



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS  
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES.

*Carrera De Ingeniería En Sistemas*

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
GESTIÓN ACADÉMICA E INTEGRACIÓN CON UN ENTORNO  
DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL  
COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA “AMAZONAS” DE LA  
CIUDAD DE LOJA”**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
SISTEMAS

**Autoras:**

*Carla Elizabeth Espinosa Cueva.*

*Livia Esperanza Loaiza Poma*

**Director:**

*Ing. Edwin René Guamán Quínche*

LOJA-ECUADOR

2012

**ING. EDWIN RENÉ GUAMÁN QUINCHE,  
DOCENTE DEL ÁREA DE ENERGÍA, LAS  
INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES Y DIRECTOR DE TESIS.**

**CERTIFICA:**

Haber dirigido, orientado y discutido en todas sus partes el desarrollo del presente proyecto de fin de carrera: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA E INTEGRACIÓN CON UN ENTORNO DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA “AMAZONAS” DE LA CIUDAD DE LOJA”**, el cual se ajusta a los requerimientos de la Universidad Nacional de Loja y reúne a satisfacción los requisitos de fondo y forma exigidos para una investigación de éste nivel, por lo que autorizo su presentación.

**Loja, Noviembre del 2012**

.....  
**ING. EDWIN RENÉ GUAMÁN QUINCHE**

**DIRECTOR DE TESIS**

# **AUTORÍA**

Los conceptos, ideas, análisis, descripciones, opiniones, conclusiones y recomendaciones vertidas en el desarrollo de la presente tesis, son de absoluta responsabilidad de sus autoras, excepto aquellas que se encuentran citadas.

---

**Carla Elizabeth Espinosa Cueva**

---

**Livia Esperanza Loiza Poma**

## **AGRADECIMIENTO**

Al finalizar el presente proyecto de fin de carrera queremos dejar constancia y agradecer a todos quienes participaron en el desarrollo del mismo:

Expresamos un sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja que ha contribuido en la formación profesional. A las autoridades y docentes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas por su esfuerzo constante para formar profesionales con alta calidad académica

A los docentes, amigos y compañeros, con quienes compartimos ideas y emociones durante cinco años de vida estudiantil.

De manera muy especial agradecemos al Ing. René Guamán, Director de tesis y al Ing. Luis Chamba, asesor del proyecto de tesis, por la orientación y asesoramiento eficiente en el trabajo investigativo.

Agradecemos al personal docente y administrativo del Colegio Particular a Distancia Amazonas del cantón Loja, que nos brindó toda la colaboración necesaria para la realización trabajo de campo.

Finalmente agradecemos a nuestra familia por su apoyo total, por su confianza inquebrantable y por todo el amor que nos prodigan a cada instante. Gracias a ellos y a su constante sacrificio, encontramos las fuerzas necesarias para alcanzar una de las metas.

A todos ustedes gracias.

Las Autoras

## **DEDICATORIA**

*A Dios por las bendiciones recibidas, en especial a mi madre una mujer maravillosa que gracias a su amor, sacrificio y confianza pude alcanzar mis metas, a mi esposo por su amor y comprensión, a mi familia quienes de una u otra manera supieron motivarme para llevar a cabo esta meta*

*Carla*

*A Dios y a mis padres Víctor y Olguita, ya que sin ellos no sería posible lograr esta meta.*

*A Hernán y Larissa, mi familia que amo y llevo en mi corazón.*

*A mis hermanos, hermana y sobrinos, por ser la familia que estimo y por apoyarme siempre.*

*Livia*

## **CESIÓN DE DERECHOS**

La investigación, análisis y conclusiones del presente proyecto de fin de carrera le corresponden exclusivamente a sus autoras y el patrimonio intelectual a la Universidad Nacional de Loja, autorizamos al Área de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables y por ende a la carrera de Ingeniería en Sistemas, hacer uso del presente documento en lo conveniente.

.....  
**Carla Elizabeth Espinosa Cueva**

.....  
**Livia Esperanza Loaiza Poma**

## **a. Título**

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA E INTEGRACIÓN CON UN ENTORNO DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA EL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA “AMAZONAS” DE LA CIUDAD DE LOJA”

## **b. Resumen**

El presente proyecto fin de carrera está enfocado en el desarrollo de un Sistema de Gestión Académica integrado con un Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje para el colegio particular a distancia “Amazonas” de la ciudad de Loja.

El Sistema de Gestión Académica (SGA) es una aplicación Web que tiene como objetivo ofrecer a los administrativos de la institución los servicios de administración de cuentas, gestión de alumnos y docentes, administración de pagos de matrícula y pensiones, matriculación de estudiantes, administración de asistencias, calificaciones y demás actividades concernientes a la administración estudiantil del colegio. A los estudiantes y representantes acceder a su perfil académico a través de Internet

Como metodología de desarrollo de software para el SGA se utilizó XP (Programación Extrema) y el patrón de desarrollo utilizado fue el MVC (Modelo Vista Controlador). El SGA se implementó en PHP5 utilizando el framework Codeigniter 2.1, se utilizó una plantilla para la interfaz del sistema basada en CSS3 y Bootstrap para mejorar el diseño de la interfaz gráfica. El gestor de la base de datos utilizado fue MySQL 5.5

El Entorno de Realidad Virtual (ERVA) está enfocado en servir de apoyo como una herramienta tecnológica en los diferentes cursos creados para los alumnos de dicha institución, se diseñó un espacio tridimensional donde estudiantes y docentes mediante la representación de un avatar interactúan en tiempo real

Para el ERVA se escogió a Moodle como plataforma web, Second Life como plataforma de mundos virtuales y para interconectar ambas plataformas se utilizó Sloodle.

Para la configuración y diseño del aula virtual del colegio, y que la misma sea accesible desde la Web, se realizó la compra de un terreno en el servidor de Second Life, donde se configuró los objetos 3D que ofrece Sloodle para interactuar con las herramientas disponibles en Moodle como: chat, glosario de términos, foros, lecturas, presentaciones y cuestionarios.



## **Summary**

The present end of career project is focused on the development of an Academic Management System integrated with a Virtual Reality Learning Environment for the private distance school "Amazonas" in the city of Loja.

The Academic Management System (SGA) is a Web application whose objective is to offer the institution administrators the services of accounts administration, students' and teachers' management, enrollment and tuition fees payment administration, students' enrollment, attendance administration, grades and other activities regarding the students' administration of the school. It also offers the students and representatives the possibility to have access to their academic profile via Internet.

As software development methodology for the SGA, XP was used (Extreme Programming) and the development pattern used was MVC (Controlled View Model). The SGA was implemented in PHP5 using the framework Codeigniter 2.1, a template was used for the system interface based in CSS3 and Bootstrap to improve the design of the graphic interface. And the manager of the database used was MySQL 5.5.

The Virtual Reality Environment (ERVA) is focused on providing support as a technological tool in the different courses created for the students of such institution, a tridimensional space was designed so that students and teacher can interact in real time through the representation of an avatar.

For the ERVA, a Moodle was chosen as web platform, Second Life as virtual worlds platform and to interconnect both platforms, Stoodle was used.

For the configuration and design of the virtual classroom of the school, and for it to be accessible from the web, a piece of ground was purchased in the server of Second Life, where the 3D objects that Stoodle offers were configured to interact with the available tools in Moodle such as: chat, glossary of terms, forums, readings, presentations and questionnaires.

# Índice de Contenidos

## Índice General

AUTORÍA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
DEDICATORIA .....	V
CESIÓN DE DERECHOS .....	VI
Summary.....	IX
Índice de Contenidos .....	X
Índice General.....	X
Índice Figuras.....	XV
Índice Tablas.....	XXII
c. Introducción .....	1
d. Revisión de literatura .....	3
1. Sistemas de Gestión Académica.....	3
1.1 Introducción .....	3
1.2 Datos de un Sistema de Gestión Académica .....	3
1.3 Seguridades.....	4
1.4 Integración con un ERVA.....	7
2. ENTORNOS DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE .....	8
2.1 Introducción .....	8
2.2 Mundos virtuales 3D aplicados a la educación.....	8
2.3 Materiales Multimedia .....	9
2.4 Objetos 3D de Sloodle y Second Life en el Colegio a Distancia Amazonas .....	10
3 CODEIGNITER.....	12
3.1 Introducción .....	12
3.2 Características generales .....	12

3.3 Flujo de aplicación de Codeigniter .....	13
3.4 Modelo Vista Controlador en Codeigniter .....	15
3.4.1 Modelo: .....	15
3.4.2 Vista: .....	15
3.4.3 Controlador: .....	19
3.3 Recursos de Codeigniter .....	20
3.4 Manejo de Errores .....	21
3.5 Almacenamiento en Caché de Páginas Web .....	23
3.6 Seguridades.....	24
3.7 Funciones Helper.....	25
4 ENTORNO DEL PROYECTO .....	27
4.1 FUNDAMENTACIÓN INSTITUCIONAL .....	27
4.1.1 Colegio Particular a Distancia “Amazonas” .....	27
4.1.2 Características generales de la Institución .....	27
4.2 ELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA. ....	29
4.2.1 Lenguaje Python .....	29
4.2.2 Framework TurboGears .....	30
4.2.3 Lenguaje PHP .....	30
4.2.4 Frameworks de PHP .....	31
4.2.5 CODEIGNITER .....	32
4.2.6 Conclusión para la selección del framework: .....	32
4.3 ELECCIÓN DEL ENTORNO DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE .....	33
4.3.1 Moodle .....	33
4.3.2 Second Life .....	35
4.3.3 Sloodle .....	37
4.3.4 Conclusión.....	37

e. Materiales y Métodos .....	38
Métodos de Investigación .....	38
Método Deductivo .....	38
Método Inductivo .....	38
Método Descriptivo Analítico .....	38
Técnicas de Recolección de Información .....	39
Lectura Comprensiva .....	39
La Observación Directa .....	39
La Entrevista no estructurada y dirigida .....	39
Encuesta .....	39
Metodología para el proceso de desarrollo de software .....	40
1. Fase de planificación del proyecto: .....	40
2. Fase de diseño: .....	41
3. Fase de codificación: .....	41
4. Fase de pruebas: .....	42
f. Resultados.....	44
1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA .....	44
1.1 Introducción.....	44
1.2 Análisis Del Sistema .....	44
1.2.1 Actividades que se realizan manualmente.....	44
1.2.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SGA .....	48
1.2.3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ERVA.....	51
1.2.4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	51
1.2.5 Usuarios del sistema .....	52
1.2.6 HISTORIAS DE USUARIO .....	53
2 ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	83
2.1 Estimación de esfuerzos.....	83
2.2 Priorización .....	85
2.3 Velocidad del proyecto .....	86

3. DISEÑO .....	89
3.1 Diseño Arquitectónico del Sistema .....	89
3.2 Diseño del Diagrama de Clases .....	91
3.3 Diseño de las Interfaces de Usuario .....	93
3.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES .....	122
3.5 TARGETAS CRC .....	137
3.6 Diagrama de Componentes .....	149
3.7 Diagrama de Paquetes .....	150
3.8 Diagrama de la Base de Datos .....	151
4. IMPLANTACIÓN, PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	152
4.1 IMPLEMENTACIÓN .....	152
4.1.1 Configuración e Instalación de las herramientas utilizadas. ....	152
4.1.1.1 Instalación de apache2, php 5, mysql y phpmyadmin .....	152
4.1.1.2 Instalación de Codeigniter .....	157
4.1.1.3 Alojamiento Dentro del Web Hosting .....	159
4.1.1.4 Alojamiento Dentro del Web Hosting .....	159
4.1.2 Desarrollo del Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje .....	165
4.1.2.1 Instalación y Configuración de Moodle .....	165
4.1.2.2 Instalación de Sloodle en el servidor web .....	172
4.1.2.3 Crear un avatar en Second Life .....	176
4.1.2.4 Instalación del Visor de Second Life en Ubuntu. ....	177
4.1.2.5 Configuración de un curso en el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje .....	178
4.1.2.5.1 Creación del curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” en el sitio Moodle .....	178
4.1.2.5.2 Configuración de objetos 3D de Sloodle en Second Life .....	181
Sloodle Controller .....	181
LoginZone .....	185
RegEnrol Booth .....	188
QuizChair .....	191
Presenter .....	196

Metagloss.....	200
WebIntercom .....	205
4.1.3 INTEGRACIÓN DE MOODLE CON EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.....	211
4.2 PRUEBAS Y VALIDACION DE RESULTADOS .....	214
4.2.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN .....	214
g. Discusión .....	250
1. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN .....	250
2. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA-AMBIENTAL .....	252
h. Conclusiones .....	255
i. Recomendaciones.....	256
j. Bibliografía .....	257
SITIOS WEB: .....	257
k. Anexos.....	260
ANEXO I.....	260
ANEXO II.....	268
ANEXO III .....	273
ANEXO IV .....	293
ANEXO V .....	298

## Índice Figuras

Figura 1: Figura flujo de aplicación de Codeigniter .....	14
Figura 2: Figura Librerías utilizadas en el SGA.....	20
Figura 3: Figura Helpers utilizados en el SGA .....	20
Figura 4: Figura Archivos config en el SGA.....	21
Figura 5: Figura Modelos del SGA .....	21
Figura 6: PHP Frameworks.....	32
Figura 7: Arquitectura de tres capas.....	90
Figura 8: Diagrama de Clases .....	92
Figura 9: Página Web del Colegio .....	93
Figura 10: Login al SGA-Amazonas .....	93
Figura 11: Pantalla cambiar clave.....	94
Figura 12: Pantalla administración de usuarios .....	94
Figura 13: Crear Usuario.....	95
Figura 14: Buscar Usuario .....	95
Figura 15: Modificar Usuario .....	96
Figura 16: Deshabilitar Usuario .....	96
Figura 17: Administrar Institución .....	96
Figura 18: Modificar Institución .....	97
Figura 19: Administrar Parámetros del Sistema.....	97
Figura 20: Agregar Parámetros del Sistema .....	98
Figura 21: Administrar Parámetros de Calificación .....	98
Figura 22: Agregar Parámetro de Calificación .....	99
Figura 23: Administrar Requisitos .....	99
Figura 24: Agregar y Modificar Requisito .....	100
Figura 25: Logs de Administrador.....	100
Figura 26: Administrar Periodos Académicos.....	101
Figura 27: Agregar Periodo Académico.....	101
Figura 28: Modificar Periodo Académico.....	101
Figura 29: Administrar Ofertas Académicas .....	102
Figura 30: Agregar Oferta .....	102

Figura 31: Modificar Oferta Académica .....	102
Figura 32: Administrar Periodos de Matricula .....	103
Figura 33: Agregar Periodo de Matricula .....	103
Figura 34: Eliminar Periodo de Matricula .....	104
Figura 35: Administrar Materias .....	104
Figura 36: Agregar Materia .....	104
Figura 37: Administrar Especialidades .....	105
Figura 38: Agregar Especialidad .....	105
Figura 39: Administrar Pensum Académico.....	106
Figura 40: Crear Pensum Académico.....	106
Figura 41: Configurar Pensum.....	106
Figura 42: Administrar Docente .....	107
Figura 43: Crear Docente .....	107
Figura 44: Modificar Docente.....	108
Figura 45: Administrar Estudiantes .....	108
Figura 46: Crear Estudiante .....	109
Figura 47: Detalle del Estudiante.....	109
Figura 48: Administrar Representante .....	110
Figura 49: Agregar Representante .....	110
Figura 50: Detalle Del Representante .....	111
Figura 51: Administrar paralelo .....	111
Figura 52: Agregar Paralelo .....	112
Figura 53: Asignar Plan.....	112
Figura 54: Crear Horario .....	112
Figura 55: Asignar Docente a un Curso .....	113
Figura 56: Asentar Matrícula - Periodo Lectivo .....	113
Figura 57: Asentar Matrícula.....	113
Figura 58: Actividades Del Administrador.....	114
Figura 59: Actividades de Secretaría.....	114
Figura 60: Actividades de Colectora .....	115
Figura 61: Datos Personales .....	115
Figura 62: Visualizar Representante .....	116



Figura 63: Datos de los Padres .....	116
Figura 64: Información Académica .....	116
Figura 65: Pagar Matrícula .....	117
Figura 66: Pagar Pensiones .....	117
Figura 67: Menú Reportes .....	118
Figura 68: Datos Personales .....	118
Figura 69: Menú Notas.....	119
Figura 70: Asignar Notas.....	119
Figura 71: Perfil inspectora .....	120
Figura 72: Menú asistencias .....	120
Figura 73: Asignar asistencias .....	120
Figura 74: Menú Representante .....	121
Figura 75: Visualizar notas.....	121
Figura 76: Visualizar asistencias .....	121
Figura 77: Diagrama de Actividades Ingresar al sistema y cambiar su clave .....	122
Figura 78: Diagrama de Actividades Ingresar al Entorno Virtual .....	123
Figura 79: Diagrama de Actividades Administrar Cuentas de Usuario .....	123
Figura 80: Diagrama de Actividades Asignación de roles específicos por perfil .....	124
Figura 81: Diagrama de Actividades Administrar Alumnos .....	124
Figura 82: Diagrama de Actividades imprimir listas de estudiantes por paralelo .....	125
Figura 83: Diagrama de Actividades visualizar su perfil académico .....	125
Figura 84: Diagrama de Actividades Administrar Docentes.....	126
Figura 85: Diagrama de Actividades Visualizar Perfil del Docente .....	127
Figura 86: Diagrama de Actividades Administrar pagos .....	128
Figura 87: Diagrama de Actividades Administrar Periodos Académicos .....	129
Figura 88: Diagrama de Actividades Administrar Pensum de Estudio.....	130
Figura 89: Diagrama de Actividades Administrar horarios de clase de los alumnos.....	131
Figura 90: Diagrama de Actividades Administrar requisitos para matrícula y asignar a un curso.....	132
Figura 91: Diagrama de Actividades Matricular a un Alumno .....	133
Figura 92: Diagrama de Actividades Registrar asistencia de los alumnos.....	134
Figura 93: Diagrama de Actividades Justificar faltas de los alumnos .....	134

Figura 94: Diagrama de Actividades Generar reportes asistencia de cada alumno e imprimir certificado de asistencia.....	135
Figura 95: Diagrama de Actividades Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.....	136
Figura 96: Diagrama de Actividades Generar reportes quimestrales de notas, libreta de calificaciones y certificado de calificación .....	136
Figura 97: Diagrama de Componentes .....	149
Figura 98: Diagrama de Paquetes .....	150
Figura 99: Diagrama de la Base de Datos .....	151
Figura 100: Instalación de apache2, php 5, mysql y phpmyadmin.....	152
Figura 101: Configuración de MySql .....	153
Figura 102: Pantalla configuración de la BD para trabajar con "bdconfig-common") .....	153
Figura 103: Pantalla configuración phpmyadmin(reescribir contraseña) .....	154
Figura 104: Pantalla escribir contraseña para phpmyadmin.....	154
Figura 105: Pantalla rescribir contraseña para phpmyadmin .....	154
Figura 106: Pantalla de confirmación del funcionamiento de apache .....	155
Figura 107: Archivo test.php .....	155
Figura 108: Pantalla de confirmación del funcionamiento de php .....	156
Figura 109: Pantalla de confirmación del funcionamiento de phpmyadmin .....	156
Figura 110: Configuración de la ruta de alojamiento del servidor.....	157
Figura 112: Confirmación del funcionamiento de Codeigniter .....	158
Figura 111: Configuración de la base de datos .....	158
Figura 113: Instalación de FireFTP.....	159
Figura 115: Pantalla crear cuenta en FireFTP.....	160
Figura 114: Pantalla de FireFTP .....	160
Figura 117: Pantalla directorio alojado en el hosting.....	161
Figura 116: Pantalla configurar cuenta para FireFTP .....	161
Figura 118: Pantalla de Ingreso a la base de datos .....	162
Figura 119: Pantalla importar la base de datos .....	163
Figura 120: Visualización de las tablas creadas .....	163
Figura 121: Selección de la tabla docente para importar los datos .....	164
Figura 122: Visualización de los datos importados en la tabla docentes .....	164

Figura 123: Copia de la carpeta Moodle al directorio web .....	165
Figura 125: Pantalla properties para dar permisos .....	166
Figura 124: Creación de la carpeta paramoodle .....	166
Figura 126: Configuración de la Base de Datos de Moodle .....	167
Figura 127: Configuración de la dirección web .....	167
Figura 128: Configuración de los archivos del servidor .....	168
Figura 129: Configuración de los archivos de datos .....	168
Figura 130: Pantalla de confirmación de licencia de Moodle.....	169
Figura 131: Pantalla versión de Moodle .....	169
Figura 132: Pantallas de creación de la estructura de la base de datos de Moodle .....	170
Figura 134: Pantalla Configuración del sitio en Moodle .....	171
Figura 135: Pantalla principal del entorno creado (Colegio a Distancia Amazonas).....	171
Figura 133: Pantalla de registro de datos para Moodle .....	170
Figura 136: Pantalla de los archivos de Sloodle .....	172
Figura 137: Pantalla cargar Sloodle a nuestro directorio web en la carpeta mod de Moodle .....	172
Figura 138: Pantalla cargar la carpeta sloodle_menu al directorio web en la carpeta blocks de Moodle .....	173
Figura 139: Pantalla cargar la carpeta sloodleobject a nuestro directorio web en la carpeta type de Moodle.....	174
Figura 140: Pantalla localizar el archivo assignment.php .....	174
Figura 141: Pantalla modificar el archivo assignment.php.....	175
Figura 142: Pantalla de creación de la estructura de la base de datos de Sloodle .....	175
Figura 143: Elegir avatar.....	176
Figura 144: Llenar formulario .....	176
Figura 145: Elegir tipo de cuenta .....	177
Figura 146: Descargar el visor de Second Life .....	177
Figura 147: Aceptar términos del servicio .....	178
Figura 148: Iniciar sesión en Moodle.....	179
Figura 149: Crear categoría para el curso.....	179
Figura 150: Crear Curso .....	180
Figura 151: Crear Sloodle Controller .....	181

Figura 152: Controlador creado .....	182
Figura 153: Objeto Sloodle Set 1.2.....	182
Figura 154: Ingresar dirección de sitio Moodle - Sloodle Set .....	183
Figura 155: Dirección web de configuración del Sloodle Set.....	183
Figura 156: Autorizar el Sloodle Set .....	184
Figura 157: Configuración del objeto Sloodle Set .....	184
Figura 158: Descargar configuración del Sloodle Set .....	185
Figura 159: Configuración del Sloodle Set recibida .....	185
Figura 160: Opciones de "Sloodle Set" .....	186
Figura 161: Objeto "LoginZone".....	187
Figura 162: Detalles del objeto Login Zone.....	187
Figura 163: Configuración de Login Zone .....	188
Figura 164: Opción "Course Login Zone" .....	188
Figura 165: Sloodle Set - Configuración "RegEnrol Booth" .....	189
Figura 166: Configuración del objeto RegEnrol Booth. ....	190
Figura 167: Detalles del objeto RegEnrol Booth. ....	190
Figura 168: Descargar la configuración objeto.....	191
Figura 169: Seleccionar Cuestionario.....	192
Figura 170: Características del Cuestionario .....	192
Figura 171: Configuración de preguntas del cuestionario.....	193
Figura 172: Prueba Creada .....	193
Figura 173: Menú Sloodle Set objeto Quiz Chair .....	194
Figura 174: Configuración del objeto Quiz Chair .....	194
Figura 175: Configurar Quiz Chair .....	195
Figura 176: Detalle del objeto .....	195
Figura 177: Descarga de la configuración del objeto Quiz Chair.....	196
Figura 178: Añadir Presenter .....	197
Figura 179: Objeto Presenter.....	197
Figura 180: Menú opción Presenter .....	198
Figura 181: Objeto Controller .....	198
Figura 182: Configuración Controller .....	199
Figura 183: Detalle Objeto Controller .....	199

Figura 184: Descargar configuración del objeto presenter .....	200
Figura 185: Configuración recibida .....	200
Figura 186: Selección de "Glosario" .....	201
Figura 187: Personalización del Glosario de términos .....	202
Figura 188: Opciones de "Sloodle Set" .....	202
Figura 189: Objeto "MetaGloss" .....	203
Figura 190: Pagina de configuración Metagloss .....	203
Figura 191: Configuración del objeto Metagloss .....	204
Figura 192: Descarga de la configuración de Metagloss .....	204
Figura 193: Configuración recibida Metagloss .....	205
Figura 194: Añadir "Chat" .....	206
Figura 195: Editar características del "Chat" .....	206
Figura 196: Opciones de "Sloodle Set" .....	207
Figura 197: Objeto WebIntercom.....	207
Figura 198: Configuración del objeto WebIntercom .....	208
Figura 199: Bajar la configuración de WebIntercom .....	208
Figura 200: Objeto WebIntercom.....	209
Figura 201: Vista del Mundo Virtual del Colegio Amazonas .....	210
Figura 202: Vista interna del Mundo Virtual del Colegio Amazonas .....	210
Figura 203: Administración- usuarios- autenticación .....	211
Figura 204: Activar opción Usar una base de datos externa .....	211
Figura 205: Configuración Usar una base de datos externa .....	212
Figura 206: Configuración del mapeo de datos de una BD externa .....	213
Figura 207: Registro de datos.....	214
Figura 208: Clase demostrativa en el aula virtual del colegio.....	249

