></p> <p>Municipio de Nacimiento : <input type="text" value="seleccione"/></p> <p>Cantón de Nacimiento : <input type="text"/></p> <p>Sexo : <input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Femenino</p> <p>Grado : <input type="text" value="Seleccione"/></p> <p>Sección : <input type="text" value="Seleccione"/></p> <p>Repite Grado : <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO</p> <p>Centro de Procedencia : <input type="text"/></p> <p>Dirección Exacta : <input type="text"/></p> <p>Fotografía : <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se ha seleccionado ningún archivo</p> </div> <div style="width: 15%; text-align: center; border: 1px solid #ccc; background-color: #f0f0f0; margin-left: 10px;">  Foto                 </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </div> </div>			
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_ingreso_expediente.php			
<b>DESCRIPCION:</b> Este formulario permite al usuario introducir la información correspondiente al expediente personal de los estudiantes. Después de haber llenado este formulario parecerá el formulario para ingresar los datos de los padres.			
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>			
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN	ORIGEN DEL DATO

		<b>PANTALLA</b>	<b>D</b>	<b>G</b>	<b>R</b>	<b>S</b>
Tb_personales_alumno.	N_Anio	Año Lectivo				X
	F_Inscrip	Fecha Inscripción				X
	T_ApelAlum	Apellidos	X			
	T_NomAlum	Nombres	X			
	C_CarnetAlum	Carnet		X		
	T_NieAlum	NIE	X			
	F_NacAlumn	Fecha de Nacimiento				X
	C_DepNacAlum	Depto de Nacimiento				X
	T_MunNacAlum	Municipio de Nacimiento				X
	T_CanNacAlum	Cantón de Nacimiento	X			
	C_SexAlum	Sexo				X
	C_IdSeccion	Grado				X
		Sección				X
	C_RepAlum	Repite Grado	X			
	T_InsProAlum	Institución de Procedencia	X			
	T_DirAlumn	Dirección	X			
T_FotAlum	Fotografía			X		

**NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE DATOS DE LOS PADRES O ENCARGADO**

### DATOS DE LOS PADRES O ENCARGADO

Apellidos : MENDEZ LOPEZ  
 Nombres : ROBERTO CARLOS  
 Carnet :

Nombre de la Madre :

Ocupación de la Madre :

Nombre del Padre :

Ocupación del Padre :

Nombre del Encargado :

Parentesco :

DUI :

Teléfono :

Correo Electrónico :

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_ingreso\_expediente.php

**DESCRIPCION:** Este formulario permite introducir la información correspondiente a los padres de cada estudiante, así como sus respectivos números de teléfono para ser contactado.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_encargado.	T_ApelAlum	Apellidos			X	
	T_NomAlum	Nombres			X	
	C_CarnetAlum	Carnet			X	
	T_NomMadAlum	Nombre de la Madre	X			
	T_OcuMadAlum	Ocupación de la Madre				X
	T_NomPadAlum	Nombre del padre	X			
	T_OcuPadAlum	Ocupación del Padre				X

	T_EncAlum	Nombre del Encargado	X			
	T_ParentAlum	Parentesco				X
	C_DuiEncarg	DUI	X			
	C_TelEncarg	Teléfono	X			
	T_CorrEncarg	Correo Electrónico	X			

<b>NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE INFORMACION COMPLEMENTARIA</b>	
<b>INFORMACION COMPLEMENTARIA</b>	
Apellidos : MENDEZ LOPEZ	
Nombres : ROBERTO CARLOS	
Carnet :	<input type="text" value="ML01207"/>
Observaciones :	<input type="text"/>
Documentos Presentados :	<input type="text"/>
Nº Partida de Nacimiento :	<input type="text"/>
Folio :	<input type="text"/>
Tomo :	<input type="text"/>
Año :	<input type="text"/>
Maestro Encargado :	<input type="text"/>
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_ingreso\_expediente.php

**DESCRIPCION:** Permite registrar información complementaria de cada estudiante como observaciones e información referente a los documentos legales que presenta al momento de la inscripción.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
	T_ApelAlum	Apellidos			X	

**CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION**

---

	T_NomAlum	Nombres			X	
	C_CarnetAlum	Carnet			X	
Tb_complementarios_alumnos	T_Observ	Observaciones	X			
	T_DocumPres	Documentos Presentados	X			
	N_PartAlum	Partida de Nacimiento N°	X			
	C_FolioPar	Folio	X			
	C_TomoPar	Tomo	X			
	N_AnioPar	Año	X			
	T_DuiPerso	Maestro Encargado	X			

NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE DATOS MEDICOS						
<p><b>DATOS MEDICOS</b></p> <p>Apellidos : MENDEZ LOPEZ            Nombres : ROBERTO CARLOS            Carnet : <input type="text" value="ML01207"/></p> <p>Enfermedades que Padece : <input type="text"/></p> <p>Medicamento Administrado : <input type="text"/></p> <p>Dosis : <input type="text"/></p> <p>Alérgico a : <input type="text"/></p> <p>Tipo de Sangre : <input type="text" value="Seleccione"/></p> <p><input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>						
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_ingreso_expediente.php						
<b>DESCRIPCION:</b> Permite al usuario registrar información referentes a datos médicos de cada estudiante que es matriculado en el centro escolar.						
CONTENIDO DE LA PANTALLA						
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_medicos_alumnos	T_ApelAlum	Apellidos			X	
	T_NomAlum	Nombres			X	
	C_CarnetAlum	Carnet			X	
	T_EnferAlum	Enfermedades que Padece	X			
	T_MedAlum	Medicamento Administrado	X			
	T_DosisAlum	Dosis	X			
	T_AlerAlum	Alérgico a	X			
	T_TpSangAlum	Tipo de Sangre.				X

**NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE NOTAS (1).**

**INGRESO DE NOTAS DE ALUMNOS**

Año Lectivo:

Grado :       Sección :

Asignatura :       Trimestre :  I  II  III

**NOMINA DE ESTUDIANTES DE LA SECCION: 1 A, ASIGNATURA: LENGUAJE, TRIMESTRE: III**

Nº	CARNET	APELLIDOS	NOMBRES	TRIMESTRE III			PROM
				MES 1	MES 2	MES 3	
1	AA01202	AYALA AMAYA	FATIMA DEL CARMEN	8	8	8	8
2	AC01203	AYALA CORNEJO	YESICA VENESA	8	5	9	7.33
3	AG01201	AVILES GOMEZ	YESENIA LEONOR	6	2	9	5.67
4	BB01205	BATRES BAIRES	LORENA IVETH	4	4.67	6	4.89
5	CS01206	COREAS SANCHEZ	ROCIO GUADALUPE	5	5	5	5
6	ML01204	MENDOZA LOPEZ	DOUGLAS ERNESTO	8	8	9	8.33
7	ML01207	MENDEZ LOPEZ	ROBERTO CARLOS	<a href="#">Agregar</a>			

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_ingreso\_notas.php

**DESCRIPCION:** Al realizar las respectivas selecciones aparece la nómina de los estudiantes según el grado y sección seleccionada. Al desplazar el puntero del mouse sobre un alumno aparece sombreada la fila. En la última columna correspondiente al promedio se encuentra un vínculo para agregar la nota del alumno según sea la fila que se ha seleccionado y se llama una nueva pantalla que se describe en la siguiente tabla.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_notas_alumnos.	N_Anio	Año Lectivo			X	
	C_IdSeccion	Grado				X
		Sección				X
	C_CodAsign	Asignatura				X
C_Trimestre	Trimestre				X	

**NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE NOTAS (2).**

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_ingreso\_notas\_individual.php

**DESCRIPCION:** Permite al usuario introducir las notas correspondientes a los estudiantes según la selección de la tabla anterior.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
<b>TABLAS</b>	C_CarnetAlum	Carnet			X	
	T_ApelAlum	Apellidos			X	
	T_NomAlum	Nombres			X	
	D_Nota1	Nota 1	X			
	D_Nota2	Nota 2	X			
	D_Nota3	Nota 3	X			

<b>NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE ASISTENCIA (1).</b>							
<b>INGRESO DE ASISTENCIA</b>							
<p>Año : <input type="text" value="2012"/></p> <p>Fecha : <input type="text" value="2012/10/05"/> </p> <p>Grado : <input type="text" value="Seleccione"/> Sección : <input type="text" value="Seleccione"/></p>							
<b>NOMINA DE ESTUDIANTES CORRESPONDIENTES A LA SECCION: 1A</b>							
<p>1: Asistió, Solicitó Permiso</p> <p>0: No Asistió, No Solicitó Permiso</p>							
<b>Nº</b>	<b>CARNET</b>	<b>APELLIDOS</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>ASISTIO?</b>	<b>PERMISO?</b>	<b>OBSERV</b>	<b>ACCION</b>
1	AA01202	AYALA AMAYA	FATIMA DEL CARMEN	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
2	AC01203	AYALA CORNEJO	YESICA VENESA	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
3	AG01201	AVILES GOMEZ	YESENIA LEONOR	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
4	BB01205	BATRES BAIRES	LORENA IVETH	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
5	CS01206	COREAS SANCHEZ	ROCIO GUADALUPE	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
6	ML01204	MENDOZA LOPEZ	DOUGLAS ERNESTO	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
7	ML01207	MENDEZ LOPEZ	ROBERTO CARLOS	1	1	NINGUNA	<a href="#">CAMBIAR</a>
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_ingreso_asistencia.php							
<b>DESCRIPCION:</b> Permite al usuario introducir la asistencia diaria de los alumnos. Para ello se debe seleccionar el grado y su respectiva sección y aparece la nómina de los alumnos según las opciones seleccionadas. Aparece SI para todos los estudiantes y el docente lo que debe hacer es cambiar el estado de los que no asistieron y registrar si pidió permiso así como también alguna observación. Para los estudiantes que no asistieron el usuario debe seleccionar la fila del alumno y en la columna de ACCION podrá cambiar la información.							
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>							
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO				
			D	G	R	S	
Tb_asistencia_alumnos	N_Anio	Año			X		
	C_Grado	Grado				X	
	C_Seccion	Sección				X	

**NOMBRE DE PANTALLA:** INGRESO DE ASISTENCIA (2).

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_ingreso\_asistencia\_individual.php

**DESCRIPCION:** Contiene información del estudiante según la selección que se hizo en la pantalla de la tabla anterior. En esta pantalla el docente puede cambiar si el alumno asistió o no a clases, así mismo si pidió permiso y alguna observación que desee agregar el docente.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
<b>TABLAS</b>	C_CarnetAlum	Carnet			X	
	T_ApelAlum	Apellidos			X	
	T_NomAlum	Nombres			X	
	B_Asistio	Asistió				X
	B_PidioPer	Pidió Permiso				X
	T_Observacion	Observaciones	X			

NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE FALTAS						
						
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_ingreso_faltas_alumnos.php						
<b>DESCRIPCION:</b> Este formulario permite al docente agregar las faltas que cometen los estudiantes. Esta pantalla aparece después de que se ha generado una consulta cuyos parámetros de búsqueda sean el grado y sección y posteriormente aparece la nómina de los estudiantes según se haya seleccionado con un vinculo para consultar el expediente del estudiante, ya dentro del expediente aparecen las faltas del estudiante con la opción de agregar una nueva donde aparece el formulario que se describe en esta tabla.						
CONTENIDO DE LA PANTALLA						
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_faltas_estudiantes	T_NieAlum	NIE			X	
	C_CarnetAlum	Carnet			X	
	T_ApelAlum	Apellidos			X	

## CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION

---

	T_NomAlum	Nombres			X	
	T_DescFal	Descripción	X			
	T_Sanciones	Sanciones	X			
	F_FechaFal	Fecha				X
Tb_personal	T_DuiPerso	Responsable	X			

**Diseño de Entradas del Modulo de Biblioteca**

<b>NOMBRE DE PANTALLA: INGRESO DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO</b>						
<div style="background-color: #e6f2ff; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;"> <p align="center"><b>INGRESO DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO</b></p> <p>Fecha de Adquisición : <input type="text" value="2012/10/06"/> <input type="button" value="📅"/></p> <p>Forma de Adquisición : <input type="text" value="Seleccione"/> ▼</p> <p>Clasificación : <input type="text" value="Seleccione"/> ▼</p> <p>Tipo : <input type="text" value="Seleccione"/> ▼ Cantidad : <input type="text"/></p> <p>Código : <input type="text"/></p> <p>Título : <input type="text"/></p> <p>Descripción : <input type="text"/></p> <p>Autor 1 : <input type="text"/></p> <p>Autor 2 : <input type="text"/></p> <p>Autor 3 : <input type="text"/></p> <p>Editorial : <input type="text"/> Año de Publicación : <input type="text"/></p> <p>Precio : <input type="text"/></p> <p>Edición : <input type="text"/></p> <p>Proveedor : <input type="text"/></p> <p align="center"> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> </div>						
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_ingreso_libro.php						
<b>DESCRIPCION:</b> Permite al usuario introducir el material bibliográfico que se tiene a disposición en la biblioteca.						
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>						
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_material_bibliografico	F_Adquisici	Fecha de Adquisición				X
	T_FormAdqu	Forma de Adquisición				X
	T_Clasificacio n	Clasificación				X

## CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION

---

	T_TipBibliog	Tipo				X
	N_Cantidad	Cantidad	X			
	C_CodBibliog	Código		X		
	T_TitBibliog	Título	X			
	T_Aut1	Autor 1	X			
	T_Aut2	Autor 2	X			
	T_Aut3	Autor 3	X			
	T_Editorial	Editorial	X			
	N_AnioPub	Año	X			
	D_Precio	Precio	X			
	T_Edicion	Edición	X			
	T_Proveedor	Proveedor	X			

**NOMBRE DE PANTALLA:** PRESTAMO DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO.

**BUSQUEDA DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO**

Título :

Autor :

Tipo de Material :  ▼

**EJEMPLARES ENCONTRADOS**

N°	TITULO
1	<a href="#">ESTUDIOS SOCIALES 1</a>
2	<a href="#">ESTUDIOS SOCIALES 1</a>
3	<a href="#">FILOSOFIA</a>
4	<a href="#">FILOSOFIA</a>

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_registro\_prestamo.php

**DESCRIPCION:** Pantalla que permite al usuario realizar búsquedas de material bibliográfico que desee prestar. La consulta se puede hacer por título, tipo de material o autor. Al haber seleccionado el tipo de material que se desea consultar aparecen todos los ejemplares según los parámetros de búsqueda. El usuario puede seleccionar el que sea de su elección y al hacer clic sobre el vínculo.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_material_bibliografico	T_TitBibliog	Título	X			
	T_Aut1	Autor	X			
	T_TipBibliog	Tipo de Material				X
		N°		X		
	T_TitBibliog	Título			X	

**NOMBRE DE PANTALLA: PRESTAMO DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO (2)**

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_boleta\_prestamo.php

**DESCRIPCION:** Después de haber seleccionado el libro a prestar y haber hecho clic sobre el vinculo Boleta de Préstamo aparece la pantalla que se describe en esta tabla junto con la información del material bibliográfico. Se tiene que introducir el carnet del estudiante y automáticamente se realizará la búsqueda de sus datos y realizar el respectivo préstamo.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_material_bibliografico	T_TipBibliog	Tipo			X	
	C_CodBibliog	Codigo			X	
	T_TitBibliog	Título			X	
	T_Aut1, T_Aut2,	Autores			X	

	T_Aut3					
	T_Editorial	Editorial			X	
Tb_prestamos	F_Prestamo	Fecha				X
	T_CarnetAlum	Carnet	X			
	T_NomAlum	Apellidos			X	
	T_ApelAlum	Nombres			X	
	F_Entrega	Fecha de Devolución				X

#### **4.2.5 DISEÑO DE SALIDAS**

A continuación se presenta el diseño de salidas en pantalla del modulo de académica de la aplicación web desarrollada:

Para describir el origen de los datos en las diferentes consultas se ha utilizado la misma simbología que se utilizó en el diseño de entradas. En las celdas en las que aparezca el signo – (guión), significa que el valor no ha sido extraído de ninguna tabla y que únicamente ha sido generado al momento de la consulta para presentar la información. Las etiquetas que aparecen en mayúsculas corresponden a los títulos de tablas.

**Diseño de Consultas del Modulo de Académica**

<b>NOMBRE DE PANTALLA:</b> CONSULTA DE EXPEDIENTES DE ALUMNOS.						
<b>CONSULTA DE EXPEDIENTES</b>						
Año Lectivo : <input type="text" value="2012"/>						
Grado : <input type="text" value="Seleccione"/>			Sección : <input type="text" value="Seleccione"/>			
<b>ALUMNOS CORRESPONDIENTES A LA SECCION: 1 A</b>						
Nº	CARNET	APELLIDOS	NOMBRES	ACCIONES		
1	AA01202	AYALA AMAYA	FATIMA DEL CARMEN	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
2	AC01203	AYALA CORNEJO	YESICA VENESA	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
3	AG01201	AVILES GOMEZ	YESENIA LEONOR	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
4	BB01205	BATRES BAIREZ	LORENA IVETH	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
5	CS01206	COREAS SANCHEZ	ROCIO GUADALUPE	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
6	ML01204	MENDOZA LOPEZ	DOUGLAS ERNESTO	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
7	ML01207	MENDEZ LOPEZ	ROBERTO CARLOS	<a href="#">Actualizar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<a href="#">Reporte</a>
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_consul_expedientealumnos.php						
<b>DESCRIPCION:</b> Permite al usuario consultar la nómina de estudiantes según el grado y sección que haya elegido y en la parte derecha de cada registro se encuentran los vínculos para visualizar los datos del alumno según la fila seleccionada. Al hacer clic sobre el vínculo Reporte, aparece una pantalla con el reporte del expediente de estudiante el cual puede ser impreso.						
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>						
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_personales_alumnos.	N_Anio	Año Lectivo			X	
	C_Grado	Grado				X
	C_Seccion	Sección				X
	-	Nº		X		
	C_CarnetAlum	CARNET			X	
	T_ApelAlumn	APELLIDOS			X	
	T_NomAlum	NOMBRES			X	

**NOMBRE DE PANTALLA: CONSULTA DE NOTAS.**

**REPORTE DE NOTAS POR SECCION Y ASIGNATURA**

Año :   
 Grado :       Sección :   
 Asignatura :

**REPORTE DE NOTAS DE LA SECCION: "1 A", ASIGNATURA: CIENCIAS**

N°	APELLIDOS	NOMBRES	PRIMER TRIMESTRE				PROM	SEGUNDO TRIMESTRE			PROM	TERCER TRIMESTRE			PROM	PROM FINAL
			FEB	MARZ	ABR	MAY		JUN	JUL	AGO		SEPT	OCT			
1	AYALA AMAYA	FATIMA DEL CARMEN	7	9	3	6.33	9	3	6	6	8	6	6	6.67	6.33	
2	AYALA CORNEJO	YESICA VENESA	7.7	6	9	7.57	7	8	6	7	8	4	9	7	7.19	
3	AVILES GOMEZ	YESENIA LEONOR	9	8	4	7	7.8	3.5	2.9	4.73	5.7	7.9	6.6	6.73	6.16	
4	BATRES BAIREZ	LORENA IVETH	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
5	COREAS SANCHEZ	ROCIO GUADALUPE	8	8	8	8	4	5	6	5	6	6	6	6	6.33	
6	MENDOZA LOPEZ	DOUGLAS ERNESTO	7	9	7	7.67	8	4	7	6.33	6	6	9	7	7	

[Reporte](#)

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_consul\_notas.php

**DESCRIPCION:** Permite al usuario consultar las notas globales de los estudiantes según el grado y sección que haya seleccionado y posteriormente imprimir la consulta realizada mediante el vinculo reporte que se encuentra en la parte inferior de la tabla.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLA	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_notas_alumnos	N_Anio	Año			X	
	C_Grado	Grado				X
	C_Seccion	Sección				X
	C_CodAsign	Asignatura				X
-	-	N°		X		
Tb_personales_alumnos	T_NomApel	APELLIDOS				
	T_NomAlum	NOMBRES				
Tb_notas_alumnos	N_Nota1, N_Nota2, N_Nota3.	MESES (DE FEB A OCT).		X		

<b>NOMBRE DE PANTALLA: INDICADORES EDUCATIVOS</b>						
<b>INDICADORES EDUCATIVOS: REPITENCIA Y SOBREEDAD</b>						
Año Lectivo : <input type="text" value="2012"/>						
GRADO	SECCION	MATRICULA EFECTIVA	REPITENCIA	SOBREEDAD		
1	A	6	2	2		
1	B	0	0	0		
1	C	0	0	0		
1	D	0	0	0		
2	A	0	0	0		
2	B	0	0	0		
3	A	0	0	0		
3	B	0	0	0		
3	C	0	0	0		
5	A	0	0	0		
5	B	0	0	0		
6	A	0	0	0		
7	A	0	0	0		
7	B	0	0	0		
8	A	0	0	0		
8	B	0	0	0		
9	A	0	0	0		
9	B	0	0	0		
TOTALES		6	2	2		
<a href="#">Reporte</a>						
<b>NOMBRE DEL FORMULARIO:</b> form_consul_indicadores.php						
<b>DESCRIPCION:</b> Permite al usuario consultar los indicadores educativos. Por ejemplo la repitencia de grados por alumnos y la sobreedad, es decir los alumnos que repiten grado y los que ya sobrepasaron la edad estándar para los alumnos en los diferentes niveles de educación básica.						
<b>CONTENIDO DE LA PANTALLA</b>						
TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_personales_alumnos	N_Anio	Año Lectivo			X	
	C_Grado	GRADO			X	
	C_Seccion	SECCION			X	

## CAPITULO IV: DISEÑO DE LA APLICACION

---

	-	MATRICULA EFECTIVA			X	
	-	REPITENCIA			X	
	-	SOBREEDAD			X	

**NOMBRE DE PANTALLA: APROBADOS Y REPROBADOS.**

**APROBADOS Y REPROBADOS POR ASIGNATURA**

Año Lectivo :

Trimestre :  I  II  III

**REPORTE DE ALUMNOS APROBADOS POR ASIGNATURAS EN EL TRIMESTRE I**

GRADOS	CIENCIAS	ESTUDIOS SOCIALES	LENGUAJE	MATEMATICA
1	6	5	6	6
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL	6	5	6	6

**REPORTE DE ALUMNOS REPROBADOS POR ASIGNATURAS EN EL TRIMESTRE I**

GRADOS	CIENCIAS	ESTUDIOS SOCIALES	LENGUAJE	MATEMATICA
1	0	1	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
TOTAL	0	1	0	0

[Reporte](#)

**NOMBRE DEL FORMULARIO:** form\_consul\_aprobadosreprobados.php

**DESCRIPCION:** Permite al usuario consultar los alumnos aprobados y reprobados en cada una de las secciones en las diferentes asignaturas según el plan de estudios de educación básica.

**CONTENIDO DE LA PANTALLA**

TABLAS	CAMPOS	ETIQUETA EN PANTALLA	ORIGEN DEL DATO			
			D	G	R	S
Tb_notas_alumnos	N_Año	Año Lectivo			X	
	C_Trimestre	Trimestre				X
	Los totales para cada una de las columnas serán generados según la información de cada uno de los campos de la tabla Tb_notas_alumnos.					

# **CAPITULO V: DESARROLLO DE LA APLICACION**

## **SINOPSIS**

---

En este capítulo se presenta el diagrama de la estructura jerárquica del menú de la aplicación web, estándares de programación, las metodologías de programación utilizadas, terminología, ejemplos de la codificación de cada uno de los elementos de la aplicación: entradas, consultas. Luego se presentan los tipos de prueba que se realizaron y finalmente los tipos de manuales que se elaboraron.

### 5.1 ESTRUCTURA JERARQUICA DE PROCESOS DE LA APLICACION

A continuación se presenta la estructura jerárquica de la aplicación web tomando como proceso principal al sistema y luego descomponiéndolo en los diferentes módulos que contiene y así sucesivamente cada sub modulo, en este caso el diagrama jerárquico presenta el menú del sistema. Debido a su tamaño el diagrama ha sido dividido en 4 partes:

Diagrama jerárquico del menú de la aplicación (Parte 1)

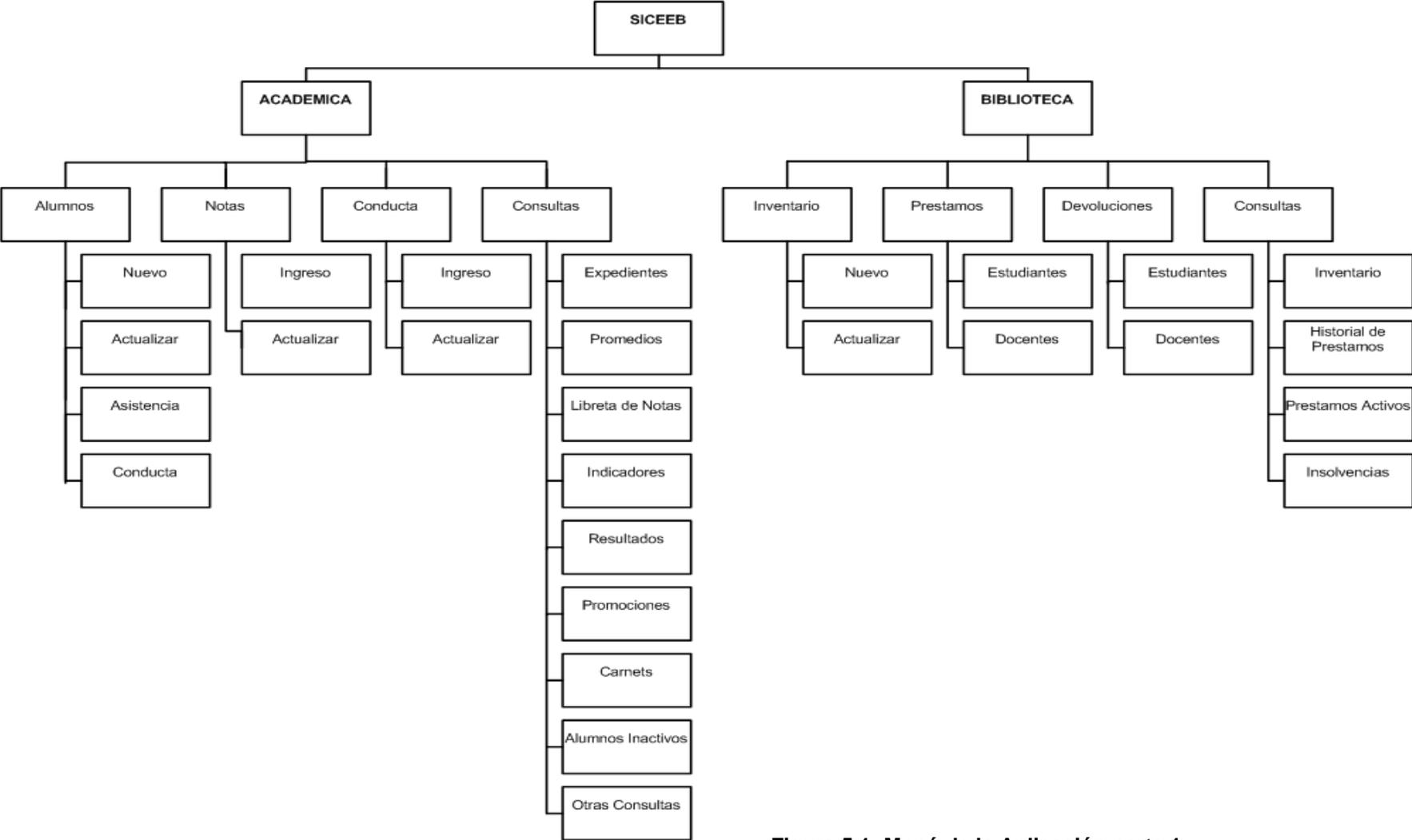


Figura 5.1: Menú de la Aplicación parte 1

Diagrama jerárquico del menú de la aplicación (Parte 2)