## Índice Tablas

TABLA I: MPLEMENTACIÓN DE UN MODELS EN LA CLASE CUENTA_MODEL.....	15
TABLA II: IMPLEMENTACIÓN DE JQUERY EN LA CLASE Frm_Estudiante.....	16
TABLA III: CSS INVOCADO EN UNA CLASE DE CODEIGNITER: EN EL ARCHIVO ESTILO CSS .....	17
TABLA IV: IMPLEMENTACIÓN DE CSS .....	18
TABLA V: IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROLADOR EN LA CLASE CUENTA .....	19
TABLA VI: CONFIGURACIÓN DEL MANEJO DE ERRORES .....	23
TABLA VII: UTILIZACIÓN DEL FILTRADO XSS EN EL MÉTODO VALIDAR DE LA CLASE ADMINISTRADOR .....	25
TABLA VIII: UTILIZACIÓN DEL ASISTENTE URL EN LA CLASE ESTUDIANTE .....	26
TABLA IX: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PYTHON.....	29
TABLA X: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PHP .....	30
TABLA XI: COMPARACIÓN DE LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE .....	34
TABLA XII: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SGA.....	48
TABLA XIII: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ERVA .....	51
TABLA XIV: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	51
TABLA XV: HISTORIA DE USUARIO 1, INGRESAR AL SISTEMA CON SU CUENTA DE USUARIO Y CAMBIAR SU CLAVE .....	53
TABLA XVI: HISTORIA DE USUARIO 2, ADMINISTRAR CUENTAS DE USUARIO.....	54
TABLA XVII: HISTORIA DE USUARIO 3, ASIGNACIÓN DE ROLES ESPECÍFICOS POR PERFIL .....	54
TABLA XVIII: HISTORIA DE USUARIO 4, ADMINISTRAR ALUMNOS.....	55
TABLA XIX: HISTORIA DE USUARIO 5, ASIGNACIÓN DE ROLES ESPECÍFICOS POR PERFIL .....	56
TABLA XX: HISTORIA DE USUARIO 6, VISUALIZAR SU PERFIL ACADÉMICO .....	56
TABLA XXI: HISTORIA DE USUARIO 7, ADMINISTRAR DOCENTES.....	57
TABLA XXII: HISTORIA DE USUARIO 8, VISUALIZAR SU INFORMACIÓN PERSONAL Y CAMBIAR SU RESPECTIVA CLAVE .....	57
TABLA XXIII: HISTORIA DE USUARIO 9, VISUALIZAR HORARIOS.....	58

TABLA XXIV: HISTORIA DE USUARIO 10, VISUALIZAR INFORMACIÓN DE LOS ALUMNOS Y SUS RESPECTIVAS NOTAS .....	58
TABLA XXV: HISTORIA DE USUARIO 11, ADMINISTRAR PAGOS .....	59
TABLA XXVI: HISTORIA DE USUARIO 12, ADMINISTRAR PERIODOS ACADÉMICOS (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR) .....	59
TABLA XXVII: HISTORIA DE USUARIO 13, ADMINISTRAR PENSUM DE ESTUDIOS (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR) .....	60
TABLA XXVIII: HISTORIA DE USUARIO 14, ADMINISTRAR HORARIOS DE CLASE DE CADA PARALELO DE LOS ALUMNOS (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR).....	60
TABLA XXIX: HISTORIA DE USUARIO 15, ADMINISTRAR REQUISITOS PARA LA MATRICULA (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR).....	61
TABLA XXX: HISTORIA DE USUARIO 16, MATRICULAR A UN ALUMNO EN EL PERIODO ACADÉMICO VIGENTE .....	61
TABLA XXXI: HISTORIA DE USUARIO 17, REGISTRAR ASISTENCIA DE LOS ALUMNOS.....	62
TABLA XXXII: HISTORIA DE USUARIO 18, JUSTIFICAR FALTAS DE LOS ALUMNOS ..	62
TABLA XXXIII: HISTORIA DE USUARIO 19, GENERAR REPORTES ASISTENCIA DE CADA ALUMNO. ....	63
TABLA XXXIV: HISTORIA DE USUARIO 20, IMPRIMIR CERTIFICADO DE ASISTENCIA .....	63
TABLA XXXV: HISTORIA DE USUARIO 21, REGISTRAR NOTAS QUIMESTRALMENTE POR CADA MATERIA PARA CADA UNO DE LOS ALUMNOS. ....	64
TABLA XXXVI: HISTORIA DE USUARIO 22, GENERAR REPORTES QUIMESTRALES DE NOTAS. ....	64
TABLA XXXVII: HISTORIA DE USUARIO 23, GENERAR LIBRETA DE CALIFICACIONES .....	65
TABLA XXXVIII: HISTORIA DE USUARIO 24, IMPRIMIR CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN .....	65
TABLA XXXIX: HISTORIA DE USUARIO 25, INGRESAR AL ERVA .....	66
TABLA XL: HISTORIA DE USUARIO 26, ADMINISTRAR EL ERVA .....	66
TABLA XLI: HISTORIA DE USUARIO 27, GESTIONAR LA INFORMACIÓN EN EL ERVA .....	67

TABLA XLII: HISTORIA DE USUARIO 28, ADMINISTRAR LOS RECURSOS GRÁFICOS 3D .....	67
TABLA XLIII: TAREA DE INGENIERIA 1, CREAR EL LOGIN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.....	68
TABLA XLIV: TAREA DE INGENIERÍA 2, MODIFICAR DATOS DE LA CLAVE .....	68
TABLA XLV: TAREA DE INGENIERÍA 3, CREAR USUARIO .....	69
TABLA XLVI: TAREA DE INGENIERIA 4, MODIFICAR LOS DATOS DEL USUARIO .....	69
TABLA XLVII: TAREA DE INGENIERÍA 5, DAR DE BAJA A UN USUARIO .....	69
TABLA XLVIII: TAREA DE INGENIERÍA 6, ASIGNAR ROL A UN USUARIO .....	70
TABLA XLIX: TAREA DE INGENIERÍA 7, CREAR ALUMNO .....	70
TABLA L: TAREA DE INGENIERÍA 8, MODIFICAR LOS DATOS DE UN ALUMNO. ....	70
TABLA LI: TAREA DE INGENIERÍA 9, IMPRIMIR LISTA DE ESTUDIANTES. ....	71
TABLA LII: TAREA DE INGENIERÍA 10, CREAR EL PERFIL ACADÉMICO DEL ALUMNO. ....	71
TABLA LIII: TAREA DE INGENIERÍA 11, CREAR DOCENTE.....	71
TABLA LIV: TAREA DE INGENIERÍA 12, MODIFICAR DATOS DE UN DOCENTE.....	72
TABLA LV: TABLA DE INGENIERÍA, CREAR PERFIL DEL DOCENTE.....	72
TABLA LVI: TAREA DE INGENIERÍA, CREAR HORARIOS DE CLASE DEL DOCENTE..	72
TABLA LVII: TAREA DE INGENIERÍA 15, ASIGNAR LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ALUMNOS AL PERFIL DEL DOCENTE.....	73
TABLA LVIII: TAREA DE INGENIERÍA 16, REGISTRAR PAGO DE MATRÍCULA DEL ALUMNO. ....	73
TABLA LIX: TAREA DE INGENIERÍA, REGISTRAR PAGO DE PENSIONES DEL ALUMNO. ....	73
TABLA LX: TAREA DE INGENIERÍA 18, GENERAR REPORTES DE PAGOS DE MATRICULAS Y PENSIONES.....	74
TABLA LXI: TAREA DE INGENIERÍA 19, CREAR PERIODOS ACADÉMICOS. ....	74
TABLA LXII: TAREA DE INGENIERÍA 20, MODIFICAR LOS DATOS DEL PERIODO ACADÉMICO.....	74
TABLA LXIII: TAREA DE INGENIERÍA 21, ELIMINAR UN PERIODO ACADÉMICO NO ASIGNADO. ....	75
TABLA LXIV: TAREA DE INGENIERÍA 21, CREAR PENSUM DE ESTUDIOS. ....	75



TABLA LXV: TAREA INGENIERÍA 23, MODIFICAR LOS DATOS DEL PENSUM DE ESTUDIOS.....	75
TABLA LXVI: TAREA DE INGENIERÍA 24, ELIMINAR UN PENSUM DE ESTUDIOS. ....	76
TABLA LXVII: TAREA INGENIERÍA 25, CREAR HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS.....	76
TABLA LXVIII: TAREA DE INGENIERÍA 26, MODIFICAR DATOS DE LOS HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS. ....	76
TABLA LXIX: TAREA DE INGENIERÍA 27, ELIMINAR HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS.....	77
TABLA LXX: TAREA DE INGENIERÍA 28, CREAR REQUISITOS DE MATRÍCULA. ....	77
TABLA LXXI: TAREAS DE INGENIERÍA 29, MODIFICAR LOS REQUISITOS DE MATRÍCULA.....	77
TABLA LXXII: TAREA DE INGENIERÍA 30, ELIMINAR REQUISITOS DE MATRÍCULA..	78
TABLA LXXIII: TAREA DE INGENIERÍA 31, MATRICULAR A UN ALUMNO. ....	78
TABLA LXXIV: TAREA DE INGENIERÍA 32, REGISTRAR ASISTENCIAS DE LOS ALUMNOS.....	78
TABLA LXXV: TAREA DE INGENIERÍA 33, JUSTIFICAR FALTA DE LOS ALUMNOS. ....	79
TABLA LXXVI: TAREA DE INGENIERÍA 34, CREAR REPORTES DE ASISTENCIA DE CADA ALUMNO. ....	79
TABLA LXXVII: TAREA DE INGENIERÍA 35, IMPRIMIR CERTIFICADOS DE ASISTENCIA.....	79
TABLA LXXVIII: TAREA DE INGENIERÍA 36, REGISTRAR NOTAS DE LOS ALUMNOS.	80
TABLA LXXIX: TAREA DE INGENIERÍA 37, MODIFICAR NOTAS DE LOS ALUMNOS..	80
TABLA LXXX: TAREA DE INGENIERÍA 38, CREAR REPORTES DE NOTAS.....	80
TABLA LXXXI: TAREA DE INGENIERÍA 39, CREAR LIBRETA DE CALIFICACIONES DE LOS ALUMNOS.....	81
TABLA LXXXII: TAREA DE INGENIERÍA 40, IMPRIMIR CERTIFICADO DE CALIFICACIONES DE LOS ALUMNOS.....	81
TABLA LXXXIII: TAREA DE INGENIERÍA 41, CREAR EL LOGIN PARA EL ERVA. ....	81
TABLA LXXXIV: TAREA DE INGENIERÍA 42, PERSONALIZAR EL ERVA.....	82
TABLA LXXXV: TAREA DE INGENIERÍA 43, AGREGAR EL MODULO DE SLOODLE A MOODLE.....	82

TABLA LXXXVI: TAREA DE INGENIRÍA 44, DISEÑAR EL MUNDO VIRTUAL DEL COLEGIO AMAZONAS.....	82
TABLA LXXXVII: ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS .....	83
TABLA LXXXVIII: PRIORIZACIÓN .....	85
TABLA LXXXIX: VELOCIDAD DEL PROYECTO.....	87
TABLA XC: PLAN DE ENTREGAS.....	88
TABLA XCI: TARJETA CRC ADMINISTRADOR.....	137
TABLA XCII: TARJETA CRC CUENTA.....	137
TABLA XCIII: TARJETA CRC CUENTA_MATRICULA .....	138
TABLA XCIV: TARJETA CRC CUENTA_PENSIONES.....	139
TABLA XCV: TARJETA CRC CURSO.....	140
TABLA XCVI: TARJETA CRC DOCENTE.....	141
TABLA XCVII: TARJETA CRC ESTUDIANTE .....	141
TABLA XCVIII: TARJETA CRC HORARIO CLASE .....	143
TABLA XCIX: TARJETA CRC MATERIA.....	143
TABLA C: TARJETA CRC MATRICULA.....	144
TABLA CI: TARJETA CRC OFERTA ACADÉMICA.....	144
TABLA CII: TARJETA CRC PARALELO .....	145
TABLA CIII: TARJETA CRC PENSUM DE ESTUDIO .....	146
TABLA CIV: TARJETA CRC PERIODO LECTIVO.....	146
TABLA CV: TARJETA CRC PERIODO DE MATRÍCULA .....	147
TABLA CVI: TARJETA CRC PROGRAMA FORMATIVO .....	147
TABLA CVII: TARJETA CRC REPRESENTANTE .....	148
TABLA CVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 01 .....	215
TABLA CIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 02 .....	216
TABLA CX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 03 .....	217
TABLA CXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 04 .....	218
TABLA CXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 05 .....	219
TABLA CXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 06 .....	220
TABLA CXIV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 07 .....	221
TABLA CXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 08 .....	222
TABLA CXVI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 09.....	223

TABLA CXVII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 10.....	224
TABLA CXVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 11 .....	225
TABLA CXIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 12.....	226
TABLA CXX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 13.....	227
TABLA CXXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 14.....	228
TABLA CXXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 15.....	229
TABLA CXXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 16.....	231
TABLA CXXIV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 17 .....	232
TABLA CXXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 18 .....	233
TABLA CXXVI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 19 .....	234
TABLA CXXVII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 20 .....	235
TABLA CXXVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 21 .....	236
TABLA CXXIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 22 .....	237
TABLA CXXX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 23 .....	238
TABLA CXXXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 24 .....	239
TABLA CXXXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 25 .....	239
TABLA CXXXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 26 .....	240
TABLA CXXXIV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 27 .....	241
TABLA CXXXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 28 .....	241
TABLA CXXXVII: REQUISITOS PARA REALIZAR LA PRUEBA DEL ERVA .....	243
TABLA CXXXVIII: FUNCIONAMIENTO SLOODLE CONTROLLER .....	244
TABLA CXXXIX: FUNCIONAMIENTO LOGIN ZONE .....	244
TABLA CXL: FUNCIONAMIENTO REGENROL BOOTH.....	245
TABLA CXLI: QUIZ CHAIR .....	245
TABLA CXLII: Presenter.....	246
TABLA CXLIII: FUNCIONAMIENTO .....	246
TABLA CXLIV: WEBINTERCOM .....	247
TABLA CXLV: FUNCIONAMIENTO PRIMDROP .....	247
En la tabla CXLVI. Se resume las actividades que realizaron los estudiantes en el ERVA y el estado de Evaluación. ....	248
TABLA CXLVII: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL ERVA .....	248
TABLA CXLVIII: RECURSOS HUMANOS .....	252

TABLA CXLIX: RECURSOS MATERIALES .....	253
TABLA CL: RECURSOS TÉCNICOS -TECNOLÓGICOS .....	253
TABLA CLI: RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	254

## **c. Introducción**

Los sistemas de información bajo ambiente Web se han vuelto rápidamente comunes, Internet ha permitido la migración de aplicaciones de escritorio a la Web a través de distintas tecnologías, las empresas han querido ampliar su mercado aprovechando este medio, la mayoría de las organizaciones consideran importante el tener participación en la red de redes.

Dentro de las empresas que han tomado conciencia de las ventajas que ofrece la Web se encuentran las instituciones educativas de nivel medio y por esto dentro de sus plataformas de comunicaciones se encuentran implantados sistemas que ofrecen distintos servicios con el fin de aumentar el grado de satisfacción de la comunidad educativa que la entorna. Es común encontrar instituciones de educación secundaria que ofrece el pago de matrícula por Internet, de igual modo inscripción, consulta de notas, correo electrónico, entre otros.

En este aspecto el Colegio Particular a Distancia Amazonas pretende implantar la mayor cantidad de servicios académicos a la Web, a través de un sistema de gestión académico integrado con un entorno de realidad virtual de aprendizaje con el fin de permitir a todas las personas vinculadas a la institución acceder a dichos servicios desde su hogar, su lugar de trabajo, y en general desde cualquier punto de acceso a Internet.

El presente proyecto fin de carrera está enfocado en el desarrollo de un sistema de gestión académica que permita realizar los procesos de ingreso de alumnos, matriculación de alumnos, registro de notas y asistencia, pagos, registro del historial académico de los alumnos, generar reportes de calificaciones y asistencias, entre otros de modo que los problemas que actualmente atraviesan los departamentos responsables en el ofrecimiento de tales servicios sean superados.

Para el desarrollo del proyecto de fin de carrera se utilizó la metodología de desarrollo de software XP<sup>1</sup>, las herramientas utilizadas para la implementación fueron: el framework Codeigniter, para el entorno de realidad virtual de aprendizaje Moodle, Sloodle y Second Life, para la integración entre el sistema de gestión académica y el entorno de realidad virtual de aprendizaje se usó el módulo de usuarios: gestionar autenticación configurando la opción del uso de una base de datos externa.

En el capítulo I se detalla la información de lo que es un sistema de gestión académica y de la integración con el entorno virtual de aprendizaje. El capítulo II describe lo que es un entorno de realidad virtual de aprendizaje, las ventajas y los objetos de aprendizaje 3D aplicados. En el capítulo III se menciona brevemente lo que es Codeigniter sus características, cual es el flujo de aplicación y el modelo con el que trabaja. En el capítulo IV tratamos a cerca del entorno del proyecto especificando cuales fueron las herramientas utilizadas y como se las selecciono para el desarrollo de este proyecto.

En la sección E de Materiales y Métodos, se explica los métodos utilizados, las técnicas empleadas para la recolección de información y la metodología de desarrollo del software.

En la sección G se explica el desarrollo de la propuesta alternativa, describiendo como se cumplió cada objetivo y la valoración técnica económica del proyecto.

En la sección F de Resultados se explica el procedimiento que se realizó para el desarrollo del sistema de gestión académica y del entorno de realidad virtual de aprendizaje y de cada una de las configuraciones que se efectuaron para poder implementar el Sistema de Gestión Académica y el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje, se detallan las pruebas realizadas y los resultados obtenidos al implementar el proyecto de fin de carrera.

Se redactan las conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos, se expone la Bibliografía que consta de un listado sistemático de recursos consultados y finalmente constan los Anexos donde se agrega la información complementaria y necesaria para la ejecución del presente proyecto.

---

<sup>1</sup> XP PROGRAMACIÓN EXTREMA (EXTREME PROGRAMMING)

## **d. Revisión de literatura**

### **1. Sistemas de Gestión Académica**

#### **1.1 Introducción**

Tradicionalmente un sistema es entendido como la interrelación mutua que se establece entre los elementos que componen un todo y que conducen al logro de los objetivos y, gestión como el conjunto de acciones que permiten interrelacionar cada uno de los elementos con el fin de dirigir las organizaciones; al integrar estos conceptos, se obtiene que un sistema de gestión es el conjunto de actividades que, interrelacionadas y a través de acciones específicas, permiten definir e implantar los lineamientos generales y de operación de las entidades [1].

El SGA del colegio Amazonas llevará un control detallado del rendimiento académico del alumno, como también información relativa a las materias y contenidos entregados, etc. entregando además, las herramientas que permitan efectuar una gestión más eficiente. Por otra parte cuenta con una serie de funciones adicionales, las cuales permitirán conservar información histórica, tanto de los planes y programas de estudio, como resultados finales de los alumnos, contenido de materias realizadas, cursos realizados, etc.

#### **1.2 Datos de un Sistema de Gestión Académica**

Para la obtención de los datos de un sistema de gestión académica se analizó los siguientes aspectos:

- Problemas que surgen en los procesos académicos.
- Analizar el actual sistema académico (manual).
- Que subsistemas se necesitan para el buen desarrollo del proceso académico.

- Se evalúan las necesidades del nuevo sistema de información.
- Información General: información referente a los cursos alumnos, docentes, planes de estudios, especialidades y aulas.
- Programación Académica: abarca información sobre la carga académica del docente y los cursos en programación académica.
- Matricula del alumno.
- Inscripción por cursos y sus subprocesos derivados.
- Servicios Académicos, tales como: certificados de estudios, historiales académicos, constancia de estudios y boletas de notas.
- Identificar los reportes y salidas que debe producir el sistema y determinan los datos específicos que debe contener cada reporte y salida.

### 1.3 Seguridades

Uno de los aspectos básicos que se deben complementar en la evaluación de sistemas, es precisamente la protección y resguardo de la información de la institución tanto en el hardware como en el software, así como la de los equipos adicionales que ayudan al adecuado funcionamiento de los sistemas.

Generalmente, la seguridad informática consiste en garantizar que el material y los recursos de software de una organización se usen únicamente para los propósitos para los que fueron creados y dentro del marco previsto [2].

Las seguridades que se implementaron para el SGA del colegio Amazonas, fueron las que nos ofrece el framework Codeigniter en cuanto al manejo de las URIs, el filtrado XSS, validación de datos y el renombrar las carpetas en el servidor web.

La seguridad web en los sistemas de gestión académica se resume, por lo general, en cinco objetivos principales, los mismos que se implementaron en el SGA del colegio:

- **Integridad:** garantizar que los datos sean los que se supone que son



- **Confidencialidad:** asegurar que sólo los individuos autorizados tengan acceso a los recursos que se intercambian
- **Disponibilidad:** garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de información
- **Evitar el rechazo:** garantizar de que no pueda negar una operación realizada.
- **Autenticación:** asegurar que sólo los individuos autorizados tengan acceso a los recursos

Una aplicación Web, especialmente que se ejecuta en Internet, es muy vulnerable a ataque de los hacker<sup>2</sup> que una aplicación autónoma o cliente-servidor típica. Hay varias razones para esto:

**Disponibilidad y accesibilidad:** Muchas aplicaciones Web están disponibles para los usuarios públicos en cualquier momento del día o de la noche. Como los servidores Web tienen que permitir el acceso a usuarios públicos y no tienen la protección completa de los cortafuegos típicos de una empresa.

**Familiaridad:** La mayoría de los atacantes, incluso los menos sofisticados, conocen las interfaces Web. Un navegador Web es fácil de obtener y es uno de los programas de aplicación más comunes. El protocolo HTTP está bien definido, y existen muchas herramientas de hacking<sup>9</sup> creados específicamente para ayudar a los atacantes a penetrar y comprometer las aplicaciones Web.

**Facilidad:** La configuración de un servidor Web, contenedor Web y aplicación Web para uso público es extremadamente compleja. Los atacantes, frecuentemente, pueden aprovechar esta complejidad y explotar deficiencias en la configuración de la aplicación o del sistema.

---

<sup>2</sup> Persona experta en la rama de la tecnología, especialmente en la informática, que se dedica a intervenir y/o realizar alteraciones técnicas con la finalidad de conocer como funciones los sistemas informáticos

**Publicidad:** El ego de algunos hackers experimentados es la publicidad, la fama, o un simple deseo de probar que pueden hacer algo que pocas otras personas pueden hacer [3].

En el sistema de gestión académica del colegio Amazonas se tomó en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificar que cada usuario solo pueda acceder a los recursos que se le autorice el administrador, según su función, y con las posibilidades de acceso fijadas; lectura, modificación, borrado y ejecución
- Autenticación de los usuarios, el método más usado son las contraseñas cuyas características serán acordes a las normas establecidas por la institución, se debe tener en cuenta: quien asigna las contraseña inicial y sucesivas, longitud mínima y composición de caracteres, vigencia, numero de intentos que se permiten al usuario y controles para evitar y detectar virus. Las contraseñas por defecto en el SGA del colegio Amazonas para los diferentes usuarios son su número de cédula
- Evaluación del grado de capacitación operativa y técnica y se debe contemplar la cantidad de personas con acceso operativo y administrativo.
- De cada acceso se guardarán: identificación usuario, fecha y hora, fichero accedido, tipo de acceso y su autorización o denegación, guardando la información que permita identificar registro accedido. [4].

El framework que se utilizó para el desarrollo del SGA cuenta con un registro de cada uno de los procesos realizados, por lo que se implementó esta clase para los usuarios administrativos (administrador, secretaria, colectora, inspectora)

## **1.4 Integración con un ERVA**

Se puede lograr la integración de un SGA con un entorno de realidad virtual de aprendizaje a partir de la utilización de una herramienta que permita hacer la conexión entre el ERVA y el SGA para que los usuarios se puedan autenticar a través del uso de un mismo usuario y clave, solo se debe definir cuál es la información que se precisa y generar las interfaces necesarias.

Las ventajas de tener un sistema integrado son:

El grupo siempre contara con la información académica y a su vez esta información estará constantemente siendo actualizada y podrá acceder a la plataforma virtual de aprendizaje para reforzar sus conocimientos con los recursos que los docentes hayan subido a la plataforma

El colegio podrá modificar y/o agregar contenidos académicos, eventos del colegio, foro, etc. de manera independiente y oportuna sin afectar los datos del sistema de gestión académica.

Sin duda esto generara un salto cualitativo en términos de manejo de información al interior del colegio.

La integración se la realizo a través de la utilización del módulo de autenticación con una base externa del Moodle

## **2. ENTORNOS DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

### **2.1 Introducción**

Los entornos de realidad virtual de aprendizaje son entornos gráficos que permiten simular en un computador entornos reales, en los cuales los participantes pueden interactuar con otros usuarios, en tiempo real, a través de personajes o Avatares. Los entornos de realidad virtual de aprendizaje han presentado un rápido desarrollo gracias a los avances en los canales de comunicación y la mejora constante del hardware necesario para su funcionamiento. Estos adelantos, han permitido el desarrollo de proyectos que utilizan esta tecnología para la construcción de ambientes de enseñanza y de aprendizaje virtuales que permite a los docentes plantear estrategias didácticas para alcanzar los objetivos de aprendizaje definidos para una unidad de conocimiento determinada [5].

**Realidad Virtual** “Es una simulación tridimensional dinámica en la que el usuario se siente introducido en un ambiente artificial que percibe como real en base a estímulos a los órganos sensoriales” [6].

### **2.2 Mundos virtuales 3D aplicados a la educación**

Los mundos virtuales 3D brindan la oportunidad de explorar nuevos métodos para la formación y el aprendizaje, proponiendo una nueva dimensión a la experiencia de alumnos y docentes en la experiencia del aprendizaje, ya que el diseño del propio entorno resulta motivador al sumar el aspecto lúdico al objeto mismo del conocimiento fomentando a la vez la confianza y el apoyo mutuo entre sus usuarios.

En este sentido los mundos virtuales 3D se constituyen como una modalidad innovadora, puntera dentro de las TICs, que aprovecha todas las potencialidades que brindan los mundos virtuales [7].

### **2.2.1 Ventajas**

- Permiten la interacción y la experimentación en tiempo real entre varias instituciones educativas localizadas en distintas ubicaciones geográficas.
- Accesibilidad a todos los contenidos en el sentido más amplio de la palabra, ya que la presencia virtual favorece la integración de usuarios con discapacidades físicas o de movilidad.
- El metaverso, al ser un contenedor online de contenidos audiovisuales posibilita la innovación en ideas creativas acordes a este nuevo medio, obteniendo por parte de los usuarios una rápida respuesta a los contenidos propuestos, con un coste menor en recursos que en la vida real.
- Los mundos virtuales permiten expandir las posibilidades de captación de audiencia y ofertar contenidos educativos específicos para este nuevo modelo de formación [7].