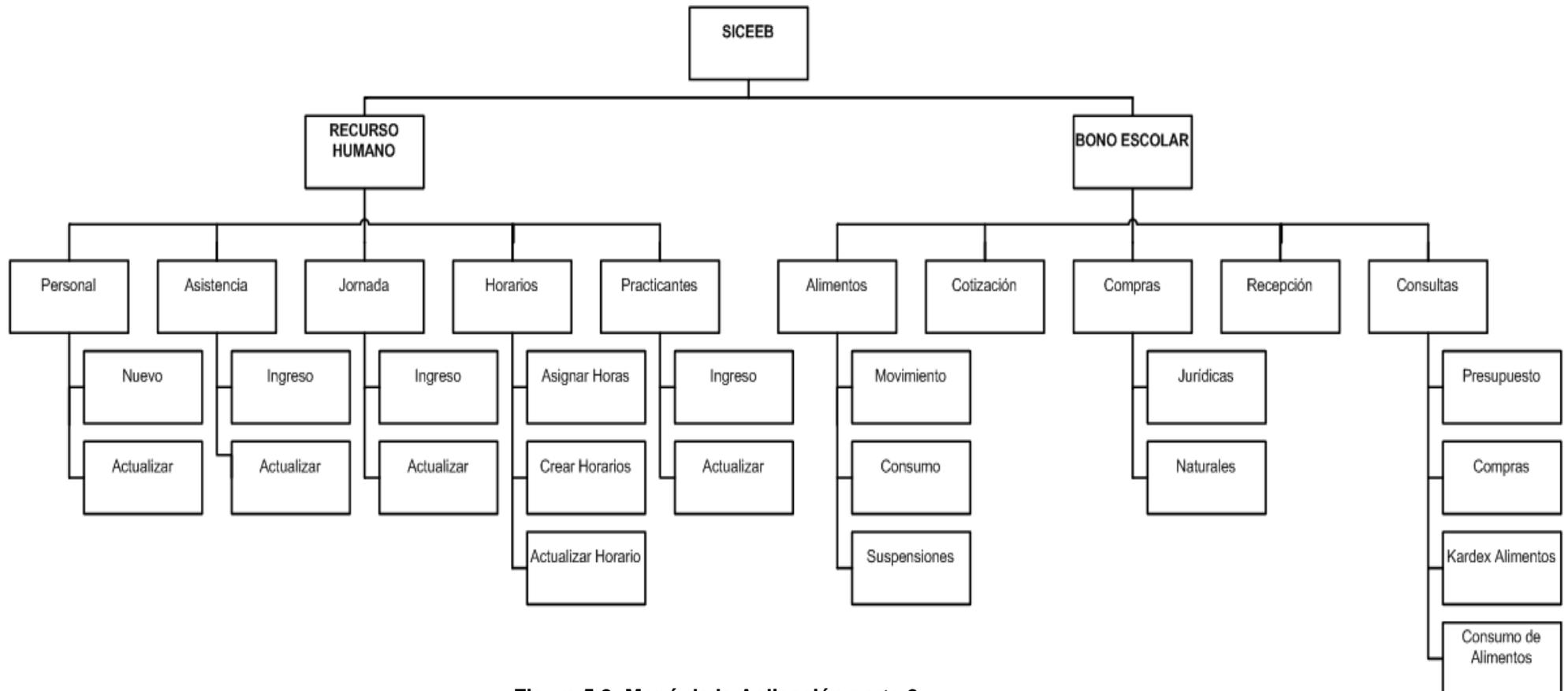


Figura 5.2: Menú de la Aplicación parte 2

Diagrama jerárquico del menú de la aplicación (Parte 3)

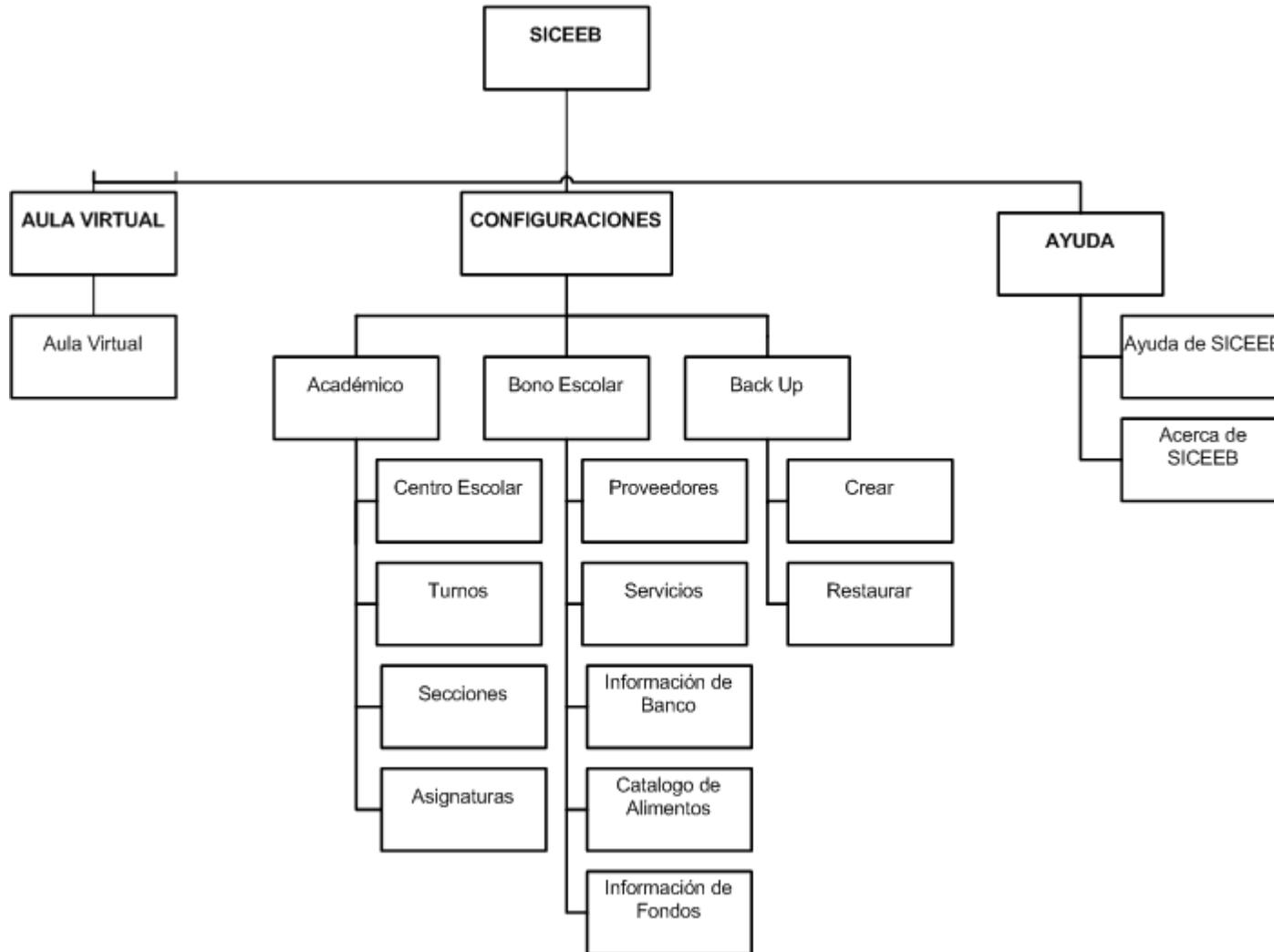


Figura 5.3: Menú de la Aplicación parte 3

### 5.2 PROGRAMACION DE LA APLICACION WEB

La plataforma de desarrollo de la Aplicación Web para Administración del Registro Académico, Recursos Humanos, Bono Escolar, Biblioteca Aula Virtual para el Centro Escolar “Eulogia Rivas”, Cuscatlán; según se estableció en la etapa de requerimientos es PHP como lenguaje de programación y MySQL como gestor de bases de datos.

#### 5.2.1 Estándares de Programación

Los estándares de programación que se han utilizado para el desarrollo de la aplicación web se presentan a continuación:

- ✓ Programación modular: La aplicación informática esta integrada por sub módulos que forman todo el sistema. De esta forma se ha programado cada parte del sistema con el propósito de que si algo falla no se tenga que modificar todo el código sino únicamente el archivo donde se origino la falla.
- ✓ Creación y utilización de funciones con el objetivo de reducir código.
- ✓ Creación y utilización de scripts para validaciones de objetos.
- ✓ Se han utilizado estructuras lógicas de programación: Si-Entonces-sino, Hacer-Mientras, Hacer-Desde-Hasta.

### 5.2.2 Metodología de Programación

Dentro de las metodologías utilizadas para programar cada uno de los elementos que compone la aplicación web se pueden mencionar las siguientes:

**Programación Modular:** Consiste en dividir un programa en módulos o subprogramas con el fin de hacerlo más legible y manejable.

**Programación Estructurada:** Es una técnica para escribir programas (programación de computadora). Para ello se utilizan únicamente tres estructuras: secuencia, selección e iteración; siendo innecesario el uso de la instrucción o instrucciones de transferencia incondicional (GOTO, EXIT FUNCTION, EXIT SUB o múltiples RETURN).

Para programar la aplicación web se han utilizado las dos metodologías, primero la programación modular y dentro de la programación modular la programación estructurada.

### 5.2.3 Terminología Utilizada

Para la escritura del código del sistema fue necesaria la elaboración de estándares de programación los cuales se definieron en la etapa de diseño de la aplicación web.

Los archivos del que forman la aplicación web tienen extensiones .PHP, JavaScript y Ajax. Cada uno de los formularios comienza con código HTML agregándole el código PHP y JavaScript.

**HTML:** HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido...) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.). Es un lenguaje que basa su sintaxis en un elemento llamado etiqueta. La etiqueta presenta frecuentemente dos partes: una apertura de forma general **<etiqueta>** y un cierre de tipo **</etiqueta>**.

Todo documento HTML empieza con la etiqueta **<HTML>** y finaliza con la etiqueta **</HTML>**. Dentro de estas etiquetas se encuentran dos partes importantes, las cuales son:

- **La cabecera:** Es la etiqueta donde se incluyen las definiciones generales que afectan a todo el documento; se define por las etiquetas **<head>** **</head>**. Generalmente dentro de la cabecera se utilizan las siguientes etiquetas:
- **Título de página:** El cual utiliza las etiquetas **<title>** **</title>**
- **Código Script:** Mediante la creación de funciones para ser utilizadas dentro del cuerpo del programa, los Script son de tipo JavaScript y PHP
- **Estilos:** Son archivos del tipo CSS (hojas de estilo) que permiten cambiar el estilo global de una página Web, modificando las características de los objetos que forman la página (texto, tablas, botones, entre otros), los estilos se incluyen dentro de las etiqueta **<style>** **</style>**

- **El cuerpo:** Es donde se incluye el código HTML para el diseño general de la aplicación; se define dentro de las etiquetas **<body> </body>**

La estructura básica de las páginas HTML se representa a través del siguiente ejemplo:

```
<html>
<head>
<title>Título</title>
</head> <body>
<!-- Código HTML -->
</body>
</html>
```

### JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Permite incluir macros o código JavaScript en páginas HTML de forma que el código queda reflejado en la propia página; el código JavaScript se ejecuta en la computadora del usuario visitante, y no en el servidor. Para diferenciar el JavaScript dentro del código HTML, se utiliza la etiqueta **<script language="JavaScript" type="text/javascript"> </script>**.