### **2.3 Materiales Multimedia**

Pensados para ser visualizados en pantalla(en formato HTML, Flash, Realmedia, Javascript) diseñados bajo una concepción multimedia, para documentos sintéticos de contenido conceptual o más operatorio y exploratorio, que requieran usar procedimientos y el propio ordenador para buscar soluciones procedimentales, Algunos documentos, a modo de ejemplo serian:

- Páginas Web estructuradas, con información sintetizada, jerarquizada, relevante y funcional.
- Esquemas o mapas conceptuales interactivos.
- Bases de datos o hipertexto: Glosarios, ayudas de operatoria, ayudas contingentes y contextualizadas.
- Demos interactivas, simulaciones multimedia.
- Vídeo, audio y animaciones.

Por otro medio los **materiales impresos**, o en formato digital con vistas a ser impresos (Formatos PDF, Doc, RTF), para tareas de lectura, complementaria de los contenidos sintéticos presentados digitalmente [8]

## **2.4 Objetos 3D de Sloodle y Second Life en el Colegio a Distancia Amazonas**

Sloodle es un proyecto de código abierto cuyo objetivo es unir las funciones del sistemas de enseñanza basado en web con la interacción de un entorno virtual multiusuario 3D. Se compone de Objetos tanto para Moodle y Second Life que permiten la comunicación entre las dos plataformas.

Se describe los objetos de aprendizaje 3D más utilizados:

### **Sloodle Controller**

El controlador permite relacionar las actividades del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios a las actividades de aprendizaje en Second Life. Este enlace se proporciona para permitir a los estudiantes comprobar si la interfaz de Second Life está habilitada.

### **LoginZone**

Es una herramienta alternativa para el registro de avatares. Crea una zona 3D en Second Life. Cuando el usuario hace clic en el enlace correspondiente en Moodle, le da un enlace SLurl para teletransportarse a Second Life, su avatar aparezca en la zona y será registrado en su cuenta de usuario Moodle.

### **RegEnrol Booth**

Esta herramienta permite a un usuario registrado en el sitio Moodle del Colegio Amazonas y con una cuenta en el mundo virtual, registrar su avatar en el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.

### **QuizChair**

Esta herramienta permite realizar una evaluación del curso de Moodle desde Second Life.

En el curso Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios se agregó un cuestionario, y los estudiantes lo resolvieron desde el objeto QuizChair que se encuentra en el mundo virtual.

### **Presenter**

Presenter es un módulo propio de Sloodle. Esta herramienta permite ver en Second Life diapositivas de Power Point subidas en Moodle, páginas web y videos, sin ningún costo. Para realizar la presentación que se encuentra en el mundo virtual del colegio Amazonas se realizó una presentación de imágenes las cuales se agregaron al objeto.

### **Metagloss**

Esta herramienta permite acceder a un glosario del curso de Moodle desde el chat de Second Life. Para la utilización de este objeto se creó un glosario de términos en el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios y dentro del mundo virtual del Colegio Amazonas los estudiantes pueden consultar los términos del glosario.

### **WebIntercom**

Permite la interconexión entre el chat de Moodle y el chat de Second Life. Esta herramienta se la configuró con la finalidad de que los estudiantes que se encuentran dentro del mundo virtual se puedan comunicar con aquellos que se encuentran en la plataforma de Moodle.

### **PrimDrop**

Se configuró esta herramienta con el objetivo de que los estudiantes envíen sus tareas desde Second Life al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios que se encuentra en Moodle

## 3 CODEIGNITER

### 3.1 Introducción

Es un programa o aplicación web desarrollada en PHP para la creación de cualquier tipo de aplicación web bajo PHP. Es un producto de código libre, libre de uso para cualquier aplicación.

Codeigniter implementa el proceso de desarrollo llamado Modelo Vista Controlador (MVC), que es un estándar de programación de aplicaciones, utilizado tanto para hacer sitios web como programas tradicionales.

Codeigniter no es magia, pero contiene muchas ayudas para la creación de aplicaciones PHP avanzadas, que hacen al proceso de desarrollo más rápido. A la vez, define una arquitectura de desarrollo que hará que programemos de una manera más ordenada y contiene diversas herramientas que ayudan a hacer aplicaciones más versátiles y seguras [9].

### 3.2 Características generales

**Versatilidad:** Es capaz de trabajar la mayoría de los entornos o servidores, incluso en sistemas de alojamiento compartido, donde sólo tenemos un acceso por FTP para enviar los archivos al servidor y donde no tenemos acceso a su configuración.

**Compatibilidad:** Es compatible con la versión PHP 4, lo que hace que se pueda utilizar en cualquier servidor, incluso en algunos antiguos, funciona correctamente también en PHP 5.

**Facilidad de instalación:** No es necesario más que una cuenta de FTP para subir Codeigniter al servidor y su configuración se realiza con apenas la edición de un archivo, donde debemos escribir cosas como el acceso a la base de datos. Durante la configuración no necesitaremos acceso a herramientas como la línea de comandos, que no suelen estar disponibles en todos los alojamientos.



**Flexibilidad:** Codeigniter es bastante menos rígido que otros framework. Define una manera de trabajar específica, pero en muchos de los casos podemos seguirla o no y sus reglas de codificación muchas veces nos las podemos saltar para trabajar como más a gusto encontremos.

**Ligereza:** El núcleo de Codeigniter es bastante ligero, lo que permite que el servidor no se sobrecargue interpretando o ejecutando grandes porciones de código. La mayoría de los módulos o clases que ofrece se pueden cargar de manera opcional, sólo cuando se van a utilizar realmente [9].

### 3.3 Flujo de aplicación de Codeigniter

1. Toda solicitud de una página a partir de Codeigniter comienza en un index.php que hay en la raíz del framework.
2. Luego se realiza un filtrado de la URL para saber cuál es elemento que tiene que procesar esta página.
3. Si la página se había generado antes y está en la caché de Codeigniter, se devuelve el archivo de la caché ya generado, con lo que se ahorra procesamientos repetidos. La caché se puede configurar y si lo deseamos, incluso deshabilitar.
4. Antes de continuar con el proceso se realiza un tratamiento de seguridad sobre la entrada que tengamos, tanto de la información que haya en la URL como de la información que haya en un posible POST, si lo hemos configurado así.
5. El controlador adecuado realiza el procesamiento de la solicitud. Codeigniter decide el controlador que debe procesar la solicitud en función de la URL solicitada.
6. El controlador comunica con una serie de módulos, los que necesite, para producir la página.

7. A través de las vistas adecuadas, el controlador genera la página, tal cual se tiene que enviar al navegador.
8. Si la página no estaba en la caché, se introduce, para que las futuras solicitudes de esta página sean más rápidas.
9. Algunos de estos módulos, como la caché o el enrutamiento, funcionan de manera transparente para nosotros. Algunos otros, como los controladores, modelos y vistas, los tenemos que programar por nuestra cuenta y localizan cada una de las partes de nuestro programa que, al estar separadas nos ayudan a organizar también nuestro código. También tenemos a nuestra disposición diversas librerías, ayudantes (helpers) y plugins ya escritos en Codeigniter con numerosas clases y funciones muy útiles para el desarrollo de aplicaciones web [10].

La URL se analiza y los datos se procesan y aseguran antes de enviarlos al controlador adecuado, en el que simplemente tendremos que codificar sus diversos métodos. A continuación se muestra en la Figura 1 el flujo de aplicación de Codeigniter.

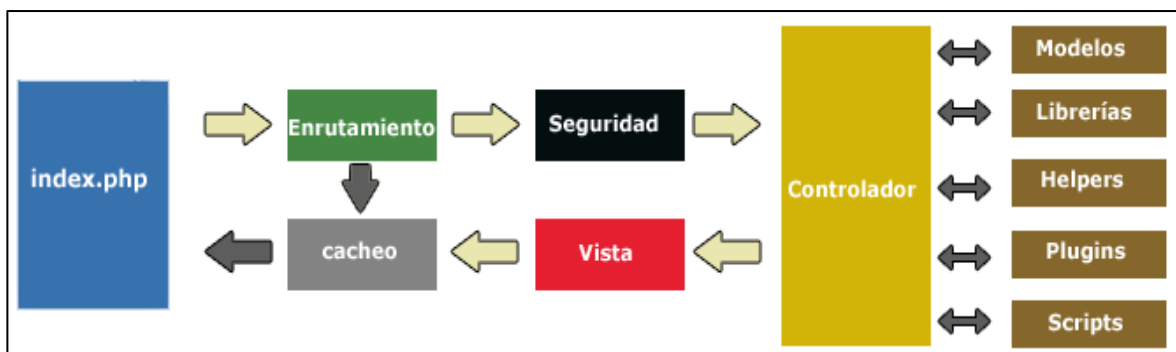


Figura 1: Figura flujo de aplicación de Codeigniter

Fuente: LEOPOLDO Carlos, Manual de Codeigniter en español  
<http://techtastico.com/post/manual-Codeigniter-castellano/>

### 3.4 Modelo Vista Controlador en Codeigniter

Codeigniter divide al proyecto en una arquitectura de tres capas (MVC), a continuación describimos cómo interactúan sus capas.

#### 3.4.1 Modelo:

Es el que procesa y obtiene los datos. Generalmente, lo usamos para gestionar la entrada y salida de los datos en nuestra base de datos. En el SGA los modelos se guardaron con la extensión .php en el directorio application/models, cada modelo se instancia de la clase CI\_Model.

**En la tabla I se muestra un ejemplo de un modelo en el sistema de gestión académica:**

TABLA I: MPLEMENTACIÓN DE UN MODELS EN LA CLASE CUENTA\_MODEL

Parte del Código Fuente de la Clase Cuenta_model
<pre>&lt;?php class Cuenta_model extends CI_Model {      var \$idCuenta = 0;     var \$login = "";     var \$clave = "";     var \$idRol = 0;     var \$estado = "";      function __construct(){     parent::__construct(); //          \$cedula = \$cedula1;     } }</pre>

#### 3.4.2 Vista:

Llamada desde el controlador, es la que forma los datos para representarlos en pantalla. Es la que montará todo el código html tomando en cuenta que este framework se integra fácilmente con las diferentes tecnologías tal les como: JQuery, CSS3, Ajax.

**JQuery**; se utilizó algunas librerías como: jqueryTable, jquery-ui-1.8.21.custom, prety\_foto, uploadify

**En la tabla II se muestra un ejemplo de la implementación de JQuery con Codeigniter:**

TABLA II: IMPLEMENTACIÓN DE JQUERY EN LA CLASE Frm\_Estudiante

Parte del código fuente de JQuery en la clase frm_estudiante
<pre>&lt;?php echo link_tag('jquery/jqueryTable/css/demo_page.css'); echo link_tag('jquery/jqueryTable/css/demo_table_jui.css'); echo link_tag('jquery/jqueryTable/css/smoothness/jquery-ui-1.8.4.custom.css'); echo link_tag('jquery/jqueryTable/js/jquery.js'); echo link_tag('jquery/jqueryTable/js/jquery.dataTables.js'); if (\$this-&gt;session-&gt;flashdata('message')){     echo "&lt;div class='message'&gt;".\$this-&gt;session-&gt;flashdata('message')."&lt;/div&gt;";} echo'&lt;div class="well"&gt;';     echo"&lt;table&gt;";         echo"&lt;tr&gt;";             echo"&lt;td&gt;";                 echo'&lt;h2&gt;ADMINISTRAR ESTUDIANTES&lt;/h2&gt;';             echo"&lt;/td&gt;";             echo"&lt;td&gt;";                 echo '&lt;div class="btn-group"&gt;';                     echo'&lt;a          class="btn"          type="submit" href="estudiante/crearEstudiante/" id="example1" rel="popover" data-content="Se agregarán datos personales, padres, representante y académicos del estudiante" data- original-title="Agregar Estudiante" data-trigger="hover"&gt;&lt;i class="icon-pencil"&gt;&lt;/i&gt;&lt;/a&gt;';                     echo '&lt;/div&gt;';                 echo"&lt;/td&gt;";             echo"&lt;/tr&gt;";         echo"&lt;/table&gt;";</pre>

**CSS3:** En la actualidad (Octubre 2012) Codeigniter permite adaptar la tecnología CSS3 en el SGA, se aplicaron algunos estilos utilizados la barra de menús que nos sirvieron para mejorar las vistas de nuestra aplicación.

**En la tabla III se muestra un ejemplo de un CSS invocado en una clase de Codeigniter:**

TABLA III: CSS INVOCADO EN UNA CLASE DE CODEIGNITER: EN EL ARCHIVO ESTILO CSS

<b>Parte del código fuente de la clase login invocando un CSS</b>
<pre>&lt;h2&gt;Acceso al Sistema&lt;/h2&gt; &lt;?php     echo link_tag('estilos/estilos.css');     echo validation_errors('&lt;div class="error"&gt;','&lt;/div&gt;');     if (\$this-&gt;session-&gt;flashdata('error')){         echo "&lt;div class='message'&gt;";         echo \$this-&gt;session-&gt;flashdata('error');     }     \$udata = array('name'=&gt;'user','id'=&gt;'user','size'=&gt;15,'value' =&gt; set_value('user'));     \$pdata = array('name'=&gt;'password','id'=&gt;'password','size'=&gt;15,'value' =&gt; set_value('password'));     echo form_open("welcome/validarLogin");     echo "&lt;p&gt;&lt;label for='u'&gt;Login:&lt;/label&gt;&lt;br/&gt;";     echo form_input(\$udata) . "&lt;/p&gt;";     echo "&lt;p&gt;&lt;label for='p'&gt;Clave:&lt;/label&gt;&lt;br/&gt;";     echo form_password(\$pdata) . "&lt;/p&gt;";     echo form_submit('submit','Ingresar');     echo form_close(); ?&gt;</pre>

En la tabla IV se muestra un ejemplo de la implementación de un CSS

TABLA IV: IMPLEMENTACIÓN DE CSS

<b>Código fuente de una hoja de estilos con CSS</b>
<pre>#calendar { }  #calendar caption {     padding-bottom: 5px;     font-weight: bold; }  #calendar table {     width: 100%;     border-collapse: collapse;     border-right: 1px solid #F5F2EF; }  #calendar thead th {     padding: 5px 0;     text-align: center;     border-top: 1px solid #F5F2EF;     border-left: 1px solid #F5F2EF;     background: #F5F2EF; }  #calendar tbody td {     padding: 5px 0;     text-align: center;     border-top: 1px solid #F5F2EF;     border-left: 1px solid #F5F2EF; }  #calendar tfoot td {     padding: 5px; }</pre>

### 3.4.3 Controlador:

Como su nombre indica, es el que “controla” que pasa en nuestra aplicación. Básicamente, y a grandes rasgos, un controlador recibe una petición, obtiene datos de un modelo, los procesa, y se los pasa a la vista para que los muestre de forma adecuada

En el SGA los controladores tienen la extensión **.php** y se guardan en el directorio **application/controllers**, cada controlador se instancia de la clase **CI\_Controller**.

**En la tabla V se muestra un ejemplo de la implementación de un controlador:**

TABLA V: IMPLEMENTACIÓN DE UN CONTROLADOR EN LA CLASE CUENTA

Parte del código fuente de la Cuenta
<pre>&lt;?php class Cuenta extends CI_Controller {           //controlador de esta clase      function __construct(){         parent::__construct();         session_start();         \$this-&gt;_nombreControlador = __CLASS__;         \$this-&gt;_nombreControlador = strtolower(\$this- &gt;_nombreControlador);         \$this-&gt;load-&gt;model('periodo_lectivo_model');         \$this-&gt;load-&gt;model('cuenta_model');     }      /* Metodo que nos muestra la pagina pribcipal */     function validar(){</pre>

### 3.3 Recursos de Codeigniter

Codeigniter viene con una funcionalidad de "carga automática" que permite cargar bibliotecas, helpers, y modelos para inicializarlos automáticamente cada vez que se ejecuta el sistema. Si necesita globalmente ciertos recursos a través de su aplicación, por comodidad debería considerar cargarlos automáticamente.

Los siguientes elementos se cargan automáticamente:

- Clases del Núcleo encontradas en la carpeta "**libraries**". Las librerías utilizadas en el SGA se muestran en la figura 2.



Figura 2: Figura Librerías utilizadas en el SGA

**Librería EZPDF:** Permitió generar archivos con formato pdf para hacer los reportes del sistema de gestión académica

- Archivos Helper encontrados en la carpeta "**helpers**". Los helpers utilizados en el SGA se muestran en la figura 3

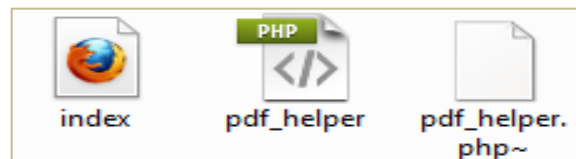


Figura 3: Figura Helpers utilizados en el SGA

- Archivos personalizados de configuración encontrados en la carpeta "**config**". Los archivos que se configuraron para la implementación del SGA se muestran en la figura 4.



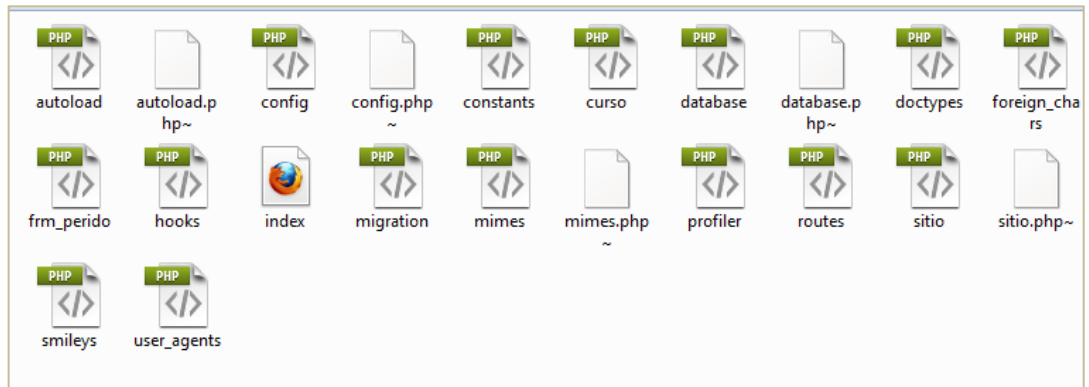


Figura 4: Figura Archivos config en el SGA

- Modelos encontrados en la carpeta "**models**". En el SGA se crearon los modelos que se muestran en la figura 5.

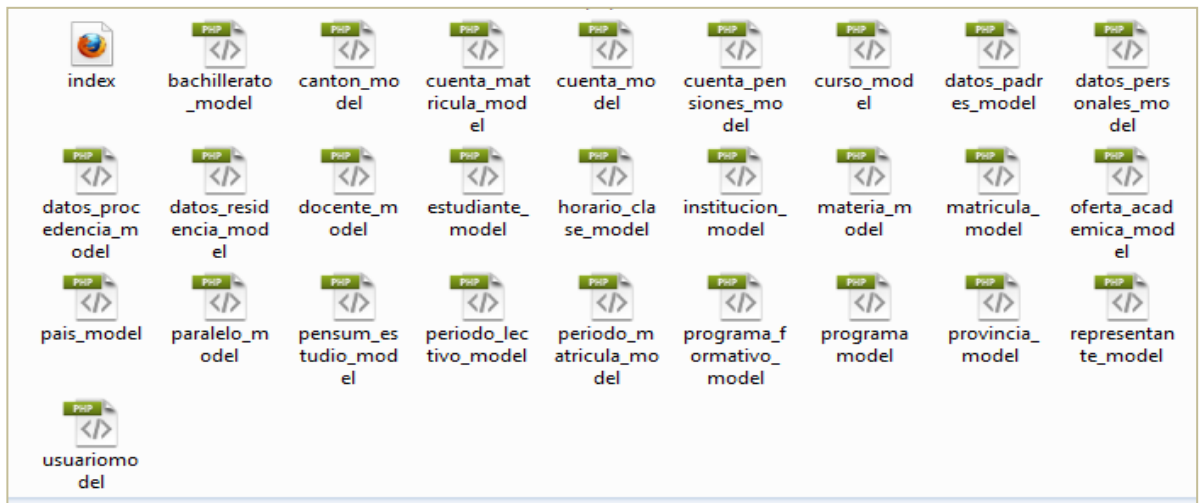


Figura 5: Figura Modelos del SGA

### 3.4 Manejo de Errores

Codeigniter le permite armar un reporte de errores en sus aplicaciones usando diferentes funciones, tiene una clase de registro de errores que permite que los mensajes de error y depuración se guarden como archivos de texto.

A diferencia de la mayoría de los sistemas en Codeigniter, las funciones de error son interfaces simples de procedimientos que están disponibles globalmente a lo largo de la aplicación. Este enfoque le permite a los mensajes de error dispararse sin tener que preocuparse acerca del ámbito de clases/funciones.

Hay tres tipos de mensajes:

1. **Mensajes de Error.** Estos son errores reales, tales como errores de PHP o errores del usuario.
2. **Mensajes de Depuración.** Estos son mensajes que lo asisten en la depuración. Por ejemplo, si una clase fue inicializada, podría registrar esto como información de depuración.
3. **Mensajes Informativos.** Estos son los mensajes de menor prioridad, que simplemente dan información acerca de algún proceso. Codeigniter no genera nativamente ningún mensaje de información, pero puede querer hacerlo en su aplicación.
4. **Todos los errores.** Esta opción nos permite manejar los tres tipos de errores antes descritos, en la presente aplicación se utilizó este tipo de error  
`$config['log_threshold'] = 4;`

Los errores se almacenan en el directorio **application/logs**, para que se registren solamente los mensajes de error se configuro la línea de código "log\_threshold" en **application/config/config.php**

En la tabla VI se muestra la configuración para el manejo de errores

TABLA VI: CONFIGURACIÓN DEL MANEJO DE ERRORES

<b>Parte del código fuente para el manejo de errores del archivo config.php</b>
<pre>/*  -----   Error Logging Threshold  -----     If you have enabled error logging, you can set an error threshold to   determine what gets logged. Threshold options are:   You can enable error logging by setting a threshold over zero. The   threshold determines what gets logged. Threshold options are:         0 = Disables logging, Error logging TURNED OFF       1 = Error Messages (including PHP errors)       2 = Debug Messages       3 = Informational Messages       4 = All Messages   For a live site you'll usually only enable Errors (1) to be logged otherwise   your log files will fill up very fast.   */ \$config['log_threshold'] = 4; /*</pre>

### 3.5 Almacenamiento en Caché de Páginas Web

Codeigniter le permite cachear sus páginas con el fin de lograr el máximo rendimiento. Aunque Codeigniter es bastante rápido, la cantidad de información dinámica que muestra en sus páginas se correlacionaran directamente con los recursos del servidor, memoria y ciclos de procesamiento utilizados, que afectan la velocidad de carga de sus páginas. Al

cachear sus páginas, como se guardan en su estado completamente renderizadas, se puede alcanzar un rendimiento que se aproxima al de las páginas web estáticas.

### **3.5.1 Funcionamiento del almacenamiento en Caché**

El almacenamiento en caché se puede habilitar por página, y se puede establecer la cantidad de tiempo que una página debería permanecer cacheada antes que sea refrescada. Cuando se carga una página por primera vez, se escribirá el archivo de caché a su carpeta **application/cache**. En las siguientes cargas de la página, se recuperará el archivo de caché y se lo enviará al navegador del usuario que la solicite. Si caducó, se borrará y refrescará antes de ser enviada al navegador.

## **3.6 Seguridades**

Codeigniter es bastante restrictivo en cuanto a los caracteres que permite en las cadenas URI para ayudar a minimizar las posibilidades que datos maliciosos se puedan pasar a la aplicación. Las URIs solamente pueden contener lo siguiente:

- Texto alfanumérico
- Tilde: ~
- Punto: .
- Dos puntos:
- Guión de subrayado: \_
- Guión: -

Codeigniter provee las siguientes funciones para asistirlo en este proceso:

### **3.6.1 Filtrado XSS:**

Codeigniter viene con un filtro contra XSS (Cross Site Scripting). Este filtro busca técnicas comúnmente usadas para embeber código Javascript malicioso en sus datos u otro tipo de código que intente secuestrar cookies o hacer otras cosas maliciosas. El Filtro de XSS se describe aquí.

En la tabla VII se muestra un ejemplo de la utilización del filtrado XSS en Codeigniter

TABLA VII: UTILIZACIÓN DEL FILTRADO XSS EN EL MÉTODO VALIDAR DE LA CLASE ADMINISTRADOR

Parte del código fuente para el filtrado XSS en la Clase Administrador
<pre>function validar(){     \$this-&gt;form_validation- &gt;set_rules('usuario','Usuario','required trim min_length[5] max_length[25] xss_clean is _unique[cuenta.login]');     \$this-&gt;form_validation- &gt;set_rules('contrasena','Contraseña','required trim min_length[6] max_length[100] mat ches[contrasena1] xss_clean');     \$this-&gt;form_validation-&gt;set_rules('nombres','Nombres y Apellidos','required trim min_length[7] max_length[100] xss_clean');     \$this-&gt;form_validation-&gt;set_rules('email', 'Email', 'trim required valid_email');</pre>

### 3.6.2 Validar los Datos:

Codeigniter tiene una Clase para Validación de Formularios que lo ayuda en la validación, filtrado y preparación de sus datos.

### 3.6.3 Escapar Todos los Datos Antes de Insertarlos en la Base de Datos:

Nunca inserte información en su base de datos sin escaparla.

## 3.7 Funciones Helper

Los Helpers, como su nombre sugiere, lo ayudan con las tareas. Cada archivo de Helper es simplemente una colección de funciones en una categoría particular. Hay Helpers de

URL que ayudan en la creación de enlaces, Helpers de Formulario que lo ayudan a crear elementos de formulario, Helpers de Texto que ejecutan varias rutinas de formateo de texto, Helpers de Cookie que escriben y leen cookies, Helpers de Archivo que ayudan a trabajar con archivos.

A diferencia de la mayoría de otros sistemas de Codeigniter, los Helpers no se escriben en formato Orientado a Objetos. Son simples funciones procedurales. Cada función helper ejecuta una tarea específica, sin dependencia con otras funciones.