La estructura del código JavaScript es la siguiente:

```
<script language="javascript">
// *** Código JavaScript ***//
</script>
```

Algunas de acciones básicas que se efectuaron con el código JavaScript, se describen a continuación:

- **Incluir archivos externos:** Para incluir código JavaScript externo dentro un archivo HTML se debe usar la siguiente sintaxis:

```
<script language="javascript" type="text/javascript" src="fichero.js"></script>
```

- **Declaración de funciones:** Las funciones en JavaScript se utilizaran para validar la información ingresada por usuarios o en términos generales efectuar operaciones específicas que requieran el uso de JavaScript, la sintaxis básica de una función JavaScript es:

```
<script language = "javascript">  
//Ejemplo de función function NombreFuncion ( ) {  
  // Código de la función }  
</script>
```

## CSS

Las Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), se basan en una serie de reglas que rigen el estilo de los elementos en los documentos estructurados.

Cada regla consiste en un selector y una declaración, esta última va entre corchetes y consiste en una propiedad o atributo, y un valor separados por dos puntos.

Ejemplo:

```
h2 {color: green;}  
h2 ---> es el selector  
{color: green;} ---> es la declaración  
color ---> es la propiedad o atributo  
green ---> es el valor
```

CSS proporciona tres caminos diferentes para aplicar las reglas de estilo a una página Web:

- 1. Una hoja de estilo externa:** Es una hoja de estilo que está almacenada en un archivo diferente al archivo donde se almacena el código HTML de la página Web.
- 2. Una hoja de estilo interna:** Es una hoja de estilo que está incrustada dentro de un documento HTML.
- 3. Un estilo en línea:** Es un método para insertar el lenguaje de estilo de página directamente dentro de una etiqueta HTML.

En la siguiente tabla se muestra la terminología básica para declarar estilos CSS.

### Terminología CSS

TERMINO	SIGNIFICADO
<code>&lt;style type="text/css"&gt;&lt;/style&gt;</code>	Definir una hoja de estilo interna
<code>&lt;link rel="stylesheet" type="text/css" href="urlhojadeestilos.css"&gt;</code>	Insertar una hoja de estilo externa
<code>&lt;X class="regla"&gt;</code>	Llamado a una regla de estilo en elementos HTML.
<code>&lt;X style="{propiedad:valor; }"&gt;</code>	Insertar estilo en línea.

**Tabla 5.1: Terminología utilizada en css.**

### PHP

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Se usa principalmente para la interpretación del

lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

Para diferenciar el código PHP dentro del resto de código HTML, se utilizan las siguientes etiquetas. `<?php ?>` ó `<? ?>`.

La estructura de las páginas PHP es la siguiente:

```
<html>
<head>
<title>Título</title>
</head>
<body> <!-- Código HTML -->
<?php // Código PHP echo "Ejemplo de código PHP"; ?>
</body>
</html>
```

En los formularios de la aplicación web el código php ha sido colocado en cualquier parte del código html. Por ejemplo en ocasiones al principio del formulario cuando es para consultas; en otros al final cuando se van a insertar registros en la base de datos; también en medio del formulario cuando se utilizan algunas funciones. En otros casos ha sido creado un archivo que contiene código php que se ejecuta con base a la información que recibe al ser invocado.

Las funciones que desempeña el código php dentro del código html son las siguientes:

**Incluir archivos externos:** Para incluir archivos externos dentro del código PHP se usa la siguiente instrucción:

```
<?php
include("conexion.php");
// Esta función permite conectarse con la base de datos BD_SICEEB.
```

?>

**Acceso a la Base de Datos:** Por medio de instrucciones sql se puede insertar, actualizar, eliminar la información que contienen las tablas de la base de datos de la aplicación web.

Para insertar registros a las tablas de la base de datos se hace de la siguiente manera:

Inserción de los diferentes turnos en los cuales se imparte clases se hace así:

```
<?php
include('conexion.php');
$result1=mysql_query("INSERT INTO
`tb_turno`(`C_IdTurno`,`T_NomTurno`,`H_Entrada`,`H_Salida`,`N_Anio`) VALUES
('$txt_codigoturno','$cb_turno','$txt_inicio','$txt_fin','$txt_anio')", $conexion);
mysql_close($conexion);
?>
```

El archivo conexión.php contiene lo siguiente:

```
<?php
$hostname_conexion = "localhost";
$username_conexion = "root";
$password_conexion = "root";
$conexion = mysql_connect($hostname_conexion, $username_conexion,
$password_conexion) or die(mysql_error());
mysql_select_db($bd_siceeb,$conexion);
?>
```

**Para actualizar registros:**

```
<?php
include('conexion.php');
$result1=mysql_query("UPDATE tb_turno SET T_NomTurno='$cb_turno',
H_Entrada='$txt_inicio', H_Salida='$txt_fin', N_Anio='$txt_anio' WHERE
C_IdTurno='$txt_codigoturno'", $conexion);
mysql_close($conexion);
?>
```

**Para eliminar registros:**

```
<?php
include("conexion.php");
$result1=mysql_query("DELETE FROM tb_turno WHERE
C_IdTurno='$idturno'", $conexion);
mysql_close($conexion);
?>
```

**5.2.4 Validaciones de datos y campos.**

Los aspectos que se han tomado en cuenta para programar cada uno de los formularios de la aplicación web se presentan a continuación:

<b>VALIDACIONES</b>	<b>CONSIDERACIONES</b>
Campos numéricos	A cada uno de los campos de texto que se utilizan en el sistema se les ha colocado mascararas de entrada de tal forma que estos acepten únicamente el tipo de datos que se va introducir en el. Los campos numéricos donde se introducirán números han sido programados para que solamente acepten números.
Campos de texto.	El formato utilizado para cada uno de los campos de texto ya sea para números o texto normal tienen el siguiente formato: Tipo de letra: Arial Tamaño: 10 pt. Estilo: Mayúsculas, excepto en algunos casos como las direcciones de correo electrónico. Color: Negro.
Campos de fechas.	Los campos para capturar datos tipo fecha han sido programados de tal forma que el usuario no tenga que digitar ningún dato únicamente seleccionar del

	calendario que se despliega al intentar introducir datos en el campo de texto. De esta forma se garantiza que el usuario no podrá introducir fechas erróneas.
Listas de selección	Para hacer más fácil el llenado de información en los formularios, se han colocado listas desplegables con las diferentes opciones probables a introducir en el campo. Por ejemplo los departamentos, universidades, parentescos, asignaturas, grados, secciones, entre otros.
Mensajes de control	En la aplicación se utilizan diferentes mensajes de control para informar al usuario cuando este no haya seleccionado y/o introducido información que es obligatoria. Mientras el usuario no cumpla con la indicación del mensaje de control no podrá continuar. Con esto se garantiza que toda la información sea ingresada.

**Tabla 5.2: Validaciones de campos y datos**

### **5.2.5 Codificación**

A continuación se presenta un ejemplo de la codificación de cada uno de los diferentes elementos que forman la aplicación web, entre estos menús, formularios de entrada y de consulta, entre otros.

### 5.2.5.1 Codificación de menús

La codificación del menú depende del usuario que hará uso de las opciones del menú, debido a que según el nivel de acceso de cada usuario así es su menú. Es decir para cada usuario se ha codificado su propio menú.

### 5.2.5.2 Codificación de entradas

<b>MODULO</b>	ACADEMICA																		
<b>NOMBRE DE FORMULARIO</b>	form_ingreso_turnos.php																		
<b>DISEÑO</b>																			
<p><b>INGRESO DE TURNOS</b></p> <p>Año: <input type="text" value="2012"/></p> <p>Turno: <input type="text" value="Seleccione"/></p> <p>Código: <input type="text"/></p> <p>Hora de Inicio: <input type="text"/></p> <p>Hora de Fin: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>CODIGO</th> <th>NOMBRE</th> <th>HORA DE INICIO</th> <th>HORA FINAL</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MAT12</td> <td>MATUTINO</td> <td>07:30:00</td> <td>12:12:00</td> <td><a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>VES12</td> <td>VESPERTINO</td> <td>01:00:00</td> <td>05:00:00</td> <td><a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a></td> </tr> </tbody> </table>		Nº	CODIGO	NOMBRE	HORA DE INICIO	HORA FINAL	ACCIONES	1	MAT12	MATUTINO	07:30:00	12:12:00	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>	2	VES12	VESPERTINO	01:00:00	05:00:00	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Nº	CODIGO	NOMBRE	HORA DE INICIO	HORA FINAL	ACCIONES														
1	MAT12	MATUTINO	07:30:00	12:12:00	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>														
2	VES12	VESPERTINO	01:00:00	05:00:00	<a href="#">Modificar</a> <a href="#">Eliminar</a>														
<b>CODIGO</b>																			
<pre>&lt;?php include('conexion.php'); mysql_select_db(\$database_conex, \$conexion); \$s = 'tb_escuel s'; \$query_Relista = sprintf("select s.N_Anio from \$s ", \$colname_Relista); \$Relista = mysql_query(\$query_Relista, \$conexion) or die(mysql_error()); \$row_Relista = mysql_fetch_assoc(\$Relista); \$totalRows_Relista = mysql_num_rows(\$Relista);</pre>																			

```

?>
<html>
<head>
<script src="jquery.min.js" type="text/javascript"></script>
<script src="jquery.maskedinput-1.3.js" type="text/javascript"></script>
<script type="text/javascript">
jQuery(function($){
    $("#txt_inicio").mask("99:99");
    $("#txt_fin").mask("99:99");
});
</script>
<meta http-equiv="Content-Language" content="es-sv">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<title>Ingreso de Turnos</title>
<link href="../style/botones.css" rel="stylesheet" type="text/css" />

<Script language="JavaScript">
function guarda_turnos()
{
    if ( form1.cb_turno.value=='Seleccione' || form1.txt_inicio.value==" )
    {
        alert('Debe completar los campos')
    }
    else
    {
        if (confirm('Desea guardar los datos')){
            document.form1.bandera.value="guarda"
            document.form1.submit();
        }
    }
}

function codigo(){
    var valor=document.form1.cb_turno.value;
    anio=document.form1.txt_anio.value;
    anio=anio.substring(2,4);
    var x1=valor.substring(0,3);
    document.form1.txt_codigoturno.value=x1+anio;
}
</Script>
<script language="javascript" type="text/javascript">
function ValidaHora( formulario ) {
    var er_fh = /^(1|01|2|02|3|03|4|04|5|05|6|06|7|07|8|08|9|09|10|11|12)\:([0-5]0|[0-5][1-9])\
(AM|PM)$/
    if( formulario.hora.value == "" )
    { alert("Introduzca la hora.")
      return false }
    if ( !(er_fh.test( formulario.hora.value )) )
    {
        alert("El dato en el campo hora no es válido.")
        return false
    }
}

```

```

    }
    alert("¡Campo de hora correcto!")
    return true
}
</script>
<link href="../../style/style_form.css" rel="stylesheet" type="text/css">
</head>
<body background="../../pic/centro.jpg">
<form action="" method="post" name="form1" id="form1" >
  <table width="450" border="0" align="center">
    <tr>
      <td colspan="5">&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="5" class="subtitulo"><div align="center">ingreso de turnos </div></td>
    </tr>
    <tr>
      <td colspan="5">&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
      <td><div align="right" class="etiqueta">A&ntilde;o :</div></td>
      <td colspan="4"><label for="txt_anio"></label>
      <input name="txt_anio" type="text" id="txt_anio" value="<?php echo $row_Relista['N_Anio'];
?>" size="5" maxlength="5"></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><div align="right" class="etiqueta">Turno :</div></td>
      <td width="304" colspan="4">
      <select name="cb_turno" id="cb_turno" onChange="codigo()">
        <option>Seleccione</option>
        <option>MATUTINO</option>
        <option>VESPERTINO</option>
        <option>NOCTURNO</option>
      </select></td>
    </tr>
    <tr>
      <td class="etiqueta"><div align="right" class="etiqueta">C&oacute;digo :</div></td>
      <td colspan="4"><input name="txt_codigoturno" type="text" class="textfield"
id="txt_codigoturno" readonly="readonly" /></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><div align="right" class="etiqueta">Hora de Inicio :</div></td>
      <td colspan="4">
      <input name="txt_inicio" type="text" class="textfield" value="" id="txt_inicio">
    </td>
    </tr>
    <tr>
      <td width="132"><div align="right" class="etiqueta">Hora de Fin :</div></td>
      <td colspan="4"><div align="left">
      <input name="txt_fin" type="text" class="textfield" id="txt_fin" />
      </span> </div></td>
    </tr>
  </table>

```



```

</body>
</html>
<?php
echo "<Script language='JavaScript'>";
if($bandera=="guarda"){
$result1 =mysql_query("INSERT INTO `tb_turno`
(`C_IdTurno`,`T_NomTurno`,`H_Entrada`,`H_Salida`,`N_Anio`) VALUES
('$txt_codigoturno','$cb_turno','$txt_inicio','$txt_fin','$txt_anio')",$conexion);
echo"location.href='form_ingreso_turnos.php'";
echo"</script>";
} mysql_close($conexion);
?>

```

### 5.2.5.3 Codificación de salidas

A continuación se presenta un ejemplo de formularios de salida de información:

<b>MODULO</b>	ACADEMICA
<b>NOMBRE DE FORMULARIO</b>	form_indicadores_educativos.php
<b>CONTENIDO DE SALIDA</b>	Contiene información estadística de la repitencia y sobre edad de los alumnos en las diferentes secciones.
<b>DISEÑO</b>	