Codeigniter no carga por defecto los Archivos Helper, por lo tanto el primer paso para usar un Helper es cargarlo. Una vez cargado, se hace disponible globalmente en su controlador y vista. Los helpers se almacenan normalmente en su directorio system/helpers o application/helpers. Codeigniter buscará primero en su directorio application/helpers. Si el directorio no existe o el helper indicado no está ubicado allí, en su lugar, Codeigniter buscará en la carpeta global system/helpers [11].

**En la tabla VIII se muestra un ejemplo de la utilización de un Helper URL en Codeigniter**

TABLA VIII: UTILIZACIÓN DELASISTENTE URL EN LA CLASE ESTUDIANTE

<b>Parte del código fuente para la utilización de un helper en la clase Estudiante</b>
<pre>class Estudiante extends CI_Controller{     private \$_nombreControlador;     public function __construct(){         parent::__construct();         session_start();         //crear el nombre del controlador         \$this-&gt;_nombreControlador = __CLASS__;         \$this-&gt;_nombreControlador = strtolower(\$this-&gt;_nombreControlador);         \$this-&gt;load-&gt;helper('url');</pre>

## **4 ENTORNO DEL PROYECTO**

### **4.1 FUNDAMENTACIÓN INSTITUCIONAL**

#### **4.1.1 Colegio Particular a Distancia “Amazonas”**

El colegio particular a distancia “Amazonas” de la ciudad de Loja, mediante acuerdo ministerial número 2248 obtuvo su creación el día 15 de junio del 2004 con carácter retroactivo a partir del año lectivo 2003 – 2004 con las especialidades de Físico Matemáticas y Químico Biológicas y con acuerdo ministerial 753 del 27 de junio del 2005 se obtiene la ampliación de las especialidades de Ciencias Sociales y Contabilidad e Informática.

De igual manera conjuntamente con el Colegio Amazonas funciona el Centro de Capacitación “ASLOCH” con Acuerdo Ministerial No 2653 del 16 de Octubre del 2003.

Uno de los objetivos principales del colegio particular a distancia “Amazonas” y el centro de capacitación y nivelación “ASLOCH” es ofrecer permanentemente oportunidades de capacitación para el trabajo, mejoramiento y actualización educativa, científica, cultural y profesional, como respuesta a las demandas del desarrollo socioeconómico del país.

El colegio se encuentra al mando de la Dra. Dolores Astudillo, Rectora de la Institución, además la institución posee un personal docente debidamente capacitado en cada una de las especializaciones, quienes, de acuerdo a un horario especial, brindan una educación personalizada a los estudiantes que requieran en los regímenes Costa y Sierra.

#### **4.1.2 Características generales de la Institución**

Hoy en día la tecnología evoluciona vertiginosamente, causando impacto en individuos y organizaciones, dando mayor énfasis a la automatización de sistemas de trabajo, haciéndolos sencillos y eficientes por tal razón es muy conveniente utilizar tecnología de información para simplificar procesos mediante la automatización de la información, aspectos de los cuales el colegio a distancia Amazonas no pone en práctica en su

totalidad ya que los procesos concernientes a la administración estudiantil en su mayoría se los realiza manualmente

El colegio a distancia Amazonas cuenta con 270 alumnos comprendidos entre el régimen sierra y costa, una planta docente conformada por 20 profesionales y 8 administrativos. Actualmente la infraestructura física se encuentra en buenas condiciones cumpliendo con las necesidades de sus alumnos. En lo referente a hardware y software cuentan con los equipos de computación necesarios tanto para cada oficina como para el laboratorio de computación y el software utilizado dentro de la institución es un software para facturación y control de personal y diferentes aplicaciones que contribuyen en la enseñanza de los alumnos. A sí mismo la institución también cuenta con servicio de internet

El colegio trabaja con dos regímenes escolares, el régimen costa que comienza en el mes de abril y culmina en enero, y en el régimen sierra las clases inician en el mes de septiembre y culminan en julio, los representantes son los encargados de matricular a los alumnos para ello se debe realizar el pago de la matrícula y de la pensión del primer mes en colecturía, luego con la factura de pago debe ir a secretaria para validar la matrícula y se les entregara el material de estudio.

Los alumnos asistirán a clases tres veces por semana en horarios matutino y vespertino de acuerdo a la planificación de cada uno de los cursos, a los alumnos se los Evalúa periódicamente para obtener una calificación bimestralmente y los resultados de los exámenes son anotados en un registro del profesor que luego serán llevadas a la secretaria para registrarlas en la ficha académica de cada alumno.

El Colegio Particular a Distancia “Amazonas” de la ciudad de Loja está ubicado en la avenida Manuel Agustín Aguirre entre Azuay y Miguel Riofrío



## 4.2 ELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA

Luego de analizar las herramientas tentativas planteadas en el anteproyecto como son Python y su framework TurboGears y tomando en cuenta otras herramientas utilizadas en el desarrollo de software como es Php, las planteamos como posibles herramientas para el desarrollo del sistema, es por eso que las describimos a continuación:

### 4.2.1 Lenguaje Python

Los usuarios lo consideran como un lenguaje más limpio para programar. Permite la creación de todo tipo de programas incluyendo los sitios web.

Su código no necesita ser compilado, por lo que se llama que el código es interpretado. Es un lenguaje de programación multiparadigma, lo cual fuerza a que los programadores adopten por un estilo de programación particular:

- Programación orientada a objetos.
- Programación estructurada.
- Programación funcional.
- Programación orientada a aspectos[12]

#### 4.2.1.1 Ventajas y desventajas

TABLA IX: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PYTHON

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lenguaje de propósito general.</li><li>• Gran cantidad de funciones y librerías.</li><li>• Sencillo y rápido de programar.</li><li>• Multiplataforma.</li><li>• Licencia de código abierto (Opensource).</li><li>• Orientado a Objetos.</li><li>• Portable</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lentitud por ser un lenguaje interpretado</li></ul>

## 4.2.2 Framework TurboGears

- Es un framework para el desarrollo de aplicaciones web
- Es la respuesta de Python para Ruby on Rails
- Permite el desarrollo de aplicaciones web de forma rápida, sencilla y divertida
- Se basa en el patron MVC
- Tiene todo lo necesario para desarrollar aplicaciones web
- Soporta ajax
- Posee buena documentacion
- Es multiplataforma [13].

## 4.2.3 Lenguaje PHP

Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de sitio web. PHP es un acrónimo recursivo que significa “PHP Hypertext Pre-processor. PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor [14].

### 4.2.3.1 Ventajas y desventajas:

TABLA X: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PHP

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Muy fácil de aprender.</li><li>• Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.</li><li>• Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.</li><li>• Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, entre otros.</li><li>• Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se necesita instalar un servidor web.</li><li>• Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.</li><li>• La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.</li><li>• La programación orientada a objetos es</li></ul>

<p>Server, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos.</li> <li>• Posee documentación en su página oficial</li> <li>• Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos</li> </ul>	<p>aún muy deficiente para aplicaciones grandes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificulta la modularización.</li> </ul> <p>Dificulta la organización por capas de la aplicación</p>
--	---

#### 4.2.4 Frameworks de PHP

##### Características:

- Compatible con PHP 4 (versión 4), PHP 5 (versión 5)
- Utiliza la metodología MVC (Modelo-Vista-Controlador)
- Módulos Modules (Modulos)
- Objeto de asignación relacional (ORM)
- Programación orientada a objetos (EDP)
- Autenticación (Auth)
- Caché (Caché)
- Validador (Validator)
- Ajax (Ajax)
- Licencia (License) [15].

En la figura 7 se resumen las características de PHP frameworks

PHP Frameworks											
Framework	PHP 4	PHP 5	MVC	Modules	ORM	EDP	Auth	Cache	Validator	Ajax	License
Zend Framework	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	New BSD
CakePHP	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	MIT
symfony	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	MIT
CodeIgniter	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	Apache/BSD
Seagull	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	BSD
Prado	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	BSD
Solar	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	New BSD
eZ Components	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	New BSD

Figura 6: PHP Frameworks

Fuente: Comparativa de frameworks de PHP

[http://vitaminaweb.com/comparativa-de-frameworks-en-php\\_125](http://vitaminaweb.com/comparativa-de-frameworks-en-php_125)

Después de analizar los 5 primeros frameworks de Php nos decidimos por Codeigniter y lo describimos brevemente a continuación:

#### 4.2.5 CODEIGNITER

Algunos de los puntos más interesantes sobre este framework, sobre todo en comparación con otros productos similares, son los siguientes: versatilidad, compatibilidad, facilidad de instalación, flexibilidad, ligereza, documentación tutorializada.

#### 4.2.6 Conclusión para la selección del framework:

Luego de haber realizado un exhaustivo análisis de Python y su Framework TurboGears frente a PHP y Codeigniter, tomando en cuenta las ventajas y desventajas de estas herramientas podemos deducir que el Framework de Python tiene una curva de aprendizaje difícil por lo que nos llevaría bastante tiempo en la etapa de desarrollo.

En base ante lo anteriormente expuesto y por las ventajas que prestan PHP y el Framework Codeigniter optamos por desarrollar el sistema de gestión académica en estas herramientas, ya que su curva de aprendizaje es fácil y se puede obtener los mismos resultados que con Python y TurboGears, además que son muy utilizadas en el desarrollo de aplicaciones web. Mientras como motor de base de datos se optó por MySQL.

### **4.3 ELECCIÓN DEL ENTORNO DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

#### **4.3.1 Moodle**

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source - bajo la Licencia pública GNU), su desarrollo está basado código php. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación [16].

##### **4.3.1.1 Características:**

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías pudiendo aperturarse miles de cursos.
- Los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, puede esconderse las direcciones de correo electrónico.

- Cada usuario puede elegir el idioma que usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.).
- Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores.
- Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas. Además pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación. [16]

TABLA XI: COMPARACIÓN DE LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

	<b>ATutor 1.6.1</b>	<b>Caroline 1.8.11</b>	<b>Moodle 1.9.3</b>
<b>Base de Datos</b>	MySQL	MySQL	MySQL Oracle PosgreSQL Otros
<b>Lenguaje de programación</b>	PHP	PHP	PHP
<b>Licencia</b>	Libre	Libre	Libre
<b>Sistema Operativo</b>	Unix Windows	Unix Windows MacOS Linux	Linux Windows MAC OSX Netware Y cualquiera que soporte PHP
<b>Acceso a cursos</b>	El sistema soporta restricción de acceso basado en roles.	El sistema soporta restricción de acceso basado en roles.	El sistema soporta restricciones de acceso basado en roles.  Se pueden asignar diferentes roles en diferentes cursos a los profesores o alumnos.
<b>Tipo de</b>	Los administradores	Los administradores	Los administradores pueden

<b>autenticación</b>	pueden permitir acceso de invitados a todos los cursos.	pueden permitir el acceso de invitados a todos los cursos.	permitir el acceso de invitados a todos los cursos.
<b>Consultas</b>	No dispone	No dispone	La <b>consulta</b> es una actividad muy sencilla, consistente en que el profesor hace una pregunta y especifica un a serie de respuestas entre las cuales deben elegir los alumnos . Puede ser muy útil para realizar encuestas rápidas para estimular la reflexión sobre un asunto, para permitir que el grupo decida sobre cualquier tema, o para recabar el consentimiento para realizar una investigación
<b>Mensajería Instantánea</b>	Todos los usuarios en ATutor pueden enviar y recibir mensajes de todos los usuarios del sistema, sin la necesidad de una cuenta de correo electrónico.	No dispone	Permite intercambiar mensajes entre los usuarios. Dicha mensajería no necesita una dirección de correo electrónico ni un cliente de correo, tan solo el navegador. La lista de Direcciones potenciales corresponde a la lista de participantes del curso, permite gestionar nuestros contactos.

#### 4.3.2 Second Life

Second Life es un metaverso lanzado el 23 de junio de 2003, desarrollado por Linden Lab, al que se puede acceder gratuitamente Internet. Sus usuarios, conocidos como "residentes", pueden acceder a SL mediante el uso de uno de los múltiples programas de interfaz llamados viewers (visores), los cuales les permiten interactuar entre ellos mediante un avatar. Los residentes pueden así explorar el mundo virtual, interactuar con otros residentes, establecer relaciones sociales, participar en diversas actividades tanto individuales como en grupo y crear y comerciar propiedad virtual y servicios entre ellos [17].

#### **4.3.2.1 Características Second Life:**

- Alta estabilidad y disponibilidad de la plataforma.
- Modelo abierto a la creación de contenido por parte de los usuarios.
- Disponibilidad de diferentes visores para conectarse a la plataforma, incluyendo soluciones open source.
- Cero costos para la creación de cuentas de usuarios nuevos.
- Costos razonables para la creación y mantenimiento de sitios virtuales para organizaciones.
- Facilidad para integrar con todo tipo de soluciones basadas en web [17].

#### **4.3.2.2 Recursos prácticos para enseñar y aprender en Second Life.**

Para aquellos educadores y educadoras interesados en el uso de esta plataforma (o de este "mundo") en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que participan, existen diferentes recursos con materiales y grupos de interesados que pueden ser de gran utilidad.

- En primer lugar un equipo de personas dedicadas a asesorar y ayudar a profesores que quieran usar Second Life como herramienta para enseñar y aprender que la empresa creadora de Second Life, Linden Lab mantiene.
- Una comunidad educativa que promueve el intercambio, la colaboración, y participación de usuarios - educadores de Second Life, y que engloba los recursos que se crean para ellos.
- Una Campus Región, zona específica en Second Life, el Campus, dedicada a la formación dentro de Second Life con aulas específicas, zonas públicas de encuentro, jardines para pasear, relajarse, una zona de barbacoa, un espacio común para compartir fotos.



- Una wiki sobre educación en el entorno de Second Life que mantienen los propios profesores que experimentan con la tecnología en las clases, y que incluye ideas para trabajar, relatos de proyectos educativos que se llevan a cabo, soporte técnico para educadores, recursos específicos para profesores [18].

### **4.3.3 Sloodle**

Sloodle es una serie de módulos para Moodle que permiten conectar el Mundo Virtual de Second Life con un sitio de aprendizaje basado en Moodle, permitiendo crear cursos que tienen presencia web y presencia virtual en el Mundo Virtual.

Sloodle contiene módulos diseñados específicamente para la comunicación entre objetos utilizados dentro de Second Life, como visualizadores de imágenes, cabina de registro a cursos, objetos que permiten interactuar con los chats en Moodle.

Sloodle es un módulo informático de integración entre Second Life y el software libre Moodle para actividades educativas. Este último posibilita el diseño de Campus Virtuales, con espacios para desarrollar clases, ejercicios, foros, exámenes; y Second Life posibilita el “estar” presente virtualmente por medio de un Avatar, participando de una clase o conferencia en tiempo real [19].

### **4.3.4 Conclusión**

La selección de Moodle se la hizo en base a la comparación de varios entornos tomando en cuenta que ventajas tienen y las características de la plataforma que mejor se ajustan a los requerimientos del colegio, uno de los puntos importantes es que Moodle es la plataforma más conocida y utilizada por la comunidad, además es fácil de usar y comprender.

Para la plataforma de mundos virtuales se escogió Second Life por su costo razonable para la creación y mantenimiento de una aula virtual para el colegio a distancia Amazonas y por la facilidad de integrar con Moodle, a través del de Sloodle

## **e. Materiales y Métodos**

### **Métodos de Investigación**

Se utilizó los siguientes métodos:

#### **Método Deductivo**

Permitió conocer los problemas más relevantes y generales del colegio, mediante el cual se determinó la problemática que se presenta en cada una de las actividades que se llevan a cabo en secretaria, colecturía, inspección, rectorado y en el centro de cómputo de la institución. Ayudándonos a obtener, clasificar y deducir por medio del razonamiento lógico, la información y la documentación necesarias para lograr un conocimiento que fortalezca el desarrollo del proyecto.

#### **Método Inductivo**

Permitió analizar las particularidades de la realidad actual sobre la forma en que el personal del colegio realiza las diferentes actividades de cada uno de los departamentos que tiene el mismo, permitiéndonos identificar los factores que intervienen en el sistema de gestión académica y en el entorno virtual de aprendizaje. Asimismo gracias a la generalización de los datos recogidos en la fase de análisis se pudo dar paso a la construcción de la propuesta alternativa y a la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

#### **Método Descriptivo Analítico**

Se hizo uso de este método para realizar el análisis y conocer el estado actual del colegio, las actividades que se realizan y los servicios que ofrecen, analizando cada una de las mismas; lo que nos ayudó a la delimitación del problema, recolección, organización, comparación e interpretación de datos, Así como la elaboración de los requerimientos y el diseño de las interfaces gráficas.

## **Técnicas de Recolección de Información**

Las técnicas empleadas proporcionaron la información requerida para el desarrollo del sistema de gestión académica y del entorno virtual de aprendizaje, son las siguientes:

**Lectura Comprensiva**, esta técnica permitió tener un conocimiento ordenado y sistemático de los hechos e ideas relacionadas con el SGA<sup>3</sup> y el ERVA<sup>4</sup>, ayudándonos a comprender la forma correcta de cómo implementar el proyecto, obteniendo ideas generales, abstrayendo conceptos básicos de documentos, cuya bibliografía se especifica en el literal J y que luego fueron descritos en el marco teórico.

**La Observación Directa**, esta técnica permitió tener una percepción sobre la realidad en forma directa del colegio a distancia “Amazonas”, para determinar los problemas más generales y necesidades existentes en la misma; y fue de gran apoyo para vincularnos con las actividades y procesos que se realizan en secretaría, colectoría, inspección, rectorado y en el centro de cómputo de la institución.

**La Entrevista no estructurada y dirigida (Ver anexo II)**, esta clase de entrevista permitió obtener los requerimientos de forma directa de la Dra. Dolores Astudillo rectora de la institución, Lic. León José Rodrigo secretario, Lic. Beatriz Pardo colectora y al Ing. Ángel Naula encargado del centro de cómputo, con la finalidad de obtener y recabar más información de los procesos académicos, administrativos y sobre las necesidades del colegio que permitieron robustecer nuestro documento de requerimientos

**Encuesta**, previo a un conocimiento de la situación actual del colegio esta técnica se la formuló, construyó y se aplicó a los estudiantes y profesores con el objetivo de identificar las limitantes e información académica y administrativa tomando en cuenta el punto de vista de cada uno de ellos.

---

<sup>3</sup> Sistema de Gestión Académica

<sup>4</sup> Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje

## Metodología para el proceso de desarrollo de software

Para el desarrollo del proyecto fin de carrera se utilizó la **Metodología XP**, que se describe en los diferentes puntos que se encuentran en la sección G. Se resume cada una de sus fases:

### 1. Fase de planificación del proyecto:

Este principio se cumplió con ayuda de las técnicas de recolección de información previamente descritas en la sección E del documento, se elaboró las historias de usuario conjuntamente con la opinión de la rectora, secretario, colectora y el encargado del centro de cómputo ayudándonos a diseñar y dirigir la redacción de las misma, desde el punto de vista del nivel de detalle se siguió la directiva de no profundizar ni en descripciones, ni en procesos, manteniéndolas de esta forma breves y claras.

Una vez elaboradas las historias de usuario, se realizaron las tareas de ingeniería, estas se las clasificó en 8 iteraciones, aunque XP propone que sea el cliente quien decida cuales historias se implementaran y cuál es el grado de importancia de cada una en la correspondiente iteración, la tarea de escoger las historias fue realizada por el grupo de desarrollo.

El tiempo que se empleó para cada iteración se detalla en la tabla PRIORIZACIÓN del proyecto que se encuentra en la sección G del documento en el punto Análisis del Sistema

**El cliente en el sitio:** Este principio no se cumplió en su totalidad, ya que le era complicado al responsable del colegio estar en el lugar de reuniones de las desarrolladoras todo el tiempo, esto implica costos. Lo que se realizó fue reunirnos en el Colegio cada vez que había alguna duda al momento de realizar la planificación o el diseño, actividad que permitió estar en constante comunicación con el cliente

## **2. Fase de diseño:**

Dentro de los principios más importantes que menciona XP referentes al diseño están la simplicidad, la elaboración de las tarjetas CRC y la refactorización.

Se realizó un diseño simple, en lo que respecta a la simplicidad se acogió la recomendación de XP, solo interviniendo el tiempo exclusivamente necesario en la elaboración de diagramas y diseño de interfaz gráfica y a medida que fue avanzando el desarrollo de la aplicación, se le fue agregando más funcionalidades hasta lograr obtener un diseño completo

XP sugiere llevar una correcta especificación de las clases que se están utilizando en el sistema, así como también sus respectivos atributos y métodos por tal motivo en el SGA se diseñaron las Tarjetas CRC una por cada clase del sistema, que fueron la base del modelo Entidad Relación, elaborado para modelar la base de datos.. En el proceso de elaboración de las tarjetas CRC las dos integrantes las elaboramos, de modo que el diseño fue producto de la participación de las dos desarrolladoras.

No se cumplió con el principio de realizar una metáfora ya que se trató de manejar una coherencia de los nombres de todo lo que se va a implementar, además el sistema es una aplicación de fácil comprensión tanto para las desarrolladoras y los usuarios.

El desarrollo de la aplicación se revisó constantemente en cuanto al diseño, presentando situaciones que no fueron tomadas en cuenta al inicio del proyecto en el diseño general, como solución se optó por la Refactorización de las partes afectadas, recodificando lo necesario para mejorar el diseño.

## **3. Fase de codificación:**

Programación en parejas: Se empezó codificando por iteraciones, donde las tareas de ingeniería fueron divididas de acuerdo al tiempo estimado y fueron programadas por cada

una de las integrantes, si bien XP dice que se debe programar en parejas al contar con una sola pareja optamos por programar cada una de las integrantes en un computador.

Integración continua: La metodología XP propone que la integración se debe realizar varias veces por día, en el desarrollo del SGA no se cumplió a cabalidad este principio debido a que cada desarrolladora programó una tarea de ingeniería y la integración del código se lo realizó semanalmente.

Entregas pequeñas: En el SGA las entregas se realizaron al finalizar cada iteración ya que allí se obtenía un módulo completamente funcional.

Estándar de codificación: Debido al framework que se utilizó el estándar de desarrollo que se aplico es la estandarización de Php. Lo que se buscó con este principio es que otros desarrolladores entiendan el código.

Propiedad colectiva del código: Al aplicar la estandarización de código en el SGA permitió que el código sea propiedad de las desarrolladoras ya que cada una iba desarrollando una tarea y se fueron integrando hasta lograr un módulo completamente funcional.

La semana de 40 horas: Para el desarrollo de aplicación se planificó la semana de 40 horas, planificación que no se pudo cumplir a cabalidad debido a razones personales de cada desarrolladora y por el cansancio que conlleva. XP sugiere que no se deben programar horas extras, ni dos semanas seguidas, esta parte del principio sí se pudo cumplir.

#### **4. Fase de pruebas:**

XP enfatiza en la realización de varias pruebas durante el desarrollo del proyecto, en el que participen los desarrolladores y los usuarios, como principio de la metodología se deben realizar las pruebas unitarias, de aceptación y tomar en cuenta que se debe hacer al momento que se encuentren errores.

El principio de aplicar las pruebas unitarias en la metodología XP, no se cumplió en su totalidad ya que XP recomienda hacer uso de herramientas para ir realizando las pruebas unitarias, en el presente proyecto se fue verificando que no existan errores por cada iteración observando si los métodos de las clases cumplen las funciones para los que fueron creados

Al no haber creado unidades de prueba para los errores el principio de corrección de errores de XP, se lo cumplió parcialmente, al encontrar errores lo que se hizo es ir corrigiendo el código y ejecutarlo nuevamente para comprobar si el problema fue solucionado.

Dentro de un proyecto XP, las pruebas de aceptación se debe realizar al final de cada iteración para probar su funcionalidad y el cliente es la única persona que puede juzgar si una historia de usuario cumple con todos los requerimientos del negocio, apegándonos a este principio realizamos las pruebas de aceptación por cada historia de usuario conjuntamente con el administrador, rectora, secretaria, colectora, inspectora, docentes, alumnos y representantes que son los usuarios del sistema, las mismas que se detallan en la sección f.

## **f. Resultados**

### **1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

#### **1.1 Introducción**

A continuación explicaremos cada una de las etapas que conformaron el sistema de gestión académico y del entorno virtual de aprendizaje del Colegio Particular a Distancia “Amazonas”, estas etapas representan la metodología empleada en el proyecto

#### **1.2 Análisis Del Sistema**

Luego de haber realizado el análisis de las encuestas a los docentes, estudiantes, y haber hecho las entrevistas tanto al Secretario, Colectora, encargado del Centro de Cómputo y Rectora de la institución (Ver anexo I y II) hemos evidenciado lo siguiente:

##### **1.2.1 Actividades que se realizan manualmente**

- Matriculación
- Registro de calificaciones
- Reportes de calificaciones
- Registros de asistencias
- Reportes de asistencias
- Elaboración de archivos de matriculas
- Elaboración de archivos de promociones
- Elaboración de certificados
- Informes de pagos diarios de pensiones y matriculas
- Registro de pago de pensiones
- Registro de pago de matricula



Al realizar algunos de estas actividades manualmente se evidencia que se destina mucho tiempo, ya que no cuentan con información disponible de forma inmediata, dificultad en la realización del trabajo para el personal administrativo por las múltiples tareas que tienen que realizar manualmente, además se puede evidenciar las necesidades que tienen los alumnos de poseer un sistema de gestión que les permita acceder a su expediente académico en el que puedan revisar su rendimiento académico, la asistencia y su registro de pagos de pensiones.

Se inició analizando los principales procesos que se realizan manualmente los mismos que detallamos en la siguiente sección:

### **Matriculación**

El proceso de matriculación se inicia con la selección de alumnos que cumplen los requisitos definidos por la institución los cuales son: certificado de primaria y libreta de calificaciones (para primer curso), exámenes de sangre, documentos personales, solicitud de matrícula posteriormente si se cumple con estos requisitos el secretario entregara la carpeta aprobada para que el estudiante se dirija a colectoría a cancelar el valor de la matrícula y pensión del primer mes

Al alumno se le entrega un tarjeta individual de pensiones anuales registrando el pago de la matrícula y el mes pagado emitiendo una factura para que pueda regresar a Secretario con el comprobante de pago y validar la matricula.