**INDICADORES EDUCATIVOS: REPITENCIA Y SOBREDAD**

Año Lectivo :

GRADO	SECCION	MATRICULA EFECTIVA	REPITENCIA	SOBREDAD
1	A	3	1	0
1	B	0	0	0
1	C	0	0	0
2	A	0	0	0
2	B	0	0	0
3	A	0	0	0
3	B	0	0	0
3	C	0	0	0
5	A	0	0	0
5	B	0	0	0
6	A	0	0	0
7	A	0	0	0
7	B	0	0	0
8	A	0	0	0
8	B	0	0	0
TOTALES		3	1	0

[Reporte](#)

**CODIGO**

```
<?php
include('conexion.php');
mysql_select_db($database_conex, $conexion);

$s = 'tb_escuel s';
$query_Relista = sprintf("select s.N_Anio from $s ", $colname_Relista);
$Relista = mysql_query($query_Relista, $conexion) or die(mysql_error());
$row_Relista = mysql_fetch_assoc($Relista);
$totalRows_Relista = mysql_num_rows($Relista);

?>

<HTML>
<HEAD>
<link href="../../../style/style_form.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
```

```

<link href="style/main.css" rel="stylesheet" type="text/css">
<link href="..../style/botones.css" rel="stylesheet" type="text/css">
</HEAD>
<BODY background="..../pic/centro.jpg">
<form method="POST" action="" NAME="form1">
<p align="center">
<input type="hidden" name="bandera">
<h1 align="center" class="tituloprincipal">indicadores educativos: repitencia y sobreedad </h1>
<table width="50%" border="0" align="center">
<tr>
<td width="22%"><div class="etiqueta" align="right"> A&ntilde;o Lectivo :</div></td>
<td width="29%"><input name="txt_anio" type="text" id="txt_anio" value="<?php echo
$row_Relista['N_Anio']; ?>" size="4" maxlength="4"></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<table width="635" border="1" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0" class="zebra"
bordercolor="#000000">
<tr bgcolor="#99CCFF" class="titulotabla">
<td width="67" align="center">GRADO</td>
<td width="79" align="center">SECCION</td>
<td width="180" align="center">MATRICULA EFECTIVA</td>
<td width="138" align="center">REPITENCIA</td>
<td width="137" align="center">SOBREEDAD</td>
</tr>
<?php
$year=date("Y");

$co2 = mysql_query("select * from tb_secciones where
N_Anio='".$row_Relista['N_Anio'].'", $conexion);
while($row2 = mysql_fetch_array($co2)){
echo "<tr>";
echo "<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row2['C_Grado'].</font></TD>";
echo "<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row2['C_Seccion'].</font></TD>";

$co = mysql_query("select count(C_IdSeccion) AS matricula from tb_personales_alumnos
where C_IdSeccion='".$row2['C_IdSeccion']."' and C_EstAlum='ACTIVO' and
N_Anio='".$row_Relista['N_Anio'].'", $conexion);
while($row1 = mysql_fetch_array($co)){
echo "<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['matricula'].</font></TD>";
}

$co = mysql_query("select count(C_CarnetAlum) AS repiten from tb_personales_alumnos
where C_IdSeccion='".$row2['C_IdSeccion']."' and C_EstAlum='ACTIVO' and
N_Anio='".$row_Relista['N_Anio']."' and C_RepAlum='SI'", $conexion);
while($row1 = mysql_fetch_array($co)){
echo "<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['repiten'].</font></TD>";

```

```

    }

    $co = mysql_query("select count(C_SobreEdad) as sobredad from tb_personales_alumnos
    where C_IdSeccion='".$row2['C_IdSeccion']."' and C_SobreEdad='SI' and
    C_EstAlum='ACTIVO' and N_Anio='".$row_Relista['N_Anio']."' ", $conexion);
    while($row1 = mysql_fetch_array($co)){
    echo"<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['sobredad']. "</font></TD>";
    }
}
}
echo "<tr>";
echo"<TD align='center' colspan='2'><font face='Arial' size='2'>TOTALES</font></TD>";
$co = mysql_query("select count(C_CarnetAlum) AS total from tb_personales_alumnos where
C_EstAlum='ACTIVO' and N_Anio='".$row_Relista['N_Anio']. ""', $conexion);
while($row1 = mysql_fetch_array($co)){
echo"<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['total']. "</font></TD>";
}

$co = mysql_query("select count(C_CarnetAlum) AS repi from tb_personales_alumnos where
C_EstAlum='ACTIVO' and N_Anio='".$row_Relista['N_Anio']."' and C_RepAlum='SI'", $conexion);
while($row1 = mysql_fetch_array($co)){
echo"<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['repi']. "</font></TD>";
}

$co = mysql_query("select count(C_SobreEdad) AS sobre from tb_personales_alumnos where
C_EstAlum='ACTIVO' and C_SobreEdad='SI' and N_Anio='".$row_Relista['N_Anio']. ""',
$conexion);
while($row1 = mysql_fetch_array($co)){

echo"<TD align='center'><font face='Arial' size='2'>".$row1['sobre']. "</font></TD>";
}

echo "</tr>";

mysql_close($conexion);
?>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<tr>
<td colspan="3"><p align="center"><a href="form_consulta_indicadores_reporte.php">Reporte
</a>
</form>

</BODY>
</HTML>

```

### 5.4 PRUEBAS

Las pruebas del sistema son aquellos procesos de ejecución que permiten encontrar errores en los sistemas para posteriormente corregirlos y garantizar que el sistema una vez concluido posee las características deseadas.

Las pruebas del sistema tienen como objetivo verificar la funcionalidad del sistema a través de sus interfaces externas, comprobando que dicha funcionalidad sea la esperada en función de los requisitos del sistema.

A continuación se presentan los tipos de pruebas implementados para encontrar y corregir errores en la aplicación web:

#### 5.4.1 Prueba por unidad

Se trata de las pruebas formales que permiten declarar que un módulo está listo y terminado (no las informales que se realizan mientras se desarrollan los módulos).

La prueba de unidad se centró en el detallado como guía, se probaron los caminos de control importantes con el fin de descubrir errores dentro del ámbito del módulo. La prueba de unidad hace uso intensivo de las técnicas de prueba de caja blanca.

Se introdujeron valores en cada uno de los formularios para verificar que estos se almacenaban correctamente.

A continuación se presenta un ejemplo de prueba a uno de los formularios de la aplicación web:

<b>UNIDAD PROBADA : Datos Personales del Alumno</b>			
<b>MODULO : ACADEMICA</b>			
<b>DATOS PERSONALES DEL ALUMNO</b>			
Año Lectivo:	2012		
Fecha de Inscripción:	2012/08/23		
Apellidos:	ABARCA GARCIA		
Nombres:	JENIFER CAROLINA		
Carnet:	AG01203		
NIE:	1649078		
Fecha de Nacimiento:	2004/08/23	Edad:	8
Departamento de Nacimiento:	CUSCATLAN		
Municipio de Nacimiento:	COJUTEPEQUE		
Cantón de Nacimiento:	BUENAVISTA		
Sexo:	<input type="radio"/> Masculino <input checked="" type="radio"/> Femenino		
Grado:	1		
Sección:	A		
Repite Grado:	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO		
Centro de Procedencia:	CENTRO ESCOLAR ANITA DE ALVARADO		
Dirección Exacta:	CALLE PRINCIPAL CASA # 4 CANTON BUENA VISTA		
Fotografía:	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> miguel.jpg		
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS/ SELECCIONADOS/GENERADOS	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Año Lectivo:	2012	X	
Fecha de Inscripción:	2012/08/23	X	
Apellidos:	ABARCA GARCIA	X	

## CAPITULO V: DESARROLLO DE LA APLICACION

---

Nombres:	JENIFER CAROLINA	X	
Carnet:	AG01203	X	
NIE	1649078		X
Fecha de Nacimiento:	2004/08/23	X	
Edad:	8	X	
Departamento de Nacimiento:	CUSCATLAN	X	
Municipio de Nacimiento:	COJUTEPEQUE	X	
Cantón de Nacimiento:	BUENAVISTA		X
Sexo:	FEMENINO	X	
Grado:	1	X	
Sección:	A	X	
Repite Grado:	NO	X	
Centro de Procedencia:	CENTRO ESCOLAR ANITA DE ALVARADO		X
Dirección Exacta:	CALLE PRINCIPAL CASA # 4 CANTON BUENA VISTA		X
Fotografía:			X

### RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA

- No permite guardar los registros si los campos obligatorios están vacíos.
- Denegó guardar registros cuando el NIE estaba vacío, este campo no es obligatorio por lo tanto tenía que guardar la información. Se procedió a corregir el error.
- Permitía ingresar datos en campos que son solo de lectura como por ejemplo el carnet y la edad que son generados. Se procedió a corregir el error.

<b>UNIDAD PROBADA</b> : Ingreso de Notas por Trimestres			
<b>MODULO:</b> ACADEMICA			
			
CAMPOS	DATOS INTRODUCIDOS / SELECCIONADOS/ GENERADOS	DATOS OBLIGATORIOS	
		SI	NO
Carnet:	AG01203	X	
Apellidos:	ABARCA GARCIA	X	
Nombres:	JENIFER CAROLINA	X	
Mes 1:	7.00	X	
Mes 2	4.60	X	
Mes 3	7.00	X	
PROM:	6	X	
<b>RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El formulario permitía ingresar texto en los campos que solo son de lectura. Se procedió a corregir el error.</li> <li>▪ Los campos para notas de cada mes solo permiten ingresar números desde 0.00 al 10.00.</li> <li>▪ La asignatura a la cual pertenece la nota que se ingresa corresponde al ciclo al cual pertenece la sección en la cual se encuentra matriculado el estudiante.</li> </ul>			

### 5.4.2 Prueba Modular

Las pruebas de módulo se realizaron individualmente sobre cada uno de los módulos que contiene el Sistema, tanto en el momento de construcción de éstos, así como al momento de la integración del Sistema global.

Las pruebas por módulo incluyeron los siguientes casos:

- ✓ **Prueba de unidad modular:** Se enfoco a los módulos independientes, para localizar errores en la codificación.
- ✓ **Validación en la captura de datos:** Se verifico que el ingreso y modificación de la información cumpla con los formatos de datos preestablecidos en el diseño para cada valor ingresado.
- ✓ **Verificación de datos en las Bases de Datos:** Se aseguro que la información ingresada a través de los diferentes formularios, está siendo almacenada correctamente en las Bases de Datos.

### 5.4.3 Prueba de Integración

Son aquellas que se realizan en el ámbito del desarrollo de software una vez que se han aprobado las pruebas unitarias. Consiste en realizar pruebas para verificar que un gran conjunto de partes de software funcionan juntos.

Al terminar de desarrollar la aplicación se procedió a realizar una prueba completa de la aplicación web como si estuviese ejecutando el ciclo de ingreso de la información y posteriormente las salidas para un año lectivo en este caso el año 2012.

El objetivo es tomar los módulos probados en unidad y construir una estructura del programa que este de acuerdo con lo que dicta el diseño efectuado en la capítulo anterior.

Los resultados obtenidos al realizar este tipo de pruebas son los siguientes:

- ✓ El software permite la interacción entre pantallas, módulos y sub-módulos; esto a través de los botones de los menús respectivos y verificando siempre los niveles de acceso según el usuario.
- ✓ El almacenamiento de los datos se registra hasta que todos los datos requeridos para poder llevarlo a cabo, son introducidos por el usuario.
- ✓ El almacenamiento de la información se da solo con datos válidos; cuando el usuario ha digitado datos con formatos erróneos, valores fuera de rango, valores incorrectos o incompletos, no se permite el almacenamiento y se envían los mensajes de información respectivos.

- ✓ La generación de informes es satisfactoria, mostrando tanto la información en pantalla como enviando a impresora.
- ✓ Se verificó el correcto funcionamiento de la ayuda en línea del sistema, brindando información del software al usuario que lo esta utilizando.

### 5.4.4 Pruebas de Seguridad

Las pruebas de seguridad intentan verificar que los mecanismos de protección incorporados en la aplicación funcionan correctamente de manera que protejan los datos, incluyendo la asignación de usuarios y contraseñas específicas que permiten el acceso a determinada información.

Los resultados obtenidos mediante las pruebas de seguridad realizadas a la aplicación web son los siguientes:

- ✓ El software permite el acceso a diferentes menús según el nivel de seguridad del usuario. El menú es diferente para el usuario director y usuario docente.
- ✓ El sistema no permite el ingreso a los formularios mientras el usuario no haya ingresado a la aplicación.
- ✓ La aplicación posee una bitácora con el historial de los formularios ingresados por cada usuario.
- ✓ El sistema tiene mecanismos para la creación de respaldos de la base de datos.

### **5.5 DOCUMENTACION**

La documentación consiste el material que explica las características técnicas y la funcionalidad y operación de un sistema, proporcionando a los usuarios ayuda y soporte sobre la funcionalidad del mismo.

#### **5.5.1 Manual de Usuario**

El presente manual proporciona las especificaciones de utilización de SICEEB, con el objetivo de brindar al usuario final un soporte en el uso de la aplicación, detallando las características que tiene el sistema, la forma de acceder e introducir información en cada proceso.

El manual reúne la información, y documentación necesaria para que el usuario conozca y utilice adecuadamente la aplicación. Además presenta la descripción de cada uno de los módulos, sub-módulos, avisos y opciones que el usuario debe conocer para manipular el sistema.

El contenido de este manual se encuentra en cd proporcionado anexo a este documento (CD\manuales\Manual de Usuario).

#### **5.5.2 Manual de Instalación**

Este manual muestra los pasos a seguir para la instalación y configuración de la aplicación web, el cual está estructurado de forma clara y sencilla para cualquier tipo

de usuario, llevando una metodología adecuada desde configuraciones pequeñas hasta las actividades que requieren mayor complejidad.

En este manual contiene información básica para instalar todos los componentes necesarios de forma que el sistema funcione de forma correcta. Es importante seguir el orden de instalación y configuración descrito, a fin de realizar una instalación exitosa.

El contenido de este manual se encuentra en cd proporcionado anexo a este documento (CD\manuales\Manual de Instalación).

### **5.5.3 Manual del Programador**

Este manual proporciona la referencia concisa a las funciones y parámetros utilizados en la codificación de cada módulo del Sistema, así como la arquitectura de la Base de Datos y del Sistema en general.

El contenido de este manual se encuentra en cd proporcionado anexo a este documento (CD\manuales\Manual de Programador).

## CONCLUSIONES

El correcto funcionamiento del sistema depende del buen uso que el usuario le de a cada uno de los módulos de la aplicación y de las configuraciones iniciales básicas que se tienen que realizar antes de comenzar a utilizar el mismo y/o después de terminar un año lectivo y comenzar uno nuevo.

Para que el usuario pueda hacer un buen uso de la aplicación se proporciona el respectivo manual de usuario en el cual se le explica paso a paso el funcionamiento y llenado de la información de cada uno de los formularios que contiene la aplicación web.

Cualquier institución de educación básica podrá implementar y hacer uso de la aplicación web siempre y cuando la institución posea requerimientos y características similares(hardware, software, numero de periodos en el año, entre otros) a las del Centro Escolar “Eulogia Rivas” del municipio de Cojutepeque, departamento de Cuscatlán.

## RECOMENDACIONES

- ✓ El administrador del sistema, inicialmente debe llenar toda la información que se le solicita en el menú de configuraciones para que todos los demás usuarios puedan hacer uso de cada uno de los módulos de la aplicación.
  
- ✓ Concientizar al personal docente y administrativo que la aplicación facilita y disminuye el tiempo en la realización de las actividades llevadas a cabo en la institución.
  
- ✓ El personal del Centro Escolar que hará uso del sistema debe guiarse por los manuales de usuario y consultar la ayuda que se encuentra disponible en la aplicación para hacer uso adecuado de cada uno de los módulos del sistema.
  
- ✓ El periodo de ejecución de las copias de seguridad, debe realizarse cuando el administrador del sistema lo estime conveniente. Estas deben realizarse en el momento que los datos principales no estén siendo modificados.
  
- ✓ Que la Universidad de El Salvador a través de la Facultad Multidisciplinaria Paracentral, continúe colaborando con el Centro Escolar “Eulogia Rivas” para la implementación de nuevos sistemas o dar continuidad al proyecto desarrollado.

## BIBLIOGRAFIA

### Libros

Kendall, Kenneth E.; Kendall, Julie E.; Análisis y diseño de sistemas; México, 2005, 6ª edición, Prentice Hill.

Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin. INGENIERIA ECONOMICA. McGraw-Hill. 4º Edición.

Baca Urbina, Gabriel, Flores Salazar, Nora Luz. Formulación y evaluación de proyectos informáticos. McGraw-Hill. 5º edición.

### Tesis

Esteban Joel Abarca Flores, Daysi Eugenia Huevo Montano, Juan Antonio Mejía Duran; SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DEL COMPLEJO EDUCATIVO "FEDERICO GONZALEZ" EN EL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE; Universidad de El Salvador, marzo 2009.

Flores Parras Walter Mauricio, José Miguel Luna Rodríguez, Nancy Kathya María Ochoa Arias; SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL EN ACTIVO FIJO Y TESORERIA CON APLICACIÓN GEOGRAFICA EN LA ADMINISTRACION DEL MERCADO PARA LA ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN VICENTE; Universidad de El Salvador, septiembre 2009.

Cabrera Pérez Francisco Rafael, Muñoz Hernández Julio Edgardo, Najarro Artiga Armando Ismael; APLICACIÓN INFORMATICA PARA EL CONTROL DE IMPUESTOS Y USO DE SUELO CON APOYO DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO PARA LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE GUADALUPE DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE; Universidad de El Salvador, enero 2009.

### **Leyes**

ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR; LEY DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA; El Salvador, Reformas: 21 de diciembre de 2009.

ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR; LEY DE LA CARRERA DOCENTE; El Salvador, 9 de mayo de 2006.

### **Documentos de Internet.**

Ing. Carlos Ernesto García "El Anteproyecto: Guía de Preparación". (Documento doc). Marzo/2009. <<http://www.fia.ues.edu.sv/tgeisi/paginas/formatos.html>>; Mayo/2011.

## GLOSARIO DE TERMINOS

### A

**Access Point:** es un dispositivo que interconecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica.

**Amortizar:** es un término económico y contable, referido al proceso de distribución en el tiempo de un valor duradero.

### B

**BitLocker:** Característica de cifrado completa de disco, incluido en las versiones Ultimate y Enterprise de Windows Vista y Windows 7 así como la de Windows Server 2008. Está diseñado para proteger los datos al proporcionar cifrado para volúmenes enteros.

**BitLocker ToGo:** Ofrece una protección mejorada contra robo y exposición de datos extendiendo el soporte de BitLocker a dispositivos de almacenamiento extraíbles.

**Bugzilla:** Herramienta basada en Web de seguimiento de errores (Bug Tracking System o BTS, por sus siglas en inglés), originalmente desarrollada y usada por el proyecto Mozilla. Lanzado como software de código abierto por Netscape Communications en 1998, Bugzilla ha sido adoptado por una variedad de organizaciones para su empleo en el seguimiento de defectos (errores), tanto para software libre como para software propietario.

## D

**Depreciación:** es la disminución en la tasa de cambio como resultado de desequilibrios en el mercado de una divisa, sin intervención del Banco Central.

**Drupal:** Es un sistema de gestión de contenido modular multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos.

## G

**GPL:** Licencia Pública General.

**GNU:** Acrónimo recursivo que significa GNU No es Unix (GNU is Not Unix). Puesto que en inglés "gnu" (en español "ñu") se pronuncia igual que "new", Richard Stallman recomienda pronunciarlo "guh-noo". En español, se recomienda pronunciarlo ñu como el antílope africano o fonéticamente; por ello, el término mayoritariamente se deletrea (G-N-U) para su mejor comprensión.

**GTK+:** The GIMP Toolkit es un conjunto de bibliotecas multiplataforma para desarrollar interfaces gráficas de usuario (GUI), principalmente para los entornos gráficos GNOME, XFCE y ROX aunque también se puede usar en el escritorio de Windows, MacOS y otros.

## O

**OLTP:** Siglas en inglés de Procesamiento de Transacciones En Línea (OnLine Transaction Processing) es un tipo de sistemas que facilitan y administran aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada de datos y recuperación y procesamiento de transacciones (gestor transaccional). Los paquetes de software para OLTP se basan en la arquitectura cliente-servidor ya que suelen ser utilizados por empresas con una red informática distribuida.

## P

**PhpBB:** Es un país libre plana foro tablón de anuncios de solución de software que se puede utilizar para mantenerse en contacto con un grupo de personas o puede alimentar todo su sitio web.

## Q

**Qt:** marco de aplicación que se utiliza ampliamente para el desarrollo de aplicaciones de software con una interfaz gráfica de usuario (GUI) (en los casos que Qt está clasificado como un Widget Toolkit), y también se utiliza para el desarrollo de programas GUI no como herramientas de línea de comandos y las consolas de los servidores.

## S

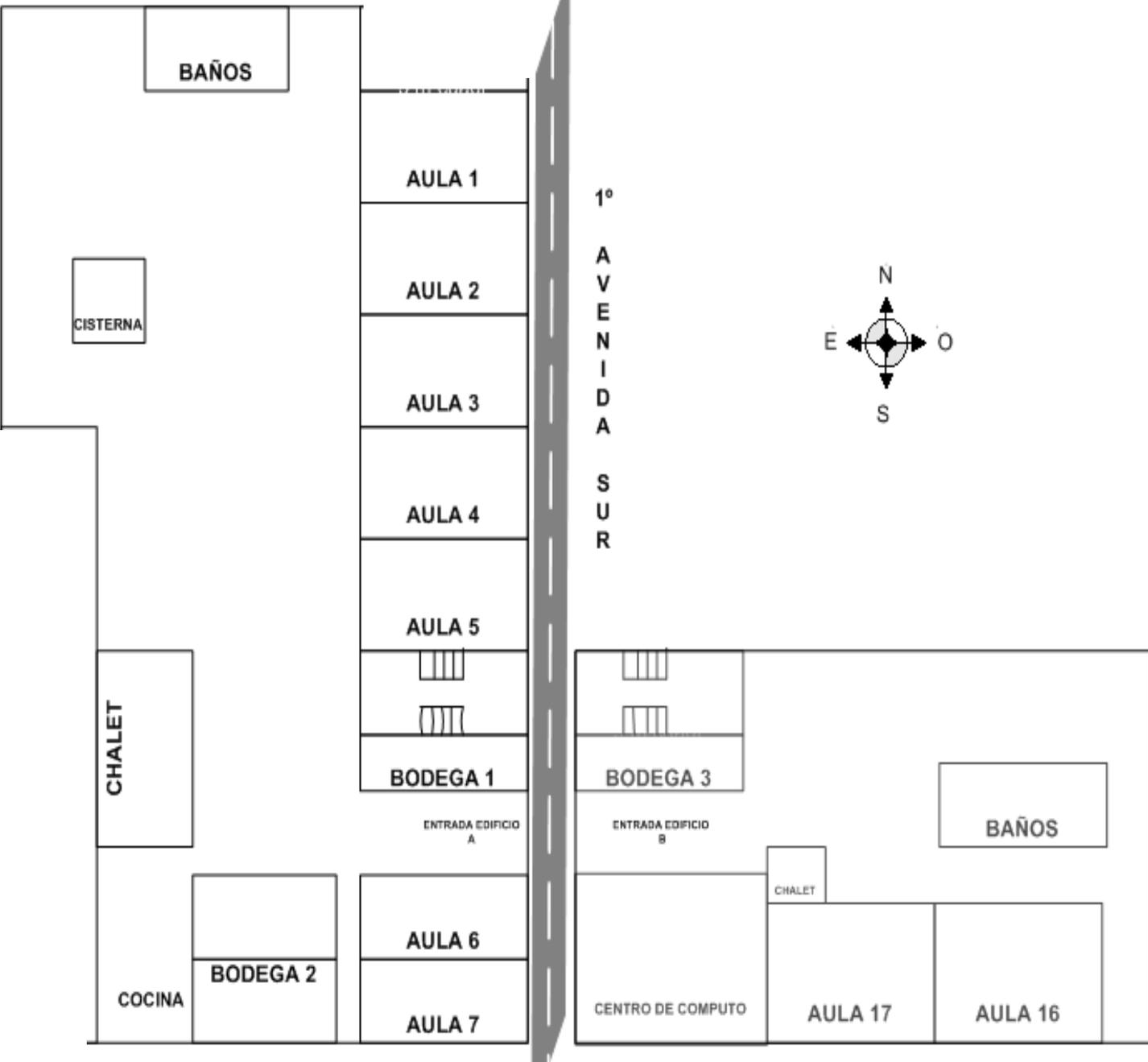
**Server-side scripting:** Del lado del servidor, es un servidor Web de tecnología en la que se verifica la solicitud del usuario mediante la ejecución de un script directamente en el servidor web para generar páginas web dinámicas. Por lo general se utiliza para proporcionar sitios web interactivos que interactúan con bases de datos o de otros almacenes de datos. Esto es diferente de scripting del lado del cliente, donde se ejecutan los scripts en el navegador web de visualización, por lo general en JavaScript. La principal ventaja de scripting del lado del servidor es la posibilidad de personalizar la gran respuesta en base a las necesidades del usuario, los derechos de acceso, o consultas en almacenes de datos.