Ya dentro de la Secretario se recolecta toda la información del alumno, mediante la cual se procede a crear la ficha personal, después de concluir este proceso se procede a matricular.

### **Gestión de alumnos**

Este es un subproceso de la matricula ya que al momento de la inscripción para matricularse se crea una ficha o registro del alumno donde constan sus datos personales y académicos.

En caso de que el estudiante ya tenga creado un archivo o registro el secretario lo que realiza es la modificación de los datos que necesiten ser actualizados y se va añadiendo la información académica como el reporte de calificaciones y asistencias.

### **Gestión de Docentes**

Dentro de este proceso se lleva un registro de los profesores que trabajan en la institución donde consta su información personal y profesional esto con el fin de poder asignar las materias que les corresponderán dictar a los alumnos de la institución.

### **Planes de estudio**

La institución maneja un sistema curricular de acuerdo al reglamento establecido por la Dirección de Educación, en la institución se trabaja con dos regímenes académicos costa y sierra la planificación está a cargo de la rectora y la junta académica aquí se establece cada uno de los parámetros del plan de estudios como: asignación de docentes, definición de horarios, notas, asistencias, materias, pagos.

### **Tipos de Reportes y Certificados**

Dentro de la institución se emiten varios reportes y certificados como: reporte de notas, reportes de asistencias, listado de alumnos, certificado de matrícula y certificado de asistencias.

Este proceso es llevado por el secretario general de la institución en caso de que se necesite expedir un certificado de asistencia o matrícula, el secretario primero revisa en el libro de registros y posteriormente en un formato establecido que tienen en Word se escriben los datos del alumno y se imprime.

Para emitir la lista de los alumnos simplemente se imprime un listado que tienen creado en un archivo de Excel ordenado de acuerdo a cada curso y paralelo.

## **Pagos de matrícula y pensión**

Este también es un subproceso de matrícula donde inicia al momento de que el alumno se inscribe en el colegio ya que en el instante de la matrícula la colectora de la institución realiza una tarjeta Kardex individual por cada alumno en la que se registra el pago de la matrícula y las pensiones de cada mes.

## **Registro de calificaciones:**

Este proceso lo realizan cada uno de los docentes llenando una ficha de calificaciones que les entrega el secretario con los siguientes parámetros: asistencia y participación individual, tareas extra clase, exposiciones y pruebas el total de estos parámetros deberá tener la suma de 20 puntos por bimestre. Posteriormente esta ficha de calificaciones es entregada al secretario para su respectivo archivo.

## **Registro de asistencias:**

Este proceso lo lleva tanto los docentes como la inspectora de la institución, Inicia con el docente retirando la lista de estudiantes que le entrega la inspectora éste toma asistencias en clase y luego la lista de estudiantes es entregada a la inspectora para que ingrese las asistencias a un documento de Excel y archiva la lista en carpetas y si algún estudiante pide permiso debe consultarle a la inspectora con su respectiva justificación ya que es ella la que justifica las faltas.

Otro de los aspectos que se plantean en la realización del presente proyecto es la integración con un Entorno Virtual de Aprendizaje que incluya recursos gráficos 3D con el objetivo de contribuir a mejorar el aprendizaje de los alumnos creando un nuevo ambiente de estudio flexibilizando el tiempo de estudio adaptándose a las necesidades y posibilidades de los estudiantes por la educación a distancia que lleva la institución.

Luego de realizar una análisis de las características de algunos entornos virtuales de aprendizaje de código fuente abierto, de las herramientas que existen para el desarrollo del entorno virtual, sobre la base de la documentación disponible, la información

recolectada y considerando que el colegio “Amazonas” necesita un entorno centrado en la comunicación y las actividades de enseñanza aprendizaje, que incluyan también herramientas para gestionar materiales hemos seleccionado a Moodle como plataforma.

El entorno podrá ser utilizado por varios tipos de usuarios o perfiles: administrador del sistema, personal administrativo el profesorado y los alumnos, en el que cada perfil tendrá unos derechos de acceso y unas restricciones.

La información que se necesita para el funcionamiento y para cumplir el objetivo de mejorar el aprendizaje se la ira construyendo conjuntamente con los profesores y alumnos ya que los mismos están dispuestos a hacer uso del entorno según las encuestas aplicadas

En base ante lo expuesto anteriormente hemos identificado los siguientes requisitos que pretenden solucionar la mayoría de problemas con los que cuenta la institución:

### 1.2.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SGA

TABLA XII: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SGA

El sistema permitirá al administrador:		
<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CATEGORIA</b>
RF0001	Administrar cuentas de usuario (Secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos y colectora).	Evidente
RF0002	Modificar cuenta de Administrador	Evidente
RF0003	Asignación de permisos específicos por perfil (Secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos y colectora).	Evidente
RF0004	Visualizar listado de cuentas creadas	Evidente
RF005	Administrar requisitos para la matricula (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente

<b>El sistema permitirá:</b>		
RF0006	Calcular el promedio final para cada alumno(lo que determinará si el alumno aprobó o reprobó el año)	Oculto
RF0007	A través de un servicio Web ingresar al sistema	Evidente
RF0008	Calcular el porcentaje de asistencias final para cada alumno(lo que determinara si el alumno aprueba el año)	Oculto
<b>El sistema permitirá al secretario:</b>		
RF0009	Ingresar al sistema con una cuenta de usuario valida	Evidente
RF0010	Modificar clave de usuario	Evidente
RF0011	Administrar periodos académicos (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0012	Administrar pensum académico (Crear, Asignar y Eliminar)	Evidente
RF0013	Asignar un pensum de estudios a un periodo académico	Evidente
RF0014	Administrar cursos para el periodo académico vigente (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0015	Ofertar cursos a una oferta académica	Evidente
RF0016	Administrar paralelos (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0017	Asignar paralelos a una oferta académica	Evidente
RF0018	Administrar docentes (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0019	Asignar docentes	Evidente
RF0020	Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos(Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0021	Asignar horarios de clase	Evidente
RF0022	Administrar materias (Crear, Modificar y Eliminar)	Evidente
RF0023	Asignar materias al plan de estudio	Evidente
RF0024	Administrar alumnos (Crear y Modificar)	Evidente
RF0025	Matricular a un alumno en el periodo académico vigente	Evidente

RF0026	Generar reportes quimestrales de notas de cada alumno.	Evidente
RF0027	Generar reportes asistencia de cada alumno.	Evidente
RF0028	Generar libreta de calificaciones del alumno	Evidente
RF0029	Imprimir certificados	Evidente
RF0030	Imprimir listas de estudiantes por paralelo	Evidente
<b>El sistema permitirá a la colectora:</b>		
RF0031	Registrar el pago de matrícula	Evidente
RF0032	Registrar el pago de pensiones mensualmente	Evidente
RF0033	Imprimir comprobante de pago de matrícula y pensiones	Evidente
RF0034	Generar informe diario de los pagos de pensiones	Evidente
<b>El sistema permitirá a la inspectora:</b>		
RF0035	Registrar asistencia de los alumnos	Evidente
RF0036	Justificar faltas de los alumnos	Evidente
<b>El sistema permitirá al alumno(a):</b>		
RF0037	Cambiar su clave de ingreso a su perfil académico	Evidente
RF0038	Visualizar su perfil académico (notas, asistencias, historial de cursos, historial del pago de pensiones)	Evidente
RF0039	Modificar algunos de sus datos personales	Evidente
<b>El sistema permitirá al Docente:</b>		
RF0040	Visualizar su información personal	Evidente
RF0041	Visualizar las materias y paralelos asignados	Evidente
RF0042	Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas	Evidente
RF0043	Registrar notas bimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.	Evidente

### 1.2.3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ERVA

TABLA XIII: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL ERVA

<b>El ERVA permitirá al Administrador:</b>		
RF0043	Ingresar al ERVA con una cuenta de usuario	Evidente
RF0044	Crear cursos	Evidente
<b>El ERVA permitirá al Docente:</b>		
RF0045	Ingresar al ERVA con una cuenta de usuario	Evidente
RF0046	Gestionar la información de los cursos creados	Evidente
RF0047	Gestionar los recursos gráficos 3D	Evidente
RF0048	Administrar los módulos de Moodle	Evidente
<b>El ERVA permitirá al Alumno:</b>		
RF0049	Ingresar al ERVA con una cuenta de usuario	Evidente
RF0050	Registrarse a un curso	Evidente

### 1.2.4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

TABLA XIV: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CATEGORIA</b>
RNF001	El ingreso al sistema estará restringido bajo contraseñas y usuarios definidos.	Evidente
RNF002	El sistema deberá funcionar en distintos tipos de sistemas operativos (Linux y Windows).	Evidente
RNF003	El sistema debe soportar el manejo de gran cantidad de información durante su proceso.	Evidente
RNF004	El sistema se desarrollará bajo el patrón Modelo Vista Controlador (MVC).	Evidente
RNF005	El sistema se desarrollara utilizando PHP(Framework Codeigniter ), Apache y Mysql	Evidente
RNF006	El Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje se realizará utilizando Moodle y Sloodle.	Evidente

Los requerimientos que hemos obtenido de entrevistas con los representantes del colegio fueron traducidos a Historias de Usuario, y se las agruparon por módulos según el servicio que se vaya a presentar a los usuarios del Sistema.

### **1.2.5 Usuarios del sistema**

Los usuarios que han sido contemplados para la planificación global del sistema cumplen un rol fundamental en cada una de las historias de usuario a describirse a continuación, ya que son los que obtendrán un beneficio real por el uso apropiado del Sistema a desarrollarse:

**Administrador:** Es la persona encargada de configurar los parámetros básicos para realizar la gestión académica, tal como asignar claves y usuarios, asignar los permisos de acuerdo a los roles de los usuarios

**Secretario:** Este usuario tiene la posibilidad de realizar el proceso de matriculación de los alumnos y la gestión de su información personal y académica, la emisión de certificados de matrícula, asistencia y reportes de notas y la gestión de información de los docentes

**Colectora:** este usuario tiene la posibilidad de registrar los pagos de los alumnos por matrícula y pensiones, además de generar un comprobante de pago respectivo y ver los reportes de pagos diarios

**Inspectora:** Este usuario tiene la posibilidad de ingresar la asistencia de los alumnos y poder realizar la justificación de inasistencias.

**Alumno:** Este usuario tiene la posibilidad de ver su perfil e historial académico, información del pago de sus pensiones y de acceder al entorno virtual de aprendizaje.

**Docente:** Este usuario tiene la posibilidad de ver su información personal, su horario de trabajo, registrar notas de los alumnos, información académica de sus alumnos y tiene la



función de ingresar tareas e información al entorno de realidad virtual de aprendizaje que aporte a mejorar el conocimiento de cada uno de sus alumnos.

**Representante:** Este usuario tiene la posibilidad de realizar consultas específicas como notas, asistencias y pagos de sus representados.

### 1.2.6 HISTORIAS DE USUARIO

Para la elaboración de las Historias de Usuario tomamos en cuenta parámetros básicos asociados al desarrollo de nuestra tesis, tal como riesgo y esfuerzo.

Como riesgos podemos mencionar el manejo de la tecnología no conocida o probada y las restricciones de recursos humanos, de hardware y software en cuanto a disponibilidad

El esfuerzo es calculado en base a puntos, que corresponden a semanas ideales de trabajo, tomando en cuenta el esfuerzo asociado a pruebas unitarias, integración de módulos, pruebas de aceptación y refactorización del código

### MÓDULO I. ADMINISTRAR CUENTAS

TABLA XV: HISTORIA DE USUARIO 1, INGRESAR AL SISTEMA CON SU CUENTA DE USUARIO Y CAMBIAR SU CLAVE

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos y colectora
<b>Nombre historia:</b> Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 20	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	

<p><b>Descripción:</b> Para tener acceso al sistema se debe ingresar a la dirección web <a href="http://www.colegio-amazonas.com">www.colegio-amazonas.com</a>, y en la opción de ingresar al sistema se introduce el <b>Usuario</b> y <b>Clave</b> y una vez ingresado al perfil correspondiente según el tipo de usuario, se mostrara una opción donde se pueda cambiar la clave.</p>
<p><b>Observaciones:</b> el usuario y clave de los diferentes usuarios estará administrada por el encargado del centro de cómputo.</p>

TABLA XVI: HISTORIA DE USUARIO 2, ADMINISTRAR CUENTAS DE USUARIO

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Administrar cuentas de usuario (Crear, Modificar y Eliminar)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Prioridad en negocio:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Tiempo estimado:</b> 80
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir crear un usuario indicando el nombre de usuario y clave. Luego de crear un usuario este se irá mostrando en una tabla donde se podrá realizar las opciones de modificar y eliminar.	
<b>Observaciones:</b> Usuarios del sistema corresponden a: Rectora, secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos, colectora y representante	

TABLA XVII: HISTORIA DE USUARIO 3, ASIGNACIÓN DE ROLES ESPECÍFICOS POR PERFIL

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Asignación de roles específicos por perfil	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 20	<b>Iteración asignada:</b> 1

<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir asignar roles de acuerdo a las funciones de cada usuario (Rectora, secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos, colectora y representante).
<b>Observaciones:</b>

## MÓDULO II. GESTIÓN DE ALUMNOS Y DOCENTES

TABLA XVIII: HISTORIA DE USUARIO 4, ADMINISTRAR ALUMNOS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Administrar alumnos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 30	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> El secretario debe ingresar la información personal del alumno y de su representante, así como su información académica.	
<b>Observaciones:</b> El estudiante a través de la cuenta podrá modificar su información como: email, teléfono y clave. Un alumno no se puede eliminar.	

TABLA XIX: HISTORIA DE USUARIO 5, ASIGNACIÓN DE ROLES ESPECÍFICOS POR PERFIL

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Imprimir listas de estudiantes por paralelo	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 10	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Luego de haber matriculado a los alumnos se podrá imprimir las listas de estudiantes de forma automática para ello deberá seleccionar el curso y paralelo. La información que tienen estas listas son: nombres, apellidos, curso y paralelo.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XX: HISTORIA DE USUARIO 6, VISUALIZAR SU PERFIL ACADÉMICO

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario:</b> Alumno
<b>Nombre historia:</b> Visualizar su perfil académico	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Una vez ingresado a su cuenta de usuario podrá visualizar su perfil académico (datos personales, notas, asistencias y un historial de sus cursos aprobados o reprobados, historial de pensiones)	
<b>Observaciones:</b> Las notas corresponden a la nota final de cada bimestre.  Las asistencias están constituidas por: asistencias, faltas justificadas e injustificadas El Historial de cursos comprende desde el primer año que ingresa al colegio detallando las materias y el promedio de cada una de ellas.  El historial de pensiones comprende las pensiones canceladas y pensiones por cancelar del actual periodo académico.	

TABLA XXI: HISTORIA DE USUARIO 7, ADMINISTRAR DOCENTES.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 7</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Administrar docentes.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 30	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Debe ingresar al sistema los datos de los docentes, estos podrán ser modificados	
<b>Observaciones:</b> Los datos requeridos son datos personales y datos profesionales. <i>Datos personales:</i> Nombres y apellidos, número de cedula, edad, dirección, teléfono, email, <i>datos profesionales:</i> Título profesional, fecha de ingreso al colegio.	

TABLA XXII: HISTORIA DE USUARIO 8, VISUALIZAR SU INFORMACIÓN PERSONAL Y CAMBIAR SU RESPECTIVA CLAVE

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 8</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Visualizar su información personal y cambiar su respectiva clave	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 30	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir visualizar la información personal del docente y además que pueda cambiar su clave	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXIII: HISTORIA DE USUARIO 9, VISUALIZAR HORARIOS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 9</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Visualizar horarios	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 30	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir visualizar la información académica que maneja el docente como son las materias, cursos, paralelos asignados y la hora en que tiene que dictar clases.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXIV: HISTORIA DE USUARIO 10, VISUALIZAR INFORMACIÓN DE LOS ALUMNOS Y SUS RESPECTIVAS NOTAS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 10</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 30	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se debe visualizar información de los alumnos con sus respectivas notas, de acuerdo a cada curso y paralelo.	
<b>Observaciones:</b> La información que podrá visualizar es la de los cursos a los que dicta clases	

### MÓDULO III. PAGOS

TABLA XXV: HISTORIA DE USUARIO 11, ADMINISTRAR PAGOS

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Colectora
<b>Nombre historia:</b> Administrar pagos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 200	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> El sistema permitirá a la colectora registrar el pago de matrícula y de pensiones de cada alumno.	
<b>Observaciones:</b> Además se requiere que se generen reportes diarios de los pagos realizados Por cada pago se extiende un comprobante.	

### MÓDULO IV. MATRICULACIÓN

TABLA XXVI: HISTORIA DE USUARIO 12, ADMINISTRAR PERIODOS ACADÉMICOS  
(CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR)

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Secretaria
<b>Nombre historia:</b> Administrar periodos académicos (Crear, Modificar y Eliminar)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 80	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> El periodo académico esta dado de acuerdo a las disposiciones del ministerio de educación en el que se establece la fecha de inicio y fin, al momento de crear se deberá poner un título que permita identificarlo. Además se podrá modificar y eliminar siempre y cuando no esté con información asignada.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXVII: HISTORIA DE USUARIO 13, ADMINISTRAR PENSUM DE ESTUDIOS  
(CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR)

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 13</b>	<b>Usuario:</b> Secretaria
<b>Nombre historia:</b> Administrar pensum de estudios (Crear, Asignar y Eliminar)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 80	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Se necesita crear un pensum de estudios para cada uno de los cursos donde consta: curso, especialidad, paralelo y materias. Luego se ira asignando el plan a cada uno de los cursos creados	
<b>Observaciones:</b> Se podrá eliminar las materias de un pensum de estudios si no se ha asignado a ningún curso.	

TABLA XXVIII: HISTORIA DE USUARIO 14, ADMINISTRAR HORARIOS DE CLASE DE CADA PARALELO DE LOS ALUMNOS (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR)

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 14</b>	<b>Usuario:</b> Secretaria
<b>Nombre historia:</b> Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos (Crear, Modificar y Eliminar)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 60	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Para elaborar el horario de clases se debe tomar en cuenta que los alumnos reciben clases 3 veces por semana en horario matutino y vespertino,	
<b>Observaciones:</b> Deberá haber una opción para editar y eliminar el horario de acuerdo a la materia. Se toma en cuenta la hora, los días y la materia.	



TABLA XXIX: HISTORIA DE USUARIO 15, ADMINISTRAR REQUISITOS PARA LA MATRICULA (CREAR, MODIFICAR Y ELIMINAR)

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 15</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Administrar requisitos para la matricula (Crear, Modificar y Eliminar)	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Para matricularse los alumnos deben cumplir con algunos requisitos como: documentos personales, certificado de primaria y libreta de calificaciones (para primer curso), exámenes de sangre y solicitud de matricula	
<b>Observaciones:</b> Estos constaran como parámetros de matriculación. Los requisitos se pueden modificar y eliminar según los requerimientos de cada periodo académico	

TABLA XXX: HISTORIA DE USUARIO 16, MATRICULAR A UN ALUMNO EN EL PERIODO ACADÉMICO VIGENTE

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 16</b>	<b>Usuario:</b> Secretaria
<b>Nombre historia:</b> Matricular a un alumno en el periodo académico vigente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 60	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Una vez comprobado si el alumno cumple con los requisitos necesarios y haber cancelado la matrícula y la primera pensión este podrá ser matriculado asignándolo al curso y paralelo que le corresponde	
<b>Observaciones:</b> El alumno deberá presentar en secretaria los requisitos que requiera la institución para validar la información ingresada y la matricula, y en el caso de estudiantes que no son nuevos estos no deberán adeudar el valor de pensiones para que puedan ser matriculados en el nuevo curso.	

## MÓDULO V. ADMINISTRAR ASISTENCIAS

TABLA XXXI: HISTORIA DE USUARIO 17, REGISTRAR ASISTENCIA DE LOS ALUMNOS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 17</b>	<b>Usuario:</b> Inspectora
<b>Nombre historia:</b> Registrar asistencia de los alumnos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 60	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se debe registrar la asistencia de los alumnos, diariamente. Para realizar este proceso se debe seleccionar el curso, paralelo, la materia y la fecha que se va a ingresar las asistencias.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXXII: HISTORIA DE USUARIO 18, JUSTIFICAR FALTAS DE LOS ALUMNOS

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 18</b>	<b>Usuario:</b> Inspectora
<b>Nombre historia:</b> Justificar faltas de los alumnos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 60	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se debe permitir justificar las inasistencias con el respectivo justificativo, mostrando un lugar donde se debe escribir la justificación.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXXIII: HISTORIA DE USUARIO 19, GENERAR REPORTES ASISTENCIA DE CADA ALUMNO.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 19</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Generar reportes de asistencia de los alumnos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Permitirá generar los reportes de asistencia donde indicara nombres y apellidos del alumno, curso, especialidad, paralelo.	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XXXIV: HISTORIA DE USUARIO 20, IMPRIMIR CERTIFICADO DE ASISTENCIA

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 20</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Imprimir certificado de asistencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se podrá imprimir los certificados de asistencia por cada alumno de acuerdo a un formato establecido.	
<b>Observaciones:</b>	

## MÓDULO VI. ADMINISTRAR CALIFICACIONES

TABLA XXXV: HISTORIA DE USUARIO 21, REGISTRAR NOTAS QUIMESTRALMENTE POR CADA MATERIA PARA CADA UNO DE LOS ALUMNOS.

Historia de Usuario	
<b>Número: 21</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 120	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Se podrán ingresar las notas de cada uno de los alumnos al finalizar el quimestre. Para ingresar las notas se debe seleccionar el curso, paralelo y materia.	
<b>Observaciones:</b> Las notas serán el promedio final de cada quimestre, una vez que se cumpla el plazo para pasar notas no se podrá modificar ninguna calificación	

TABLA XXXVI: HISTORIA DE USUARIO 22, GENERAR REPORTES QUIMESTRALES DE NOTAS.

Historia de Usuario	
<b>Número: 22</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Generar reportes quimestrales de notas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza- Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se podrá generar reportes quimestrales con las notas de cada alumno	
<b>Observaciones:</b> Los reportes pueden ser individuales y por curso	

TABLA XXXVII: HISTORIA DE USUARIO 23, GENERAR LIBRETA DE CALIFICACIONES

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 23</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Generar libreta de calificaciones	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Una vez que se hayan ingresado las notas se podrá visualizar e imprimir la libreta de calificaciones de cada alumno.	
<b>Observaciones:</b> Libreta de calificaciones se especificara las: Materias, su respectivo promedio y las inasistencias.	

TABLA XXXVIII: HISTORIA DE USUARIO 24, IMPRIMIR CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 24</b>	<b>Usuario:</b> Secretario
<b>Nombre historia:</b> Imprimir certificado de calificación	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 40	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Se podrá imprimir los certificados de calificación por cada alumno de acuerdo a un formato establecido.	
<b>Observaciones:</b>	

## MÓDULO VII: CONFIGURACIÓN DEL ERVA

TABLA XXXIX: HISTORIA DE USUARIO 25, INGRESAR AL ERVA

Historia de Usuario	
<b>Número: 25</b>	<b>Usuario:</b> Administrador , Docente y Alumno
<b>Nombre historia:</b> Ingresar al Entorno Virtual con una cuenta de usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Tiempo estimado:</b> 60	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Carla Espinosa - Livia Loaiza	
<b>Descripción:</b> Se accederá al Entorno Virtual de aprendizaje a través de la siguiente enlace <a href="http://www.colegio-amazonas.com/moodle">http://www.colegio-amazonas.com/moodle</a> y en la opción de ingresar al EVA se introduce el <b>Usuario</b> y <b>Clave</b> y una vez ingresado al perfil correspondiente según el tipo de usuario, se tendrá acceso a las funcionalidades del Eva	
<b>Observaciones:</b> El usuario y clave serán los mismos que se utilizan para ingresar al SGA	

TABLA XL: HISTORIA DE USUARIO 26, ADMINISTRAR EL ERVA

Historia de Usuario	
<b>Número: 26</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Administrar el Entorno Virtual de Aprendizaje	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 45	<b>Iteración asignada:</b> 8
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> El administrador podrá crear cursos y actualizar la información del EVA	
<b>Observaciones:</b>	

TABLA XLI: HISTORIA DE USUARIO 27, GESTIONAR LA INFORMACIÓN EN EL ERVA

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 27</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Gestionar la información en el EVA	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 45	<b>Iteración asignada:</b> 8
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> El docente administrara los recursos que Moodle presenta para gestionar la información que se utilizara como apoyo para cada curso que le corresponda	
<b>Observaciones:</b>	

## MÓDULO VIII: RECURSOS GRÁFICOS 3D

TABLA XLII: HISTORIA DE USUARIO 28, ADMINISTRAR LOS RECURSOS GRÁFICOS 3D

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 28</b>	<b>Usuario:</b> Docente
<b>Nombre historia:</b> Administrar los recursos gráficos 3D	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 320	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programador responsable:</b> Livia Loaiza, Carla Espinosa	
<b>Descripción:</b> Analizar y diseñar el contenido de los diferentes cursos utilizando recursos virtuales y herramientas de la web 2.0	
<b>Observaciones:</b> Se representa la unidad de Informática en objetos 3D para cumplir con el objetivo de nuestra tesis.	

### 1.2.7 IDENTIFICACIÓN DE LAS TAREAS DE INGENIERÍA

Una vez descritas las historias de usuario, se procedió a describir cada una de las tareas que se van a elaborar dentro de cada historia de usuario cada una contendrá los objetivos que se deben cumplir, el tiempo que se tardara en desarrollar la tarea y el responsable asignado.