# ANEXOS

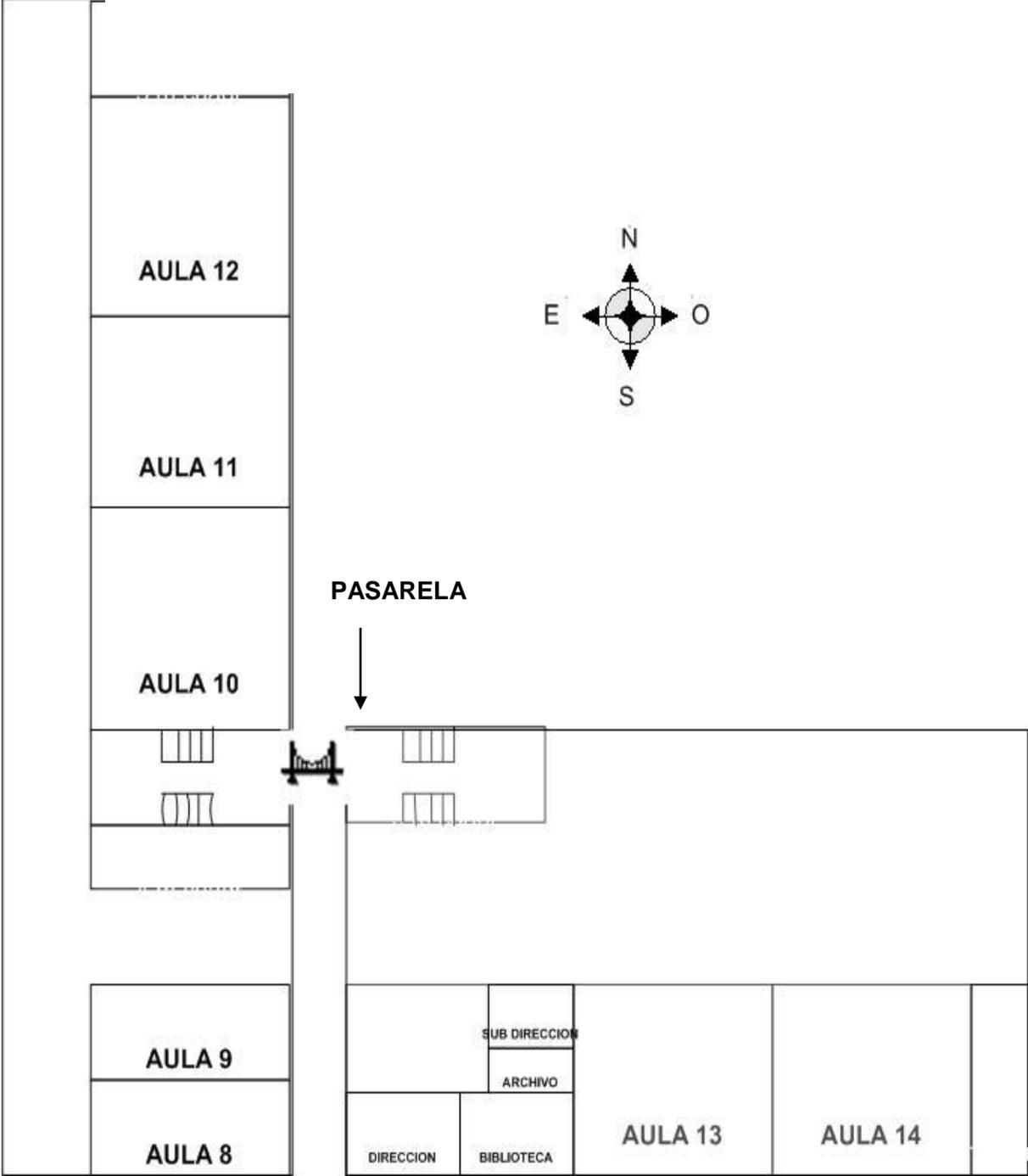
# **ANEXO 1**

**CROQUIS DEL CENTRO ESCOLAR  
“EULOGIA RIVAS”**

Planta Baja.



Planta Alta.



# **ANEXO 2**

## **CUESTIONARIOS PARA CONOCER LOS PROCESOS MANUALES**





**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACUTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**Objetivo:** Conocer los procesos actuales que se realizan en el área de Registro Académico del Centro Escolar “Eulogia Rivas”, para determinar los costos del sistema manual.

**Indicaciones:** Complementar el siguiente cuadro

<b>Actividad</b>	<b>Frecuencia Anual</b>	<b>Veces por Actividad</b>	<b>Tiempo por Actividad(Horas)</b>







**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMATICA**  
**INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Entrevista realizada a los docentes que laboran en el Centro Escolar “Eulogia Rivas”

1) ¿Cuenta el centro escolar con el equipo informático necesario que cumpla con las características necesarias para la implementación un sistema informático?

2) ¿Posee usted conocimientos informáticos? Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_

En qué nivel se encuentra: bajo\_\_\_\_\_, medio\_\_\_\_\_, superior\_\_\_\_\_

3) ¿Estaría dispuesto en ampliar sus conocimientos en el área informática?

4) ¿Recibe usted capacitaciones en el área de informática?

5) ¿Considera usted que la implementación de un sistema informático, facilitaría en gran medida las actividades que usted desempeña como docente?

6) ¿Hay personal capacitado para en el área de informática, para poder utilizar eficazmente el software?

# **ANEXO 3**

FICHA DE MATRICULA

FICHA DE MATRICULA DEL CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS". COJUTEPEQUE

TURNO: \_\_\_\_\_ AÑO:2011

<b>DATOS DE LA ALUMNA:</b>								
NOMBRE: _____	EDAD: _____	<table border="1"> <tr> <td>DIA</td> <td>MES</td> <td>AÑO</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	DIA	MES	AÑO			
DIA	MES		AÑO					
APELLIDOS: _____	FECHA DE NACIMIENTO							
NIE : _____								
GRADO: _____	SECCIÓN: _____							
LUGAR DE NACIMIENTO:								
DEPTO: _____	MUNICIPIO: _____	CANTÓN: _____						
REPTIE GRADO: SI _____ NO _____								
DIRECCIÓN EXACTA: _____								
_____		TEL: _____						

<b>DATOS DE LOS PADRES Y ENCARGADO/A</b>	
NOMBRE DE LA MADRE: _____	OCUPACIÓN _____
NOMBRE DEL PADRE: _____	OCUPACIÓN _____
NOMBRE DEL ENCARGADO: _____	
PARENTESCO: _____	DUI: _____

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

DOCUMENTACION QUE DEBE PRESENTAR:

\*Partida de nacimiento (fotocopia de 1º a 8º. Original para 9º)

\*Certificado del grado anterior, constancia de conducta (si proviene de otro centro educativo)

PARTIDA DE NACIMIENTO: Nº \_\_\_\_\_ Folio \_\_\_\_\_ Tomo \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

f. \_\_\_\_\_  
 Encargado

f. \_\_\_\_\_  
 Maestro/a Encargado/a

Cojutepeque, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

# **ANEXO 4**

LIBRETA DE NOTAS

**SEÑOR PADRE DE FAMILIA TOMA EN CUENTA LO SIGUIENTE:**

La educación de su hija/o depende no sólo de su maestro/a depende también de Usted.

1. Procure que su hija/o venga a la hora reglamentaria, aseado y uniformado.
2. Provea de material necesario a su hija/o.
3. Siempre acérquese al Centro Escolar para saber del adelanto y conducta de su hija/o.
4. Procure que no falte sin causa justificada.
5. Procure no faltar cuando se le llama al Centro Escolar.
6. Cuando se le cite a sesiones generales no falte, pues algo relacionado con la educación de su hija/o se tratará.

**NO OLVIDE**

- a) Que la mejor herencia que deja a sus hijos es la educación.
- b) Que la maestra/o es el mejor amiga/o de su hijo.
- c) Que el Centro Escolar necesita de cooperación moral y material.
- d) Que usted y el maestro deben estar siempre unidos para lograr el bienestar de su hija/o.
- e) Necesitamos de su apoyo para que el programa de alimentos sea un éxito.

**FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA**

Primer Trimestre: \_\_\_\_\_

Segundo Trimestre: \_\_\_\_\_

Tercer Trimestre: \_\_\_\_\_

EXOOM. Tel.: 2393-0682

# Centro Escolar "Eulogia Rivas"



## **INFORME DE CALIFICACIONES**

**1<sup>ra</sup> Avenida Sur y 2<sup>da</sup> Calle Poniente N° 2  
Teléfono 2372-4507**

Alumno/a: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_ N° de Lista: \_\_\_\_\_

**Año 20** \_\_\_\_\_

ASIGNATURAS	Primer Trimestre			Promedio Trimestral	Segundo Trimestre			Promedio Trimestral	Tercer Trimestre			Promedio Trimestral	Promedio Final
	MESES				MESES				MESES				
	Febrero	Marzo	Abril		Mayo	Junio	Julio		Agosto	Sept.	Octubre		
Lenguaje													
Matemática													
Ciencia, Salud y Medio Ambiente													
Estudios Sociales													
Segundo Idioma (Inglés)													
Educación Física													
Educación Artística													
Computación													

**ASISTENCIA A ESCUELA DE PADRES**

PRIMERA  SI  NO

SEGUNDA  SI  NO

TERCERA  SI  NO

CUARTA  SI  NO

ASPECTOS DE CONDUCTA	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre
Respeto a si mismo y a los demás			
Convivencia armónica y solidaria			
Toma de decisiones responsables			
Cumplimiento de deberes y correcto ejercicio de derechos			
Práctica de valores morales y cívicos			
Inasistencias			

**DIAS ASISTIDOS Y NO ASISTIDOS**

Mes	Dias Asistidos	Dias no Asistidos
Enero		
Febrero		
Marzo		
Abril		
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		
Sept.		
Octubre		
Nov.		

**OBSERVACIONES:**

1<sup>er</sup> Trimestre \_\_\_\_\_

2<sup>do</sup> Trimestre \_\_\_\_\_

3<sup>er</sup> Trimestre \_\_\_\_\_

F. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Profesor

F. \_\_\_\_\_  
 Ana Gladys Bonilla de Rosales  
 Directora

# **ANEXO 5**

## **INFORME DE INDICADORES EDUCATIVOS**

CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS" - COJUTEPEQUE - CUSCATLÁN  
 CODIGO DE INFRAESTRUCTURA: 11809      DISTRITO EDUCATIVO 07-03

**INFORME DE INDICADORES EDUCATIVOS: REPITENCIA Y SOBREDAD**

GRADO	SECCION	MATRICULA EFECTIVA	REPITENCIA	SOBREDAD
1º.	"A"	36	0	2
1º.	"B"	35	0	1
1º.	"C"	30	9	4
1º.	"D"	34	2	1
2º.	"A"	28	0	2
2º.	"B"	34	2	6
2º.	"C"	34	5	6
2º.	"D"	32	7	0
3º.	"A"	32	2	0
3º.	"B"	33	0	3
3º.	"C"	31	0	6
3º.	"D"	31	1	1
4º.	"A"	38	4	0
4º.	"B"	41	6	5
4º.	"C"	42	2	6
4º.	"D"	41	0	0
5º.	"A"	36	0	0
5º.	"B"	36	0	7
5º.	"C"	29	0	3
5º.	"D"	28	2	6
6º.	"A"	38	1	5
6º.	"B"	37	1	3
6º.	"C"	31	0	4
6º.	"D"	31	0	3
7º.	"A"	48	9	7
7º.	"B"	43	8	8
7º.	"C"	40	7	10
7º.	"D"	46	4	10
8º.	"A"	30	0	7
8º.	"B"	31	0	3
8º.	"C"	30	2	5
8º.	"D"	31	0	4
9º.	"A"	49	0	2
9º.	"B"	45	0	3
<b>TOTALES</b>		<b>1211</b>	<b>74</b>	<b>133</b>



*(Signature)*

Ana Gladys Bonilla de Rosales

DIRECTORA.



# **ANEXO 6**

**INFORME DE APROBADOS Y  
REPROBADOS POR ASIGNATURA**

## INFORME DE APROBADOS Y REPROBADOS POR ASIGNATURA DEL PRIMER TRIMESTRE AÑO 2011.

GRADOS	LENGUAJE			MATEMATICA			CIENCIA			ESTUDIOS SOCIALES			INGLES		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
1º.	-	114	114	-	129	129	-	132	132	-	132	132			
2º.	-	112	112	-	111	111	-	112	112	-	122	122			
3º.	-	116	116	-	118	118	-	116	116	-	114	114			
4º.	-	147	147	-	151	151	-	153	153	-	152	152			
5º.	-	114	114	-	116	116	-	110	110	-	105	105			
6º.	-	119	119	-	112	112	-	114	114	-	115	115			
7º.	-	132	132	-	138	138	-	136	136	-	139	139	-	128	128
8º.	-	102	102	-	98	98	-	106	106	-	101	101	-	105	105
9º.	-	80	80	-	73	73	-	84	84	-	83	83	-	75	75
TOTAL	-	1036	1036	-	1046	1046	-	1063	1063	-	1063	1063	-	308	308

## INFORME DE APROBADOS Y REPROBADOS POR ASIGNATURA DEL PRIMER TRIMESTRE AÑO 2011.

GRADOS	LENGUAJE			MATEMATICA			CIENCIA			ESTUDIOS SOCIALES			INGLES		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
1º.	-	20	20	-	5	5	-	2	2	-	2	2			
2º.	-	14	14	-	15	15	-	14	14	-	4	4			
3º.	-	10	10	-	8	8	-	10	10	-	12	12			
4º.	-	12	12	-	8	8	-	6	6	-	7	7			
5º.	-	11	11	-	9	9	-	15	15	-	20	20			
6º.	-	17	17	-	24	24	-	22	22	-	21	21			
7º.	-	31	31	-	25	25	-	27	27	-	24	24	-	35	35
8º.	-	16	16	-	20	20	-	12	12	-	17	17	-	13	13
9º.	-	11	11	-	18	18	-	7	7	-	8	8	-	16	16
TOTAL	-	142	142	-	132	132	-	115	115	-	115	115	-	64	64