A continuación describimos las tareas a realizar de acuerdo a las historias de usuario:

#### MÓDULO I. ADMINISTRAR CUENTAS

TABLA XLIII: TAREA DE INGENIERIA 1, CREAR EL LOGIN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 1	<b>Historia de Usuario:</b> 1. Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave
<b>Nombre Tarea:</b> Crear el login para el sistema de gestión académica	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,8
<b>Fecha Inicio:</b> 09/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 10/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA XLIV: TAREA DE INGENIERÍA 2, MODIFICAR DATOS DE LA CLAVE

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 2	<b>Historia de Usuario:</b> 1. Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar datos de la clave	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 11/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 11/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	



TABLA XLV: TAREA DE INGENIERÍA 3, CREAR USUARIO

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 3	<b>Historia de Usuario:</b> 2. Administrar cuentas de usuario
<b>Nombre Tarea:</b> Crear usuario	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 12/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 16/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA XLVI: TAREA DE INGENIERIA4, MODIFICAR LOS DATOS DEL USUARIO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 4	<b>Historia de Usuario:</b> 2. Administrar cuentas de usuario
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar los datos del usuario	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 17/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 17/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA XLVII: TAREA DE INGENIERÍA 5, DAR DE BAJA A UN USUARIO

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 5	<b>Historia de Usuario:</b> 2. Administrar cuentas de usuario
<b>Nombre Tarea:</b> Dar de baja a un usuario	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 18/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 18/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA XLVIII: TAREA DE INGENIERÍA 6, ASIGNAR ROL A UN USUARIO

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 6	<b>Historia de Usuario:</b> 3. Asignación de roles específicos por perfil
<b>Nombre Tarea:</b> Asignar rol a un usuario	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,4
<b>Fecha Inicio:</b> 19/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 23/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

## MODULO II. GESTIÓN DE ALUMNOS Y DOCENTES

TABLA XLIX: TAREA DE INGENIERÍA 7, CREAR ALUMNO

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 7	<b>Historia de Usuario:</b> 4. Administrar alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Crear un alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 24/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 26/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA L: TAREA DE INGENIERÍA 8, MODIFICAR LOS DATOS DE UN ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 8	<b>Historia de Usuario:</b> 4. Administrar alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar los datos de un alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 27/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 27/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LI: TAREA DE INGENIERÍA 9, IMPRIMIR LISTA DE ESTUDIANTES.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 9	<b>Historia de Usuario:</b> 5. Imprimir listas de estudiantes por paralelo
<b>Nombre Tarea:</b> Imprimir lista de estudiantes	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 30/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 30/01/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LII: TAREA DE INGENIERÍA 10, CREAR EL PERFIL ACADÉMICO DEL ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 10	<b>Historia de Usuario:</b> 6. Visualizar su perfil académico
<b>Nombre Tarea:</b> Crear el perfil académico del alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 31/01/2012	<b>Fecha Fin:</b> 06/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LIII: TAREA DE INGENIERÍA 11, CREAR DOCENTE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 11	<b>Historia de Usuario:</b> 7. Administrar docentes
<b>Nombre Tarea:</b> Crear docente	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 07/02/2012	<b>Fecha Fin:</b> 09/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LIV: TAREA DE INGENIERÍA 12, MODIFICAR DATOS DE UN DOCENTE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 12	<b>Historia de Usuario:</b> 7. Administrar docentes
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar datos de un docente	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 10/02/2012	<b>Fecha Fin:</b> 10/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LV: TABLA DE INGENIERÍA, CREAR PERFIL DEL DOCENTE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 13	<b>Historia de Usuario:</b> 8. Visualizar su información personal y cambiar su respectiva clave
<b>Nombre Tarea:</b> Crear perfil del docente	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,8
<b>Fecha Inicio:</b> 13/02/2012	<b>Fecha Fin:</b> 16/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LVI: TAREA DE INGENIERÍA, CREAR HORARIOS DE CLASE DEL DOCENTE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 14	<b>Historia de Usuario:</b> 9. Visualizar horarios
<b>Nombre Tarea:</b> Crear horarios de clase del docente	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 17/02/2012	<b>Fecha Fin:</b> 21/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LVII: TAREA DE INGENIERÍA 15, ASIGNAR LA INFORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ALUMNOS AL PERFIL DEL DOCENTE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 15	<b>Historia de Usuario:</b> 10. Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas
<b>Nombre Tarea:</b> Asignar la información académica de los alumnos al perfil del docente	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,8
<b>Fecha Inicio:</b> 22/02/2012	<b>Fecha Fin:</b> 29/02/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

### MÓDULO III: PAGOS

TABLA LVIII: TAREA DE INGENIERÍA 16, REGISTRAR PAGO DE MATRÍCULA DEL ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 16	<b>Historia de Usuario:</b> 11. Administrar pagos
<b>Nombre Tarea:</b> Registrar pago de matrícula del alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1,6
<b>Fecha Inicio:</b> 01/03/2012	<b>Fecha Fin:</b> 12/03/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LIX: TAREA DE INGENIERÍA, REGISTRAR PAGO DE PENSIONES DEL ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 17	<b>Historia de Usuario:</b> 11. Administrar pagos
<b>Nombre Tarea:</b> Registrar pago de pensiones del alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1,6
<b>Fecha Inicio:</b> 13/03/2012	<b>Fecha Fin:</b> 22/03/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LX: TAREA DE INGENIERÍA 18, GENERAR REPORTES DE PAGOS DE MATRICULAS Y PENSIONES.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 18	<b>Historia de Usuario:</b> 11. Administrar pagos
<b>Nombre Tarea:</b> Generar reportes de pagos de matrículas y pensiones	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1,8
<b>Fecha Inicio:</b> 23/03/2012	<b>Fecha Fin:</b> 06/04/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loiza	

#### MÓDULO IV: MATRICULACIÓN

TABLA LXI: TAREA DE INGENIERÍA 19, CREAR PERIODOS ACADÉMICOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 19	<b>Historia de Usuario:</b> 12. Administrar periodos académicos
<b>Nombre Tarea:</b> Crear periodos académicos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 09/04/2012	<b>Fecha Fin:</b> 11/04/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loiza	

TABLA LXII: TAREA DE INGENIERÍA 20, MODIFICAR LOS DATOS DEL PERIODO ACADÉMICO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 20	<b>Historia de Usuario:</b> 12. Administrar periodos académicos
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar los datos del periodo académico	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 12/04/2012	<b>Fecha Fin:</b> 12/04/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loiza	

TABLA LXIII: TAREA DE INGENIERÍA 21, ELIMINAR UN PERIODO ACADÉMICO NO ASIGNADO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 21	<b>Historia de Usuario:</b> 12. Administrar periodos académicos
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar un periodo académico no asignado	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 13/04/2012	<b>Fecha Fin:</b> 13/04/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXIV: TAREA DE INGENIERÍA 21, CREAR PENSUM DE ESTUDIOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 22	<b>Historia de Usuario:</b> 13. Administrar pensum de estudios
<b>Nombre Tarea:</b> Crear pensum de estudios	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 16/04/2012	<b>Fecha Fin:</b> 27/04/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXV: TAREA DE INGENIERÍA 23, MODIFICAR LOS DATOS DEL PENSUM DE ESTUDIOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 23	<b>Historia de Usuario:</b> 13. Administrar pensum académico
<b>Nombre Tarea:</b> Asignar un pensum de estudio	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 30/04/2012	<b>Fecha Fin:</b> 02/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXVI: TAREA DE INGENIERÍA 24, ELIMINAR UN PENSUM DE ESTUDIOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 24	<b>Historia de Usuario:</b> 13. Administrar pensum académico
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar materias de un pensum académico	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 03/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 03/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXVII: TAREA INGENIERÍA 25, CREAR HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 25	<b>Historia de Usuario:</b> 14. Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Crear horarios de clase de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 04/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 10/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXVIII: TAREA DE INGENIERÍA 26, MODIFICAR DATOS DE LOS HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 26	<b>Historia de Usuario:</b> 14. Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar datos de los horarios de clase de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 11/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 11/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	



TABLA LXIX: TAREA DE INGENIERÍA 27, ELIMINAR HORARIOS DE CLASE DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 27	<b>Historia de Usuario:</b> 14. Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar horarios de clase de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 14/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 14/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXX: TAREA DE INGENIERÍA 28, CREAR REQUISITOS DE MATRÍCULA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 28	<b>Historia de Usuario:</b> 15. Administrar requisitos para la matricula
<b>Nombre Tarea:</b> Crear requisitos de matrícula	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,6
<b>Fecha Inicio:</b> 15/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 17/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXI: TAREAS DE INGENIERÍA 29, MODIFICAR LOS REQUISITOS DE MATRÍCULA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 29	<b>Historia de Usuario:</b> 15. Administrar requisitos para la matricula
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar los requisitos de matricula	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 18/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 18/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXII: TAREA DE INGENIERÍA 30, ELIMINAR REQUISITOS DE MATRÍCULA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 30	<b>Historia de Usuario:</b> 15. Administrar requisitos para la matricula
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar requisitos de matricula	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,2
<b>Fecha Inicio:</b> 21/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 21/05/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXIII: TAREA DE INGENIERÍA 31, MATRICULAR A UN ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 31	<b>Historia de Usuario:</b> 16. Matricular a un alumno en el periodo académico vigente
<b>Nombre Tarea:</b> Matricular a un alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1,8
<b>Fecha Inicio:</b> 22/05/2012	<b>Fecha Fin:</b> 01/06/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

## MÓDULO V. ADMINISTRAR ASISTENCIAS

TABLA LXXIV: TAREA DE INGENIERÍA 32, REGISTRAR ASISTENCIAS DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 32	<b>Historia de Usuario:</b> 17. Registrar asistencia de los alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Registrar asistencias de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 01/06/2012	<b>Fecha Fin:</b> 14/06/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXV: TAREA DE INGENIERÍA 33, JUSTIFICAR FALTA DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 33	<b>Historia de Usuario:</b> 18. Justificar faltas de los alumnos
<b>Nombre Tarea:</b> Justificar falta de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 15/06/2012	<b>Fecha Fin:</b> 21/06/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXVI: TAREA DE INGENIERÍA 34, CREAR REPORTES DE ASISTENCIA DE CADA ALUMNO.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 34	<b>Historia de Usuario:</b> 19. Generar reportes asistencia de cada alumno.
<b>Nombre Tarea:</b> Crear reportes de asistencia de cada alumno	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 22/06/2012	<b>Fecha Fin:</b> 28/06/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXVII: TAREA DE INGENIERÍA 35, IMPRIMIR CERTIFICADOS DE ASISTENCIA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 35	<b>Historia de Usuario:</b> 20. Imprimir certificado de asistencia
<b>Nombre Tarea:</b> Imprimir certificados de asistencia	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 29/06/2012	<b>Fecha Fin:</b> 05/07/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

## MÓDULO VI. ADMINISTRAR CALIFICACIONES

TABLA LXXVIII: TAREA DE INGENIERÍA 36, REGISTRAR NOTAS DE LOS ALUMNOS.

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 36	<b>Historia de Usuario:</b> 21. Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.
<b>Nombre Tarea:</b> Registrar notas de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha Inicio:</b> 23/07/2012	<b>Fecha Fin:</b> 03/08/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXIX: TAREA DE INGENIERÍA 37, MODIFICAR NOTAS DE LOS ALUMNOS.

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 37	<b>Historia de Usuario:</b> 21. Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar notas de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0,8
<b>Fecha Inicio:</b> 06/08/2012	<b>Fecha Fin:</b> 09/08/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXX: TAREA DE INGENIERÍA 38, CREAR REPORTES DE NOTAS.

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 38	<b>Historia de Usuario:</b> 22. Generar reportes quimestralmente de notas.
<b>Nombre Tarea:</b> Crear reportes de notas	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1,2
<b>Fecha Inicio:</b> 10/08/2012	<b>Fecha Fin:</b> 17/08/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXXI: TAREA DE INGENIERÍA 39, CREAR LIBRETA DE CALIFICACIONES DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 39	<b>Historia de Usuario:</b> 23. Generar libreta de calificaciones
<b>Nombre Tarea:</b> Crear libreta de calificaciones de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 20/08/2012	<b>Fecha Fin:</b> 24/08/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXXII: TAREA DE INGENIERÍA 40, IMPRIMIR CERTIFICADO DE CALIFICACIONES DE LOS ALUMNOS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 40	<b>Historia de Usuario:</b> 24. Imprimir certificado de calificación
<b>Nombre Tarea:</b> Imprimir certificado de calificaciones de los alumnos	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 27/08/2012	<b>Fecha Fin:</b> 31/08/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

## MÓDULO VII. CONILUSTRACIÓN DEL ERVA

TABLA LXXXIII: TAREA DE INGENIERÍA 41, CREAR EL LOGIN PARA EL ERVA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 41	<b>Historia de Usuario:</b> 25. Ingresar al Entorno de Realidad Virtual con una cuenta de usuario
<b>Nombre Tarea:</b> Crear el login para el ERVA	
<b>Tipo de Tarea:</b> Configuración	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 13/09/2012	<b>Fecha Fin:</b> 19/09/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXXIV: TAREA DE INGENIERÍA 42, PERSONALIZAR EL ERVA.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 42	<b>Historia de Usuario:</b> 25. Ingresar al Entorno de Realidad Virtual con una cuenta de usuario
<b>Nombre Tarea:</b> Personalizar el ERVA	
<b>Tipo de Tarea:</b> Diseño	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha Inicio:</b> 20/09/2012	<b>Fecha Fin:</b> 10/10/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

**MÓDULO VIII. RECURSOS GRÁFICOS 3D**

TABLA LXXXV: TAREA DE INGENIERÍA 43, AGREGAR EL MODULO DE SLOODLE A MOODLE.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 43	<b>Historia de Usuario:</b> 28. Administrar los recursos gráficos 3D
<b>Nombre Tarea:</b> Agregar el módulo de Sloodle a Moodle	
<b>Tipo de Tarea:</b> Configuración	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 11/10/2012	<b>Fecha Fin:</b> 17/10/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

TABLA LXXXVI: TAREA DE INGENIERÍA 44, DISEÑAR EL MUNDO VIRTUAL DEL COLEGIO AMAZONAS.

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 44	<b>Historia de Usuario:</b> 28. Administrar los recursos gráficos 3D
<b>Nombre Tarea:</b> Diseñar el mundo virtual del colegio Amazonas.	
<b>Tipo de Tarea:</b> Configuración	<b>Puntos Estimados:</b> 7
<b>Fecha Inicio:</b> 18/10/2012	<b>Fecha Fin:</b> 05/11/2012
<b>Programador Responsable:</b> Carla Espinosa, Livia Loaiza	

## 2 ANÁLISIS DEL SISTEMA

Una vez que hemos identificado las funcionalidades que debe contener el sistema, es necesario realizar un análisis del tiempo y esfuerzo que va hacer requerido en el transcurso del proyecto, esto nos servirá para obtener una estimación real de recursos que nos demanda para cumplir con los requerimientos planteados en la Historias de Usuario

### 2.1 Estimación de esfuerzos

Para realizar una estimación confiable y cercana al tiempo de desarrollo, se han considerado los siguientes ámbitos:

- Cada punto de esfuerzo es tomado como 5 días laborables
- Se asume un calendario por tiempo
- Los horarios de trabajo son de 8 horas
- El equipo de desarrollo es de dos personas

TABLA LXXXVII: ESTIMACIÓN DE ESFUERZOS

N° Historia	Nombre de Historia	Riesgo	Prioridad	Puntos Estimados	Equivalencia en tiempo/horas
1	Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave	Baja	Baja	0.5	20
2	Administrar cuentas de usuario (Crear, Modificar y Eliminar)	Alta	Alta	1	40
3	Asignación de roles específicos por perfil	Baja	Alta	0.5	20

<b>4</b>	Administrar alumnos	Baja	Alta	<b>0.75</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	Imprimir listas de estudiantes por paralelo	Baja	Alta	<b>0,25</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	Visualizar su perfil académico	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	Administrar docentes.	Baja	Alta	<b>0.75</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	Visualizar su información personal y cambiar su respectiva clave	Baja	Alta	<b>0.75</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	Visualizar horarios	Baja	Alta	<b>0.75</b>	<b>30</b>
<b>10</b>	Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas	Baja	Alta	<b>0.75</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	Administrar pagos	Baja	Alta	<b>5</b>	<b>200</b>
<b>12</b>	Administrar periodos académicos (Crear, Modificar y Eliminar)	Baja	Alta	<b>2</b>	<b>80</b>
<b>13</b>	Administrar pensum de estudios (Crear, Modificar y Eliminar)	Baja	Alta	<b>2</b>	<b>80</b>
<b>14</b>	Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos (Crear, Modificar y Eliminar)	Baja	Alta	<b>1.5</b>	<b>60</b>
<b>15</b>	Administrar requisitos para la matricula (Crear, Modificar y Eliminar)	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>16</b>	Matricular a un alumno en el periodo académico vigente	Baja	Alta	<b>1.5</b>	<b>60</b>
<b>17</b>	Registrar asistencia de los alumnos	Baja	Alta	<b>1.5</b>	<b>60</b>
<b>18</b>	Justificar faltas de los alumnos	Baja	Alta	<b>1.5</b>	<b>60</b>
<b>19</b>	Generar reportes asistencia de cada alumno.	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>20</b>	Imprimir certificado de asistencia	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>21</b>	Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.	Baja	Alta	<b>3</b>	<b>120</b>
<b>22</b>	Generar reportes bimestrales de notas.	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>



<b>23</b>	Generar libreta de calificaciones	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>24</b>	Imprimir certificado de calificación	Baja	Alta	<b>1</b>	<b>40</b>
<b>25</b>	Ingresar al Entorno de Realidad Virtual con una cuenta de usuario	Baja	Alta	<b>1.5</b>	<b>60</b>
<b>26</b>	Administrar el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje	Baja	Alta	<b>1.12</b>	<b>45</b>
<b>27</b>	Gestionar la información en el ERVA	Baja	Alta	<b>1.12</b>	<b>45</b>
<b>28</b>	Administrar los recursos gráficos 3D	Alta	Alta	<b>8</b>	<b>320</b>

## 2.2 Priorización

TABLA LXXXVIII: PRIORIZACIÓN

<b>N° Historia</b>	<b>Nombre de Historia</b>	<b>Iteración</b>
<b>1</b>	Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave	<b>1</b>
<b>2</b>	Administrar cuentas de usuario (Crear, Modificar y Eliminar)	<b>1</b>
<b>3</b>	Asignación de roles específicos por perfil	<b>1</b>
<b>4</b>	Administrar alumnos	<b>2</b>
<b>5</b>	Imprimir listas de estudiantes por paralelo	<b>2</b>
<b>6</b>	Visualizar su perfil académico	<b>2</b>
<b>7</b>	Administrar docentes.	<b>2</b>
<b>8</b>	Visualizar su información personal y cambiar su respectiva clave	<b>2</b>
<b>9</b>	Visualizar horarios	<b>2</b>
<b>10</b>	Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas	<b>2</b>
<b>11</b>	Administrar pagos	<b>3</b>
<b>12</b>	Administrar periodos académicos (Crear, Modificar y Eliminar)	<b>4</b>

13	Administrar pensum de estudios (Crear, Modificar y Eliminar)	4
14	Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos (Crear, Modificar y Eliminar)	4
15	Administrar requisitos para la matricula (Crear, Modificar y Eliminar)	4
16	Matricular a un alumno en el periodo académico vigente	4
17	Registrar asistencia de los alumnos	5
18	Justificar faltas de los alumnos	5
19	Generar reportes asistencia de cada alumno.	5
20	Imprimir certificado de asistencia	5
21	Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.	6
22	Generar reportes quimestrales de notas.	6
23	Generar libreta de calificaciones	6
24	Imprimir certificado de calificación	6
25	Ingresar al Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje con una cuenta de usuario	7
26	Administrar el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje	7
27	Gestionar la información en el ERVA	7
28	Administrar los recursos gráficos 3D	8

### 2.3 Velocidad del proyecto

Para estimar la velocidad del proyecto se tomaron en cuenta las iteraciones y el tiempo que cada desarrollador debe cumplir. Cada una de nosotras cumplimos una jornada de 8 horas diarias para programar. Conjuntamente el desarrollo del SGA lo realizamos en 6

meses y la configuración y diseño del entorno de realidad virtual de aprendizaje se realizó en 2 meses.

TABLA LXXXIX: VELOCIDAD DEL PROYECTO

	<b>Iteración 1</b>	<b>Iteración 2</b>	<b>Iteración 3</b>	<b>Iteración 4</b>	<b>Iteración 5</b>	<b>Iteración 6</b>	<b>Iteración 7</b>	<b>Iteración 8</b>
<b>Horas</b>	80	200	200	320	200	240	160	320
<b>Semanas</b>	2	5	5	8	5	6	4	8
<b>Horas Semanales</b>	40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Historias de Usuario</b>	3	7	1	5	4	4	3	1

## 2.4 Plan de Entregas

Para realizar el plan de entregas se tomó en cuenta las iteraciones del sistema. Para cada iteración se tomó en cuenta la equivalencia en tiempo por cada historia de usuario.

Además incluimos el diseño del entorno de realidad virtual de aprendizaje y la integración con SGA. El tiempo total en semanas que nos llevó el desarrollo del sistema es de 24,2 semanas y el entorno lo configuramos en un tiempo de 8 semanas.

TABLA XC: PLAN DE ENTREGAS

<b>N° ITERACIÓN</b>	<b>NOMBRE DE LA ITERACIÓN</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>
Iteración 1	Administración de cuentas	09/01/2012	23/01/2012
Iteración 2	Gestión de alumnos y docentes	24/01/2012	29/02/2012
Iteración 3	Pagos	01/03/2012	04/04/2012
Iteración 4	Matriculación	09/04/2012	01/06/2012
Iteración 5	Administrar asistencias	02/06/2012	05/07/2012
Iteración 6	Administrar calificaciones	23/07/2012	31/08/2012
Iteración 7	Configuración del ERVA	13/09/2012	10/10/2012
Iteración 8	Recursos gráficos 3D	11/10/2012	05/11/2012

## 3. DISEÑO

### 3.1 Diseño Arquitectónico del Sistema

El diseño arquitectónico en el que se basa nuestra aplicación es en una arquitectura de tres capas, con sus tres componentes principales.

- CAPA DE PRESENTACIÓN

Al hablar de esta capa nos referimos a la vista que es una página web o un fragmento que se guarda en un archivo aparte, en este caso se guardan en la carpeta `application/views` aquí presentamos el sistema desarrollado vía navegadores web, en la vista consta todo el código en HTML, CSS, JQuery que se tiene que generar para producir la página tal cual queremos que el usuario la vea. Cada una de las vistas son invocadas desde los controladores

- CAPA DE NEGOCIO

Esta capa se refiere al controlador, es un archivo que contiene el código de una clase, que colocamos en un directorio específico del esquema de carpetas de nuestro sitio `application/controllers`. El Controlador sirve como un intermediario entre el Modelo, la Vista y cualquier otro recurso necesario para procesar la solicitud HTTP y generar una página web.