# **ANEXO 7**

## **INFORME MENSUAL DE CONSUMO DE ALIMENTOS**



**Razones de no servicio**

Falta de equipo de cocina		Falta de agua	
Falta de insumos complementarios para la preparación		Falta de organización de madres y padres de familia	
No asistió la madre voluntaria o cocinera		Festividad	
No estaba el Director o el profesor encargado de entregar los alimentos		Se terminó el alimento	
Por reunión de docentes u otras actividades de la escuela		Otro, especifique:	

**Razones de no consumo**

A los niños no les gusta el refrigerio		A los niños no le dan el refrigerio porque sus padres no aportan	
Los niños llegan desayunados o almorzados		Los niños no llevan utensilios para que les sirvan	
Los niños prefieren comprar en el cafetín del CE		Les prohíben sus padres	
Los niños llevan su propio refrigerio		Otro, especifique:	

Unidad de medida:	Kilogramos <input type="checkbox"/>	Libras <input type="checkbox"/>
-------------------	-------------------------------------	---------------------------------

**Movimientos de alimentos del mes**

Alimentos	Arroz	Frijol	Azúcar	Aceite	Leche	Bebida fortificada
Total ingresos						
Total egresos por deterioro						
Total egresos por robo/hurto						
Total egresos por otras razones						

**Inventario físico final del mes de reporte en bodega del C.E.**

Arroz	Frijol	Azúcar	Aceite	Leche	Bebida fortificada

Fecha de transmisión a la Jefatura del PASE (aplicación informática) o al asistente técnico departamental de programa (en formato de papel):	
--	--

Nombre del Director del CE:		Firma
-----------------------------	--	-------

PROGRAMA DE ALIMENTACION Y SALUD ESCOLAR ( PASE ) AÑO 2011

## KARDEX

MES:	MARZO
DIAS DE CONSUMO:	20 DIAS

PRODUCTO:	ARROZ
RESPONSABLE:	Ana Gloria Villalobos

FECHA	ENTRADA	CONSUMO DIARIO	SAIDO
			1,450.32 Kg.
M 01-03-11		45.36 Kg.	1,403.52 Kg.
M 02-03-11		46.80 Kg.	1,356.72 Kg.
J 03-03-11		46.80 Kg.	1,309.92 Kg.
V 04-03-11		46.80 Kg.	1,263.12 Kg.
L 07-03-11		46.80 Kg.	1,216.32 Kg.
M 08-03-11		46.80 Kg.	1,169.52 Kg.
M 09-03-11		46.80 Kg.	1,122.72 Kg.
J 10-03-11		46.80 Kg.	1,075.92 Kg.
V 11-03-11		46.80 Kg.	1,029.12 Kg.
L 14-03-11		46.80 Kg.	982.32 Kg.
M 15-03-11		46.80 Kg.	935.52 Kg.
M 16-03-11		46.80 Kg.	888.72 Kg.
J 17-03-11		46.80 Kg.	841.92 Kg.
V 18-03-11		46.80 Kg.	795.12 Kg.
L 21-03-11	SUSPENSIÓN DE CLASES		
M 22-03-11	SUSPENSIÓN DE CLASES		
M 23-03-11		46.80 Kg.	748.32 Kg.
J 24-03-11		46.80 Kg.	701.52 Kg.
V 25-03-11		46.80 Kg.	654.72 Kg.
L 28-03-11		46.80 Kg.	607.92 Kg.
M 29-03-11		46.80 Kg.	561.12 Kg.
M 30-03-11	1ª EVALUACIÓN TRIMESTRAL INSTITUCIONAL		
J 31-03-11		46.80 Kg.	514.32 Kg.
SALDO DE FIN DE MES			514.32 Kg.

# **ANEXO 8**

**RECIBO**

RECIBO No. 0001

Por \$ 800.-

RECIBI DE: El Consejo Directivo Escolar del Centro Escolar "EULOGIA RIVAS", jurisdicción de  
COJUTEPEQUE, Departamento de CUSCATLAN,

LA CANTIDAD DE: Ochocientos 00/100 dólares (\$ 800.-)

EN CONCEPTO DE: Salario de vigilante nocturno. Correspondiente  
a los meses: enero, febrero, marzo y abril.

Cojutepeque, 17 de mayo de 2010

F. 

DUI: 02286579-3

Nombre: Pedro Enrique Mejía Hdez. NIT: 0709-090970-101-0

Dirección: Ratificación el Progreso 2ª Etapa Polígono 2  
Casa #1 Cojutepeque.

Tel. 2372-6164

7597-9862



  
Ana Gladys Bonilla de Rosales  
PRESIDENTA CDE

RETENCION DE RENTA

DEVENGADO:	\$ 800.-
RETENCION 10%	\$ 80.-
IMPORTE LIQUIDO:	\$ 720.-

F.   
María Dominga López Carpio  
TESORERA CDE

F.   
Francisco Alberto Berciano  
CONSEJAL MAESTROS CDE

PAGADO

FECHA: <u>17-05-10</u>	CHEQUE No. <u>347</u>
POR \$ <u>720.-</u>	BANCO <u>ProCredit</u>
No. de CUENTA <u>1103-01-110381-1</u>	

# **ANEXO 9**

## **ACTA DE RECEPCION DE BIENES Y SERVICIOS**

**ACTA DE RECEPCION DE BIENES Y SERVICIOS**

No. 0001

NOMBRE DE LA MODALIDAD: <b>C.D.E. Centro Escolar "Eulogia Rivas"</b>	
CODIGO: <b>11809</b>	DEPARTAMENTO: <b>Cuscatlán</b>
MUNICIPIO: <b>Cojutepeque</b>	DISTRITO: <b>07-02</b>

FECHA: 17 de mayo de 2010.

NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO: **Centro Escolar "Eulogia Rivas"**

La Suscrita hace constar que he recibido de acuerdo a lo convenido con:

\_\_\_\_\_ los bienes y servicios que

se detallan a continuación:

DESCRIPCION O CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL \$
Servicio eventual como vigilante nocturno para 4 mses - enero, febrero, marzo y abril.	mes	4	200.-	800.-
<b>TOTAL</b>				\$ 800.-

**RECIBIDA POR:**

Ana Gladys Bonilla de Rosales

NOMBRE

Presidenta

CARGO

f. 

FIRMA



# **ANEXO 10**

**ORDEN DE COMPRA DE BIENES Y  
SERVICIOS**

**ORDEN DE COMPRAS DE BIENES Y SERVICIOS  
CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS"**

No. 0001

Cojutepeque, 1 de enero de 2010

SEÑORES:

Pedro Enrique Mejía Hernández

Por este medio se le comunica que el Consejo Directivo Escolar del Centro Escolar "Eulogia Rivas", ha decidido adquirir en este negocio, los bienes o servicios que más adelante se detallan, de acuerdo a los precios y condiciones de su oferta el día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del presente año.

Dichos suministros deberán entregarse en nuestro Centro Escolar el día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de las \_\_\_\_\_ horas a las \_\_\_\_\_ horas.

CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO \$	SUBTOTAL US\$
4	meses	Servicios como vigilante nocturno para 4 meses: enero, febrero, marzo y abril.	200.-	800.-
		<b>TOTAL</b>		\$800. <sup>00</sup>

OBSEVACIONES: Se le descontará el 10% de Renta.

Para efectos de cobro presentar esta orden de compra, original y copia de facturas de consumidor a nombre de CDE Centro Escolar "Eulogia Rivas".

ENCARGADA DE COMPRA  
Rosa Marisell Alas de Mejía  
NOMBRE

Consejal Propietaria  
CARGO

FIRMA

SUMINISTRANTE

NOMBRE

CARGO

FIRMA



# **ANEXO 11**

## **CONTROL DE BODEGA**

## CONTROL DE BODEGA

Nombre del CE: *Centro Escolar "Eulogia Rivero"*

Código del CE: 

1	1	8	0	9
---	---	---	---	---

Municipio: *Cajetepeque*

Departamento: *Quezaltenango*

Mes de reporte: *Junio*

Año de reporte: *2011*

Unidad de medida: Kilogramos  Libras

**Movimientos de alimentos durante el mes de reporte**

Alimentos	Arroz	Frijol	Azúcar	Aceite	Leche	Bebida fortificada
Total ingresos*	<i>1,221.00</i>	<i>366.30</i>	<i>305.25</i>	<i>244.57</i>	<i>366.30</i>	<i>274.73</i>
Total egresos por deterioro*						
Total egresos por robo/hurto*						
Total egresos por pérdidas durante transporte desde el centro de distribución*						
Total egresos por otras razones*						

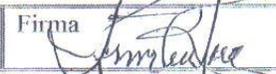
(\*): Agregar copias de los documentos justificativos

**Inventario físico final del mes de reporte en bodega del CE**

Arroz	Frijol	Azúcar	Aceite	Leche	Bebida fortificada
<i>422</i>	<i>108.30</i>	<i>71.25</i>	<i>84.77</i>	<i>84.30</i>	<i>98.53</i>

Fecha de inventario final del mes de reporte: *Junio 30/2011*

Nombre del Director del CE: *Graciela Berrío de R.* Firma: 

Nombre del representante de la comunidad educativa: *Ismael Ventura* Firma: 

# **ANEXO 12**

## **INFORME ESTADISTICO DE PERSONAL**

**MINISTERIO DE EDUCACION  
DIRECCION DEPARTAMENTAL DE CUSCATLAN  
INFORME ESTADISTICO**

INSTITUCION: CENTRO ESCOLAR "EULOGIA RIVAS"  
DIRECCION: 1ª. Avenida Sur y 2ª. Calle Poniente No.2  
NOMBRE DE LA DIRECTORA: Ana Gladys Bonilla de Rosales

MODALIDAD: C.D.E  
TELEFONO: 2372-4507  
FECHA: 12 de mayo de 2011

DISTRITO: 07-03  
CODIGO: 11809

No.	NOMBRE DEL DOCENTE	NIP	NIVEL	ESPECIALIDAD	SEXO		NOMBRAMIENTO				GRADO	TURNO			MATRICULA		
					M	F	SB	SS	HC	A		D	M	T	N	M	F
1	Ana Gladys Bonilla de Rosales	0201459	II	Educ. Básica ✓		x	x	X			Directora	x	x	x			
2	Ana Coralía Portillo Hernández	1915692	II	Matemát. y Fís.		x	x	X			Subdirectora	x					
3	Ismenia Elizabeth Gil Delgado	0802517	II	Educ. Básica ✓		x	x	X			Subdirectora		x				
4	Matilde del Carmen Vásquez	2502032	II	Educ. Básica ✓		x	x				1º. "A"	x				36	36
5	Cecilia Esther Martínez	1505015	II	Educ. Básica ✓		x	x				1º. "B"	x				32	32
6	María Ordelia Lazo de Coreas	1302925	II	Ciencias Soc.		x	x				1º. "C"		x			32	32
7	María del Carmen Bonilla de Meléndez	0201084	II	Educ. Básica ✓		x	x				1º. "D"		x			34	34
8	Flor de María Artiga Pérez	0103940	II	Educ. Básica ✓		x	x				2º. "A"	x				26	26
9	María Dinora González	0804016	II	Educ. Básica ✓		x	x				2º. "B"	x				34	34
10	Milagro del Rosario Calderón	0304547	II	Educ. Básica ✓		x	x				2º. "C"		x			34	34
11	Angela Cubías Rivas	0303033	II	Educ. Básica ✓		x	x				2º. "D"		x			32	32
12	Odette Guadalupe Alvarenga	0102899	II	Educ. Básica ✓		x	x				3º. "A"	x				32	32
13	Rosa Lilian Aragón Velasco	0105360	II	Leng. y Literat.		x	x				3º. "B"	x				33	33
14	Tomás Alfonso Hernández Loza	0901202	II	Educ. Básica ✓	x		x				3º. "C"		x			30	30
15	Iris Milagro Meléndez	1504893	II	Parvularia ✓		x	x				3º. "D"		x			31	31
16	Gloria Elizabeth Chávez de Abrego	0400586	II	Educ. Básica ✓		x	x				4º. "A"	x				38	38
17	Martha Yolanda Calderón de Rivas	0302881	II	Educ. Básica ✓		x		X			4º. "B"	x				40	40
18	Martha Yolanda Calderón de Rivas	0302881	II	Educ. Básica ✓		x	x				4º. "C"		x			42	42
19	Isidra Floridelda Hernández de Marroquín	0901477	I	Lic.CC.Educa. ✓		x	x				4º. "D"		x			39	39
20	Nydia Maribel Rosales Torres	2103106	II	Educ. Básica ✓							5º. "A"	x				36	36
21	Romeo Ernesto Martínez Guevara	1506427	II	Letras	x		x				5º. "B"	x	x			35	35

# **ANEXO 13**

**FOTOGRAFIAS DEL CENTRO  
ESCOLAR “EULOGIA RIVAS”**



Fotografía 1: Instalaciones del Centro Escolar "Eulogia Rivas".



**Fotografía 2: Alumnas del Centro Escolar “Eulogia Rivas”.**



**Fotografía 3: Presentación de avances del proyecto a la Profa. Ana Gladys Bonilla de Rosales, directora del Centro Escolar “Eulogia Rivas”.**



**Fotografía 4: Presentación de avances del proyecto a la Profa. Ana Gladys Bonilla de Rosales, directora del Centro Escolar “Eulogia Rivas”.**