- CAPA DE DATOS

Representa sus estructuras de datos. Típicamente sus clases del modelo contendrán funciones que los ayudarán a devolver, insertar y actualizar información de nuestra base de datos. Esta se encuentra en el directorio `application/model`

Esta arquitectura de muestra en la Figura 7:

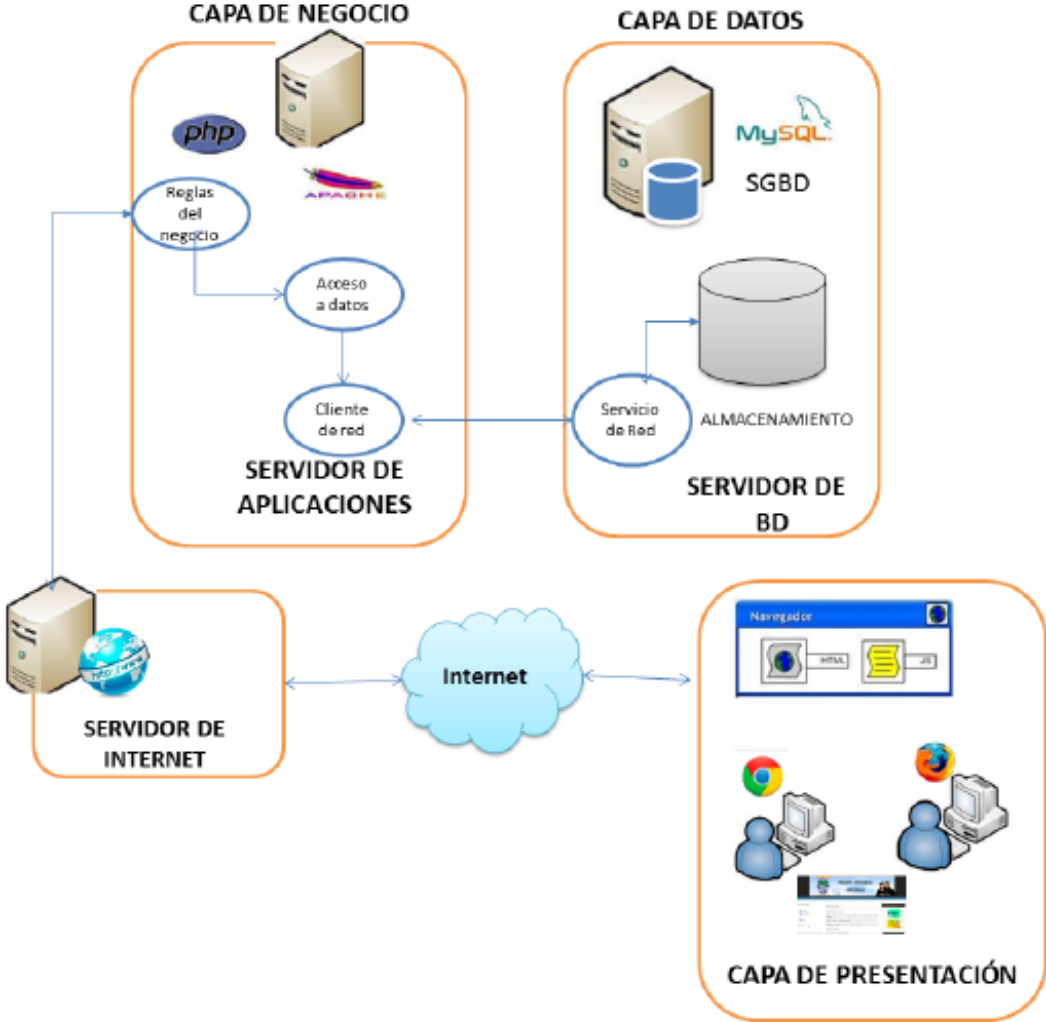


Figura 7: Arquitectura de tres capas

### **3 .2 Diseño del Diagrama de Clases**

En el siguiente diagrama representamos las entidades y las relaciones requeridas para el desarrollo del sistema de gestión académica:

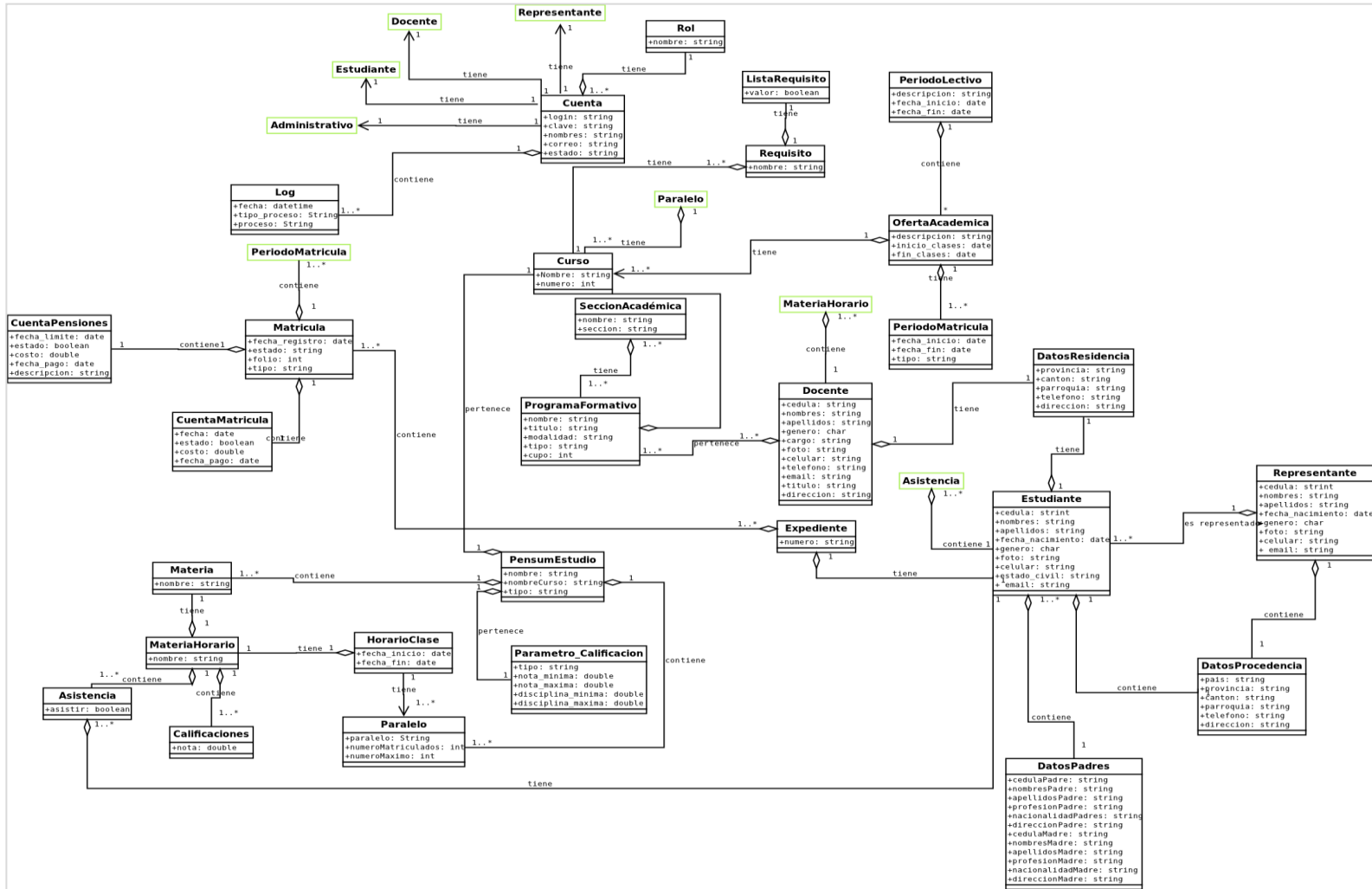


Figura 8: Diagrama de Clases



### 3.3 Diseño de las Interfaces de Usuario

Se describen el diseño de las interfaces de usuario que se utilizaron en el SGA

#### 3.1.1 INICIO DE SESIÓN

Para ingresar al SGA, se debe ingresar a la página web del colegio [www.colegio-amazonas.com](http://www.colegio-amazonas.com)



Figura 9: Página Web del Colegio

#### 3.1.2. ACCESO AL SISTEMA

Esta opción permite acceder al SGA, ingresando la clave y contraseña

The image shows a login form titled "Acceder al Sistema" with the subtitle "Hacia la excelencia de una educación de calidad". The form contains two input fields: "Login:" with the placeholder text "Ingrese su usuario..." and "Clave:" with the placeholder text "Ingrese su contraseña...". Below the input fields is a blue button labeled "Ingresar".

Figura 10: Login al SGA-Amazonas

### Cambiar clave:

Permite realizar el cambio de la clave de usuario que debe ser mayor a 6 caracteres.



Figura 11: Pantalla cambiar clave

### 3.1.3 USUARIO: ADMINISTRADOR

En el menú del usuario administrador le permitirá hacer el registro de usuarios y asignarle un rol dependiendo de la función que desempeñe, administrar la información del colegio en cuanto a la información de los administrativos, parámetros del sistema, parámetros de calificación y los requisitos de matrícula para los diferentes cursos.

#### 3.1.3.1 MENÚ USUARIOS



- Administrar usuarios: Se puede crear, buscar, modificar e inactivar un usuario



Nro	Usuario			Acciones
1	1101835468	Gloria Mercedes Astudillo Ortiz	true	[Iconos]
2	1102337386	Nelly Eulalia Ochoa Bornuevo	true	[Iconos]
3	1103617286	ROBERTH PATRICIO TOLEDO SIGUENZA	true	[Iconos]

Figura 12: Pantalla administración de usuarios

- Crear usuario:

**AGREGAR USUARIO**  

Usuario  \*

Contraseña  \*

Verificar Contraseña  \*

Nombres y Apellidos  \*


Email  \*

Rol  ▼

Estado  ▼

Figura 13: Crear Usuario

- Buscar usuarios:

**ADMINISTRAR USUARIOS** 

**Lista de Usuarios**

Ver  ▼ Buscar:

registros por pagina













Nro	Usuario	Nombres	Estado	Acciones
1	1104360837	Andrea Espinoza Armijos	true	 
2	1104463045	Jorge Humberto Encalada Elizalde	true	 
3	1104875511	JOANNA NATASHA AGUIRRE GUERRERO	true	 
4	1105374290	JOHNNY SEGUNDO SUAREZ CABRERA	true	 
5	1150011060	JOSE LUIS VEINTIMILLA CABRERA	true	 
6	9999999908	JOSEFA SIGUENZA	true	 

Figura 14: Buscar Usuario

- Modificar Usuario:

**MODIFICAR USUARIO** ← 🔍

Usuario: 1104875511

Contraseña: ●●●●●●●● \*

Verificar Contraseña: ●●●●●●●● \*

Nombres y Apellidos: JOANNA NATASHA AGUIRRE GL \*

Email: 0 \*

Rol: estudiante ▾

Estado: true ▾

**Modificar Usuario**

Figura 15: Modificar Usuario

- Inactivar un usuario:

Está seguro de deshabilitar este usuario

**Aceptar** **Cancelar**

Figura 16: Deshabilitar Usuario

### 3.1.3.2 MENÚ INSTITUCIÓN

**ADMINISTRAR INSTITUCIÓN**

Ver: 10 ▾ Buscar:

registros por pagina

Nro	Nombre	Opciones
1	Colegio a Distancia Amazonas	

Mostrando 1 a 1 de 1 registrados

First Previous 1 Next Last

**Modificar**

Figura 17: Administrar Institución

- Modificar institución:

**MODIFICAR INSTITUCIÓN** ← ↻

Nombre: Colegio a Distancia Amazonas \*

Rector: Dra. Dolores Astudillo \*

Vice Rector: Lic. Soraya Ochoa Astudillo \*

Inspector General: Lic. Gerarda Astudillo \*

Secretaría General: Lic. Rodrigo León \*

Colectora: Lic. Elsa Pardo \*

Modificar Institución

Figura 18: Modificar Institución

**3.1.3.3 MENÚ PARÁMETROS DEL SISTEMA:** Se puede agregar nuevos parámetros y modificarlos.

**ADMINISTRAR PARÁMETROS DEL SISTEMA** ↻

Ver: 10 Buscar:

registros por pagina

Nro	Nombre	Valor	Opciones
1	Notas	SI	✎

Mostrando 1 a 1 de 1 registrados

First Previous 1 Next Last

Agregar Parámetro

Modificar Parámetro

Figura 19: Administrar Parámetros Del Sistema

- Agregar parámetros del sistema:

Figura 20: Agregar Parámetros del Sistema

**3.1.3.4 MENÚ PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN:** Se puede agregar nuevos parámetros de calificación y modificarlos.

- Administrar parámetros de calificación:

Figura 21: Administrar Parámetros de Calificación

- Agregar parámetro de calificación:

Figura 22: Agregar Parámetro de Calificación

**3.1.3.5 MENÚ REQUISITOS:** Permite crear y modificar requisitos, para que los estudiantes se matriculen a un curso

- Administrar requisitos:

Figura 23: Administrar Requisitos

- Requisitos:



Figura 24: Agregar y Modificar Requisito

**3.1.3.6 MENÚ LOGS:** Se muestra un registro de las actividades que el usuario realizó en el sistema



Figura 25: Logs de Administrador

### 3.1.4 USUARIO: SECRETARIO

El menú del usuario secretario le permite cargar la planificación académica y el pensum de estudios de cada curso que se oferta en el periodo académico, realizar el registro de estudiantes, docentes, representantes y realizar la matriculación de los estudiantes.



**3.1.4.1 MENÚ PERIODOS ACADÉMICOS:** Se puede crear el periodo académico, modificarlo, crear la oferta académica y el periodo de matrículas.

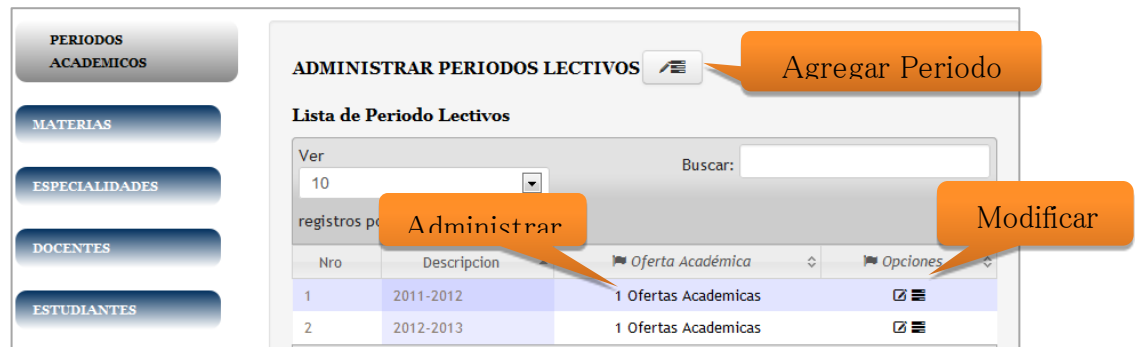


Figura 26: Administrar Periodos Académicos

- Agregar Periodo Académico:

Figura 27: Agregar Periodo Académico

- Modificar Periodo Académico:

Figura 28: Modificar Periodo Académico

- Administrar Ofertas Académicas:



Figura 29: Administrar Ofertas Académicas

- Agregar Oferta:

The screenshot shows the 'AGREGAR OFERTA ACADÉMICA' form. It has three input fields: 'Descripción:', 'Fecha Inicio de Clases', and 'Fecha Fin de Clases'. Each field has a red asterisk on the right. Below the fields is a blue button labeled 'Agregar Oferta'.

Figura 30: Agregar Oferta

- Modificar Oferta Académica:

The screenshot shows the 'MODIFICAR OFERTA ACADÉMICA' form. It has three input fields: 'Descripción:' with 'Septiembre 2012 - Julio 2013', 'Fecha Inicio de Clases' with '2012-09-17', and 'Fecha Fin de Clases' with '2013-07-31'. Each field has a red asterisk on the right. Below the fields is a blue button labeled 'Modificar Oferta'.

Figura 31: Modificar Oferta Académica

- Administrar periodos de matrícula:

**ADMINISTRAR PERIODO DE MATRICULA** ← ↗

**Lista de Periodos de Matrícula**

Ver: 10      Buscar:

registros por pagina

Nro	Tipo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Opciones
1	extraordinaria	2012-09-17	2012-09-22	✎   🗑   🔄
2	ordinaria	2012-09-03	2012-09-14	✎   🗑   🔄

Mostrando 1 a 2 de 2 registrados

First Previous 1 Next Last

**Cursos Ofertados** 🗨

Informática	
Primer Año	🗑   🔒
Segundo Año	🗑   🔒
Tercer Año	🗑   🔒

Figura 32: Administrar Periodos de Matricula

- Agregar Periodo de Matricula:

**AGREGAR PERIODO DE MATRICULA** ← 🗨

Fecha Inicio:  \*

Fecha Fin:  \*

Tipo:  ▼

Figura 33: Agregar Periodo de Matricula

- Eliminar Periodo de Matricula:

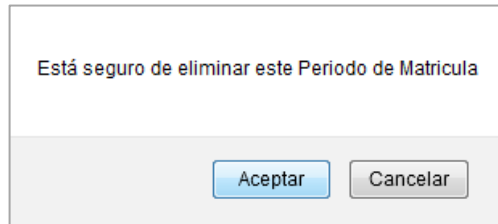


Figura 34: Eliminar Periodo de Matricula

### 3.1.4.2 MENÚ MATERIAS: Permite agregar nuevas materias, modificarlas y eliminarlas



Figura 35: Administrar Materias

- Agregar Materia:



Figura 36: Agregar Materia

**3.1.4.2 MENÚ ESPECIALIDADES:** Permite crear, modificar una nueva especialidad y asignarle un pensum de estudios, que se debe ir configurando para agregarle las materias y el tipo de calificación que le corresponde al curso.

- Administrar especialidades:

Figura 37: Administrar Especialidades

- Agregar Especialidad:

Figura 38: Agregar Especialidad

- Administrar Pensum Académico:

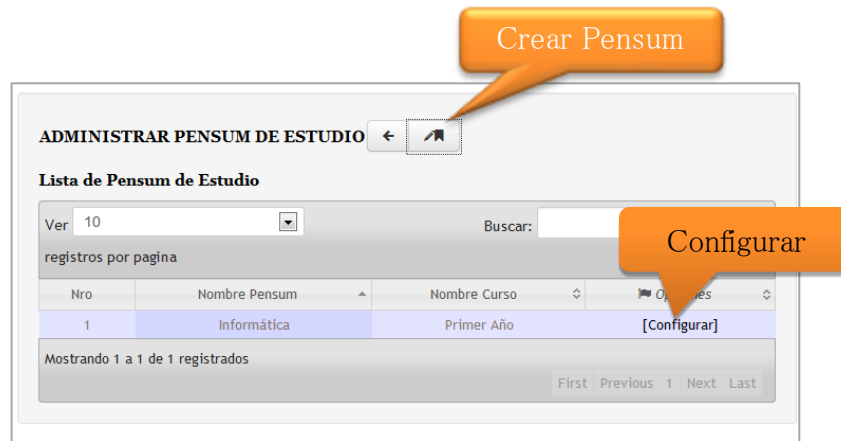


Figura 39: Administrar Pensum Académico

- Crear pensum:



Figura 40: Crear Pensum Académico

- Configurar Pensum:

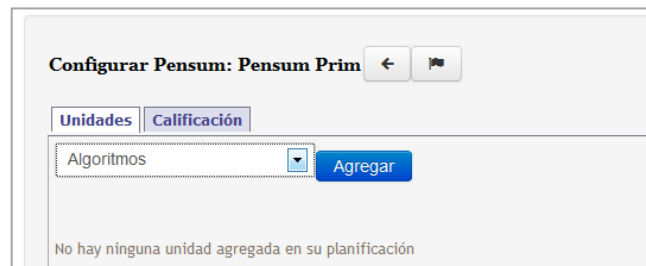


Figura 41: Configurar Pensum.

### 3.1.4.2 MENÚ DOCENTES: Permite registrar un nuevo docente y modificar su información

- Administrar docentes

The screenshot shows the 'ADMINISTRAR DOCENTES' interface. On the left is a sidebar with menu items: PERIODOS ACADEMICOS, MATERIAS, ESPECIALIDADES, DOCENTES (highlighted), ESTUDIANTES, REPRESENTANTES, PARALELO, and ASENTAR MATRICULA. The main area is titled 'ADMINISTRAR DOCENTES' and contains a 'Lista de Docentes' table. The table has columns for Nro, Cedula, Apellidos, Nombres, Estado, and Opciones. Five rows of teacher data are visible. An orange callout 'Crear Docente' points to a button above the table, and another orange callout 'Modificar' points to the 'Opciones' column of the first row. Below the table, it says 'Mostrando 1 a 5 de 5 registrados' and has pagination controls: First, Previous, 1, Next, Last.

Nro	Cedula	Apellidos	Nombres	Estado	Opciones
1	1101835468	Astudillo Ortiz	Gloria Mercedes	false	
2	1102337386	Ochoa Bornuevo	Nelly Eulalia	true	
3	1104360837	Espinoza Armijos	Andrea	true	
4	1104463045	Encalada Elizalde	Jorge Humberto	true	
5	1900338219	Galarza Sánchez	Alexandra	true	

Figura 42: Administrar Docente

Crear Docente:

The screenshot shows the 'AGREGAR DOCENTE' form. It has a title bar with a back arrow and a refresh icon. The form contains the following fields: Cédula (two), Apellidos, Cargo (dropdown menu with 'tutor' selected), Genero (dropdown menu with 'Femenino' selected), Título, Correo Electrónico, and Celular. Each input field has a red asterisk indicating it is required. A blue 'Cerrar' button is located at the bottom right of the form.

Figura 43: Crear Docente

- Modificar docente:

**MODIFICAR DOCENTE: Gloria Mercedes Astudillo Ortiz** ←

Cédula:

Cédula:  \*

Apellidos:  \*

Cargo:  ▾

Genero:  ▾

Título:  \*

Correo Electrónico:  \*

Celular:  \*

Teléfono:  \*

Dirección:  \*

Figura 44: Modificar Docente

**3.1.4.3 MENÚ ESTUDIANTES:** Permite realizar el registro de un nuevo estudiante, modificar su información personal, ver su perfil académico y asignarle un representante

- Administrar estudiantes:

**ADMINISTRAR ESTUDIANTES**

**Lista de Estudiante**

Ver 10 registros por página

Nro	Cedula	Apellidos	Nombres	Opciones
1	1103617286	TOLEDO SIGUENZA	ROBERTH PATRICIO	Detalle
2	1103956197	Pacheco	Luis	Detalle
3	1104059256	SAMANIEGO VENITEZ	OSWALDO FRANCISCO	Detalle
4	1104875511	AGUIRRE GUERRERO	JOANNA NATASHA	Detalle
5	1105133514	ROMERO MONTAÑO	FLAVIO MELECIO	Detalle
6	1105175127	Lojano Canuza	Silvana Marisol	Detalle
7	1105374290	SUAREZ CABRERA	JOHNNY SEGUNDO	Detalle
8	1105878134	ABAD VASQUEZ	LUIS EDUARDO	Detalle
9	1150011060	VEINTIMILLA CABRERA	JOSE LUIS	Detalle

Figura 45: Administrar Estudiantes



- Crear estudiante:

**AGREGAR ESTUDIANTE** ← 📄

Cédula

Nombres

Apellidos

Fecha de Nacimiento

Genero  Femenino  Masculino

Estado Civil

Celular

Correo Electrónico

Foto

Figura 46: Crear Estudiante

- Detalle del estudiante:

**ROBERTH PATRICIO TOLEDO SIGUENZA**

Personales | Académicos | Padres | Representante

INFORMACIÓN PERSONAL

CÉDULA	1103617286	<input type="button" value="📄"/>  <input type="button" value="📄"/>
APELLIDOS	TOLEDO SIGUENZA	
NOMBRES	ROBERTH PATRICIO	
FECHA DE NACIMIENTO	2012-12-10	
GENERO	GENERO NO DEFINIDO	
ESTADO CIVIL	soltero	
CELULAR	099123123	
CORREO ELECTRÓNICO	correo@gmail.com	

DATOS DE PROCEDENCIA

DATOS DE RESIDENCIA

Figura 47: Detalle del Estudiante

**3.1.4.4 MENÚ REPRESENTANTE:** Permite registrar un representante, modificar su información y ver a quien representa

- Administrar representante:

The screenshot shows the 'ADMINISTRAR REPRESENTANTE' interface. On the left is a sidebar with menu items: PERIODOS ACADÉMICOS, MATERIAS, ESPECIALIDADES, DOCENTES, ESTUDIANTES, REPRESENTANTES (highlighted), PARALELO, ASENTAR MATRÍCULA, and LOGS. The main area is titled 'ADMINISTRAR REPRESENTANTE' and contains a 'LISTA DE REPRESENTANTES' section. At the top right of this section is an 'Agregar' button with a plus icon. Below it is a search bar with 'Ver: 10' and a dropdown arrow. Underneath is a 'registros por pagina' label. The main content is a table with columns: Nro, Cedula, Nombres, Apellidos, and Opción. Each row has a '[Detalle]' link in the Opción column. At the bottom of the table, it says 'Mostrando 1 a 10 de 11 registrados' and has pagination controls: 'First', 'Previous', '1', '2', 'Next', 'Last'.

Nro	Cedula	Nombres	Apellidos	Opción
1	9999999901	CARMEN	VASQUEZ	[Detalle]
2	9999999902	MANUEL	DELGADO	[Detalle]
3	9999999903	ROSA	MOROCHO	[Detalle]
4	9999999904	HORTENCIA	HORTENCIA MONTAÑO	[Detalle]
5	9999999905	ROSA	CABRERA	[Detalle]
6	9999999906	GLORIA	VEINTIMILLA	[Detalle]
7	9999999907	NINFA	BENITEZ	[Detalle]
8	9999999908	JOSEFA	SIGUENZA	[Detalle]
9	9999999909	LUZ	TORRES	[Detalle]
10	9999999910	Silvana Marisol	GUERRERO	[Detalle]

Figura 48: Administrar Representante

- Agregar representante:

The screenshot shows the 'AGREGAR REPRESENTANTE' form. It has a title 'AGREGAR REPRESENTANTE' with a back arrow and a plus icon. The form contains the following fields:
 

- Cédula: Input field with placeholder 'Ingrese cédula...' and a red asterisk.
- Nombres: Input field with placeholder 'Ingrese nombres...' and a red asterisk.
- Apellidos: Input field with placeholder 'Ingrese apellidos...' and a red asterisk.
- Fecha de Nacimiento: Input field with placeholder 'Ingrese Fecha de Nacimiento...', a calendar icon, and a red asterisk.
- Genero: Radio buttons for 'Femenino' (selected) and 'Masculino'.
- Celular: Input field with a red asterisk.

 At the bottom is a blue button labeled 'Guardar Representante'.

Figura 49: Agregar Representante

- Detalle del representante:

JOSEFA SIGUENZA

Personales Representados

INFORMACIÓN PERSONAL

CÉDULA	1104651979	
APELLIDOS	SIGUENZA	
NOMBRES	JOSEFA	
FECHA DE NACIMIENTO	2012-12-03	
GENERO	FEMENINO	
CELULAR	099123123	

DATOS DE RESIDENCIA

Figura 50: Detalle Del Representante

**3.1.4.5 MENÚ PARALELO:** Permite crear un nuevo paralelo, agregarle un plan de estudios, crear el horario de clases que le corresponde al paralelo y asignarle los docentes que dictaran las diferentes materias

Administrar paralelo:

ADMINISTRAR PARALELO

Periodo Septiembre 2012-Julio 2013

Informática Físico Matemáticas Educación Básica

Primer Año Segundo Año Tercer Año

LISTA DE PARALELOS

registros por pagina

Nro	Nombre	Capa.	Pensum	Calendario	Opciones
1	A	0	Informática		

Mostrando 1 a 1 de 1 registrados

First Previous Next Last

Callouts: Agregar, Asignar plan, Eliminar, Modificar, Administrar Calendario

Figura 51: Administrar paralelo

- Agregar Paralelo:

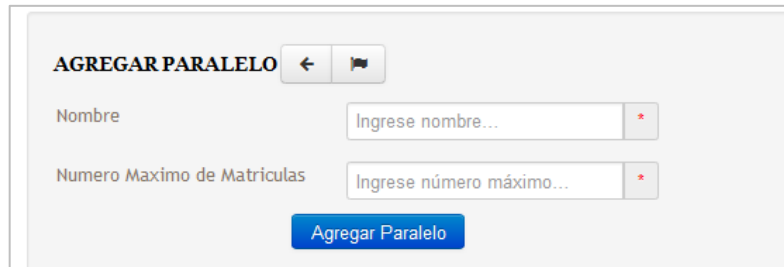


Figura 52: Agregar Paralelo

- Asignar Plan:

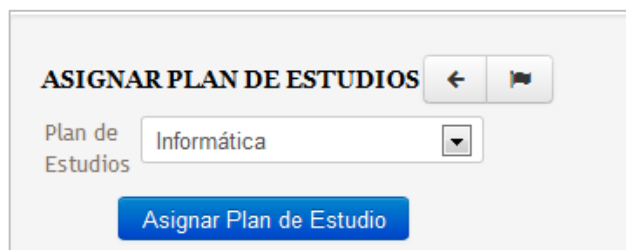


Figura 53: Asignar Plan

## Administrar Horarios

- Crear horario:

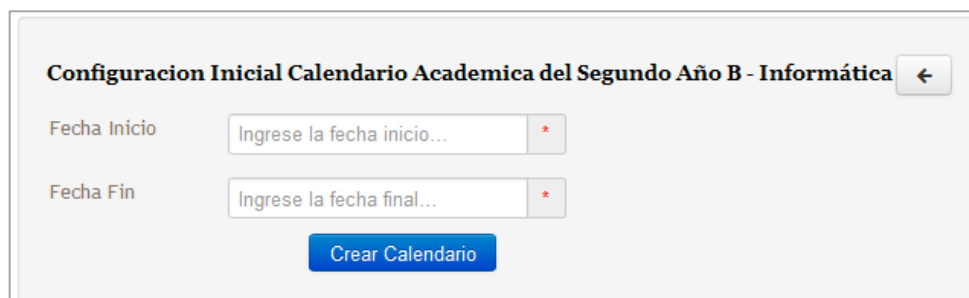


Figura 54: Crear Horario

- Asignar Docente a un curso:

Calendario Académico del Décimo Año de Educación Básica A - Ciclo Básico	
Matemáticas	🔍 👤
Lengua y literatura	🔍 👤
Ciencias Naturales	🔍 👤
Educación Física	🔍 👤

Figura 55: Asignar Docente a un Curso

**3.1.4.6 MENÚ ASENTAR MATRICULA:** Permite registrar la matrícula de un alumno, si la misma se encuentra cancelada y si cumple con los requisitos de matrícula.

Asentar Matriculas - Periodo Electivo 2012-2013					
SEPTIEMBRE 2012-JULIO 2013					
Ver	10	Buscar: <input type="text"/>			
registros por pagina					
Cedula	Estudiante	Estado	Especialidad	Curso	Matricular
1	MOROCHO PINTA VICTOR MANUEL	ASENTAR	Ciclo Básico	Octavo Año de Educación Básica	[Matricular]
2	Pacheco Luis	ASENTAR	Informática	Primer Año de Bachillerato	[Matricular]

Mostrando 1 a 2 de 2 registrados

First Previous 1 Next Last

Figura 56: Asentar Matricula - Periodo Lectivo

- Asentar matrícula:

**Asentar Matricula** 🔍 ⬅️

Especialidad: Ciclo Básico

Paralelo:

Requisitos:

- Certificado médico
- Cedula

Figura 57: Asentar Matricula

### 3.1.5 USUARIO: RECTORA

Esta opción le permite al usuario rectora tener un control de las actividades principales que se realizan en los diferentes departamentos de la institución, para ir verificando la información que los usuarios han subido.

#### 3.1.5.1 MENÚ ADMINISTRADOR

- Actividades del administrador

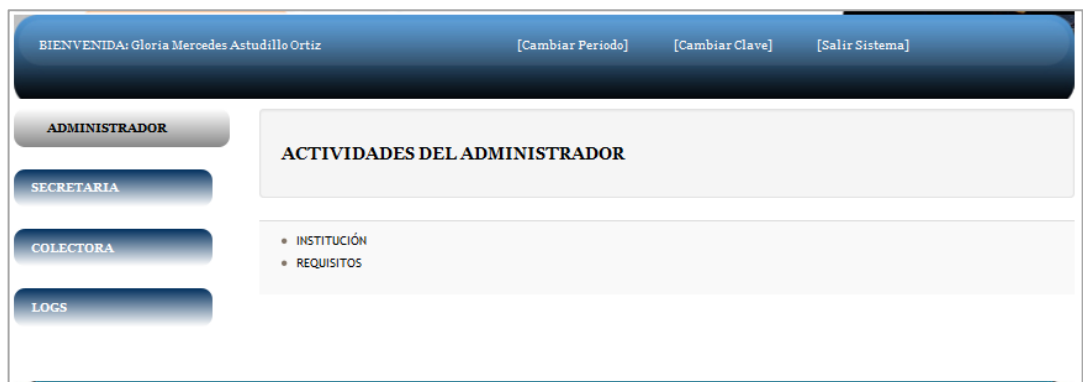


Figura 58: Actividades Del Administrador

#### 3.1.5.2 MENÚ SECRETARIA

- Actividades de secretaria



Figura 59: Actividades de Secretaría

### 3.1.6 MENÚ COLECTORA

- Actividades de colectora



Figura 60: Actividades de Colectora

### 3.1.6 USUARIO: ESTUDIANTE

El menú del usuario estudiante le permite ver su información personal y académica

#### 3.1.6.1 MENÚ PERSONALES



Figura 61: Datos Personales

**3.1.6.2 MENU REPRESENTANTES:** Le permite ver la información personal de su representante



Cedula	Apellidos y Nombres	Celular
1104651979	SIGUENZA JOSEFA	099123123

Figura 62: Visualizar Representante

**3.1.6.3 MENÚ PADRES:** Le permite ver la información personal de sus padres

- Datos de madre y padre




DATOS DE MI PAPÁ	
CEDULA	no hay cédula
NOMBRES	Luis
APELLIDOS	Torres
PROFESIÓN	Chofer
NACIONALIDAD	Ecuatoriana
DIRECCIÓN	Loja

DATOS DE MI MAMÁ

Figura 63: Datos de los Padres

**3.1.6.4 MENÚ ACADÉMICOS:** Le permite ver la información de sus calificaciones



Ciclo Básico		
Curso	Paralelo	Detalle
Décimo Año de Educación Básica	A	Detalle

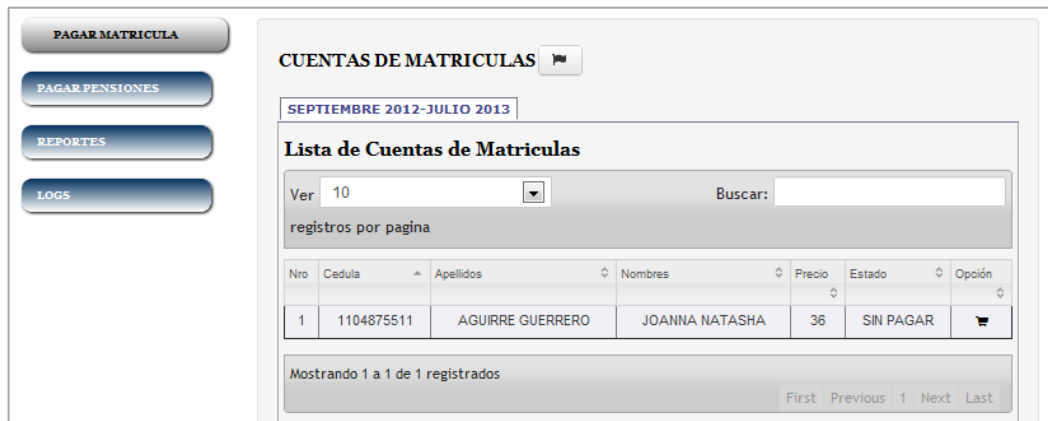
Figura 64: Información Académica



### 3.1.7 USUARIO: COLECTORA

Le permite a la colectora registrar el pago de la matrícula y de las pensiones, además de imprimir los reportes de pagos.

#### 3.1.7.1 MENÚ PAGAR MATRICULA



The screenshot shows a web interface for 'Cuentas de Matriculas'. On the left is a sidebar with buttons for 'PAGAR MATRICULA', 'PAGAR PENSIONES', 'REPORTES', and 'LOGS'. The main content area is titled 'Cuentas de Matriculas' and includes a date range 'SEPTIEMBRE 2012-JULIO 2013'. Below this is a section titled 'Lista de Cuentas de Matriculas' with a search bar and a 'Ver' dropdown set to '10'. A table displays one record:

Nro	Cedula	Apellidos	Nombres	Precio	Estado	Opción
1	1104875511	AGUIRRE GUERRERO	JOANNA NATASHA	36	SIN PAGAR	

At the bottom, it says 'Mostrando 1 a 1 de 1 registrados' and has navigation links: 'First Previous 1 Next Last'.

Figura 65: Pagar Matricula

#### 3.1.7.2 MENÚ PAGAR PENSIONES



The screenshot shows a web interface for 'Cuentas de Pensiones'. On the left is a sidebar with buttons for 'PAGAR MATRICULA', 'PAGAR PENSIONES', 'REPORTES', and 'LOGS'. The main content area is titled 'Cuentas de Pensiones' and includes a date range 'SEPTIEMBRE 2012-JULIO 2013'. Below this is a section titled 'Lista de Pensiones' with a search bar and a 'Ver' dropdown set to '10'. A table displays eight records:

Nro	Cedula	Apellidos	Nombres	Fecha Limite	Precio	Estado	Opciones
1	1150040325	MOROCHO PINTA	VICTOR MANUEL	2012-11-03	30	SIN PAGAR	
2	1150040325	MOROCHO PINTA	VICTOR MANUEL	2012-12-03	30	SIN PAGAR	
3	1150040325	MOROCHO PINTA	VICTOR MANUEL	2013-01-03	30	SIN PAGAR	
4	1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	2012-10-03	30	SIN PAGAR	
5	1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	2012-11-03	30	SIN PAGAR	
6	1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	2012-12-03	30	SIN PAGAR	
7	1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	2013-01-03	30	SIN PAGAR	
8	1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	2013-02-03	30	SIN PAGAR	

Figura 66: Pagar Pensiones

### 3.1.7.3 MENÚ REPORTES



Figura 67: Menú Reportes

### 3.7.4 USUARIO: DOCENTE

Le permite al usuario docente ver su información personal y asignarle la nota a los estudiantes.

#### 3.7.4.1 MENÚ DATOS PERSONALES



Figura 68: Datos Personales

### 3.7.4.2 MENÚ NOTAS

**DATOS PERSONALES**

**NOTAS**

**LOGS**

**Escoja el Curso y Paralelo**

Escoja un curso: Octavo Año de Educación E

Escoja un Paralelo: A

Escoja una Materia: Matemáticas

**Asignar Notas**

Figura 69: Menú Notas

- Asignar Notas

**Asignar Notas**

Curso: Octavo Año de Educación Básica

Paralelo: A

Materia: Matemáticas

Tipo: 1 quimestre

**Nomina de Estudiantes**

Cedula	Apellidos	Nombres	Calificacion Final	Conducta
1105133514	ROMERO MONTAÑO	FLAVIO MELECIO	9	10
1105878134	ABAD VASQUEZ	LUIS EDUARDO	10	10
1105374290	SUAREZ CABRERA	JOHNNY SEGUNDO	10	10
1150011060	VEINTIMILLA CABRERA	JOSE LUIS	10	10
1105175127	Lojano Canuza	Silvana Marisol	3	10
1400699235	DELGADO MONTOYA	MAYRA ALEXANDRA	7	10
1150040325	MOROCHO PINTA	VICTOR MANUEL	8	10

**GUARDAR**

Figura 70: Asignar Notas

### 3.7.5 USUARIO: INSPECTORA

Le permite al usuario inspectora registrar las asistencias de los alumnos y justificar las faltas.



Figura 71: Perfil inspectora

#### 3.7.5.1 MENÚ ASISTENCIAS

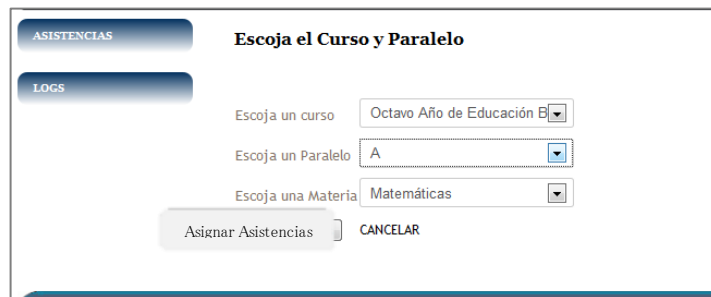
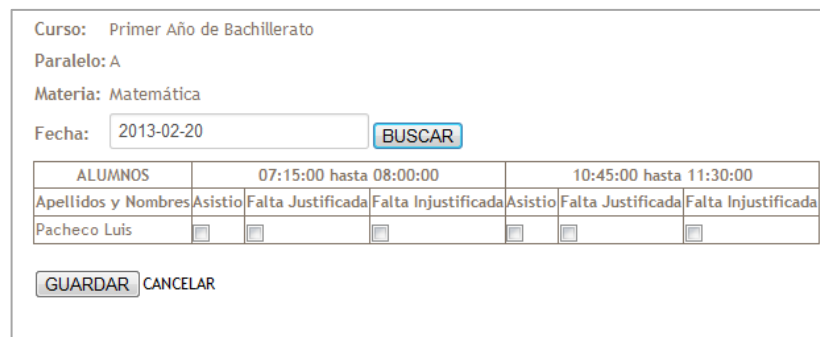
The image shows a form titled "Escoja el Curso y Paralelo". It contains three dropdown menus: "Escoja un curso" (set to "Octavo Año de Educación B"), "Escoja un Paralelo" (set to "A"), and "Escoja una Materia" (set to "Matemáticas"). At the bottom, there are two buttons: "Asignar Asistencias" and "CANCELAR".

Figura 72: Menú asistencias

- Asignar asistencias

The image shows a form for assigning attendance. It includes fields for "Curso: Primer Año de Bachillerato", "Paralelo: A", and "Materia: Matemática". There is a "Fecha:" field with the value "2013-02-20" and a "BUSCAR" button. Below this is a table with columns for "ALUMNOS", "07:15:00 hasta 08:00:00", and "10:45:00 hasta 11:30:00". The table has rows for "Apellidos y Nombres" and "Pacheco Luis". At the bottom, there are "GUARDAR" and "CANCELAR" buttons.

ALUMNOS	07:15:00 hasta 08:00:00			10:45:00 hasta 11:30:00		
Apellidos y Nombres	Asistio	Falta Justificada	Falta Injustificada	Asistio	Falta Justificada	Falta Injustificada
Pacheco Luis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 73: Asignar asistencias

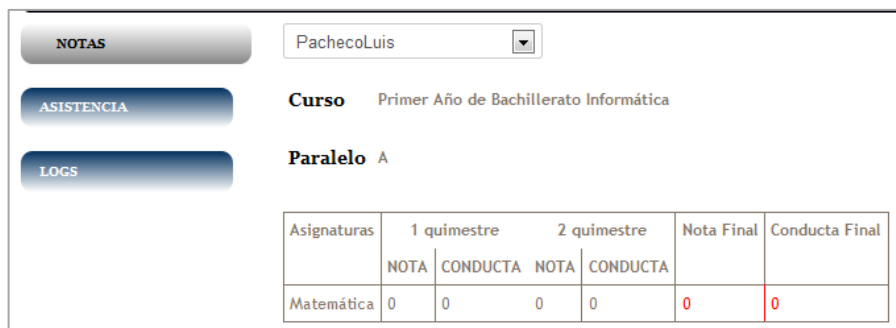
### 3.7.6 USUARIO: REPRESENTANTE

Le permite al usuario representante ver la información académica de las notas y asistencias de sus representados.



Figura 74: Menú Representante

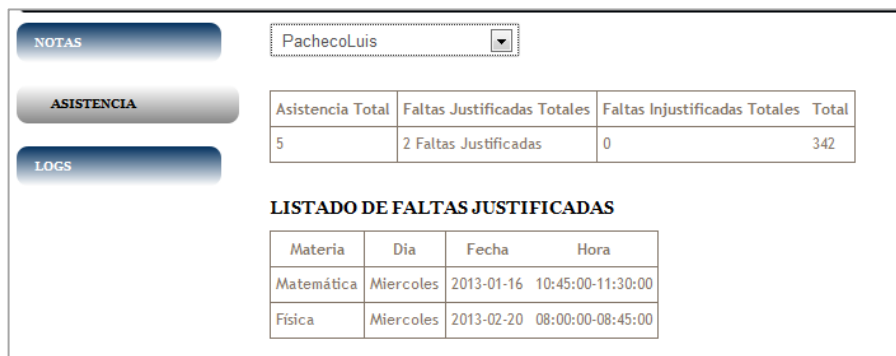
#### 3.7.6.1 MENÚ NOTAS:

A screenshot of the "NOTAS" menu. On the left, there are three buttons: "NOTAS" (selected), "ASISTENCIA", and "LOGS". To the right, a dropdown menu shows "PachecoLuis". Below this, the course information is displayed: "Curso Primer Año de Bachillerato Informática" and "Paralelo A". A table shows the student's grades for Mathematics in two semesters.

Asignaturas	1 trimestre		2 trimestre		Nota Final	Conducta Final
	NOTA	CONDUCTA	NOTA	CONDUCTA		
Matemática	0	0	0	0	0	0

Figura 75: Visualizar notas

#### 3.7.6.2 MENÚ ASISTENCIAS:

A screenshot of the "ASISTENCIA" menu. On the left, there are three buttons: "NOTAS", "ASISTENCIA" (selected), and "LOGS". To the right, a dropdown menu shows "PachecoLuis". Below this, a summary table shows attendance statistics:

Asistencia Total	Faltas Justificadas Totales	Faltas Injustificadas Totales	Total
5	2 Faltas Justificadas	0	342

Below the summary table, there is a section titled "LISTADO DE FALTAS JUSTIFICADAS" with a table of justified absences:

Materia	Dia	Fecha	Hora
Matemática	Miercoles	2013-01-16	10:45:00-11:30:00
Fisica	Miercoles	2013-02-20	08:00:00-08:45:00

Figura 76: Visualizar asistencias

### 3.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

#### MÓDULO I. ADMINISTRAR CUENTAS

- Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave

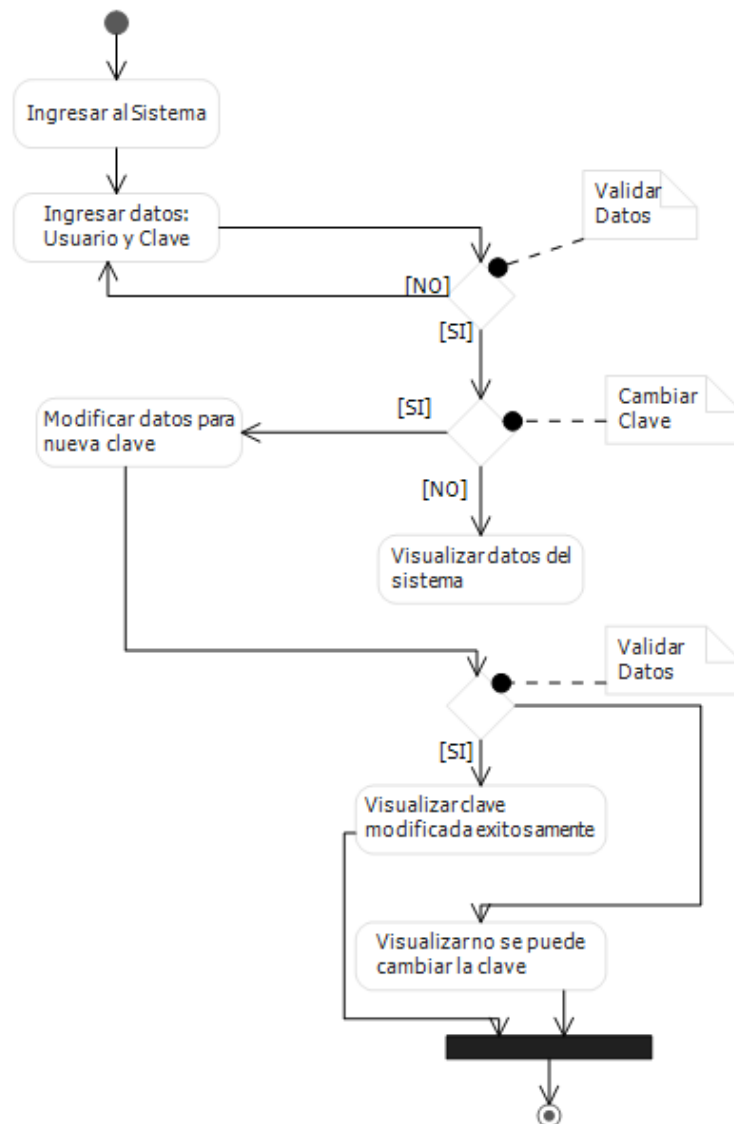


Figura 77: Diagrama de Actividades Ingresar al sistema y cambiar su clave

- A través de un servicio Web ingresar al Entorno de Realidad Virtual y al sistema utilizando el mismo usuario y clave.

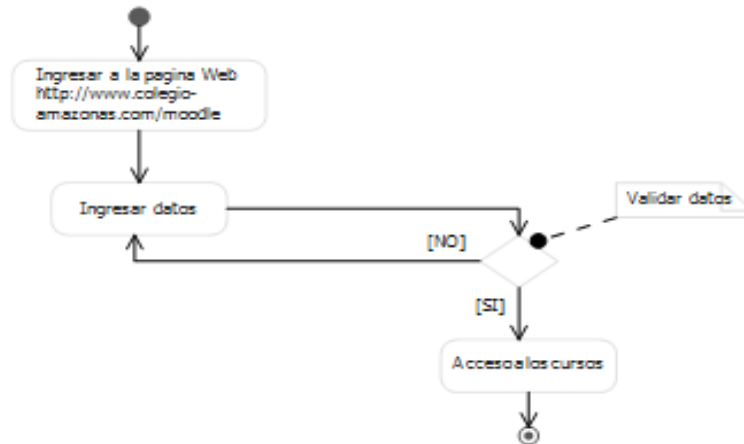


Figura 78: Diagrama de Actividades Ingresar al Entorno Virtual

- Administrar cuentas de usuario

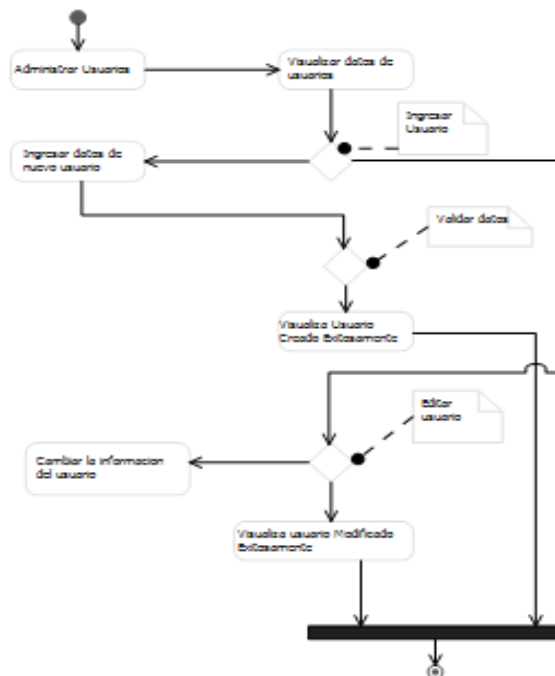


Figura 79: Diagrama de Actividades Administrar Cuentas de Usuario

- Asignación de roles específicos por perfil

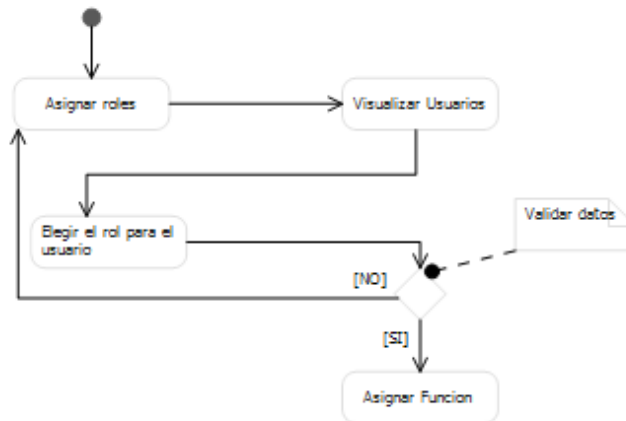


Figura 80: Diagrama de Actividades Asignación de roles específicos por perfil

## MÓDULO II. GESTIÓN DE ALUMNOS Y DOCENTES

- Administrar alumnos

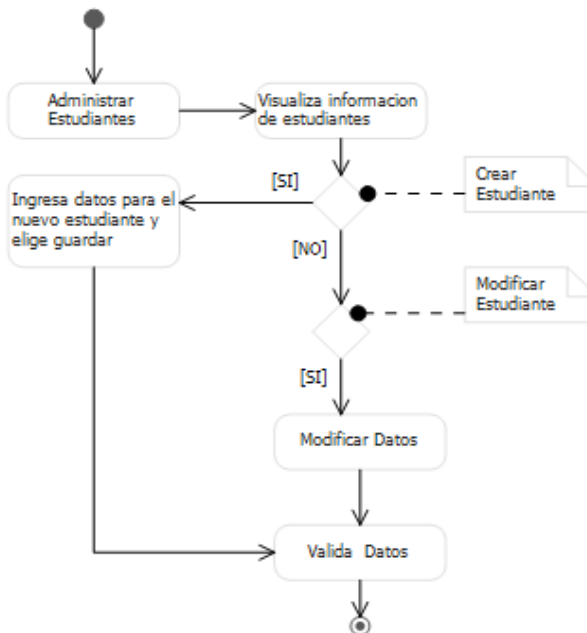


Figura 81: Diagrama de Actividades Administrar Alumnos



- Imprimir listas de estudiantes por paralelo

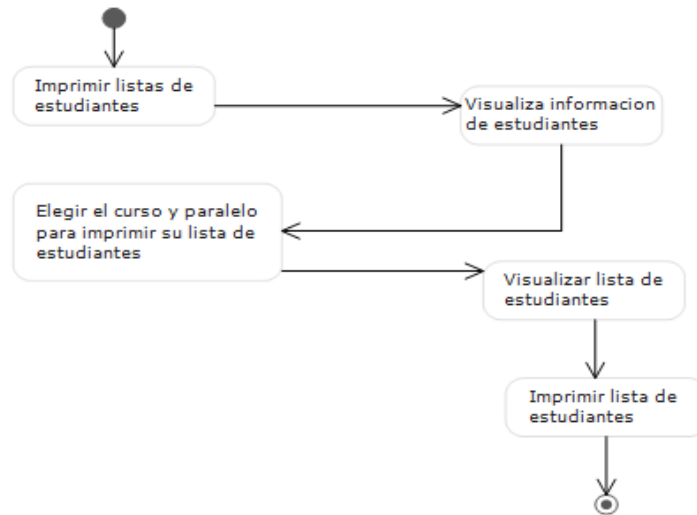


Figura 82: Diagrama de Actividades imprimir listas de estudiantes por paralelo

- Visualizar su perfil académico

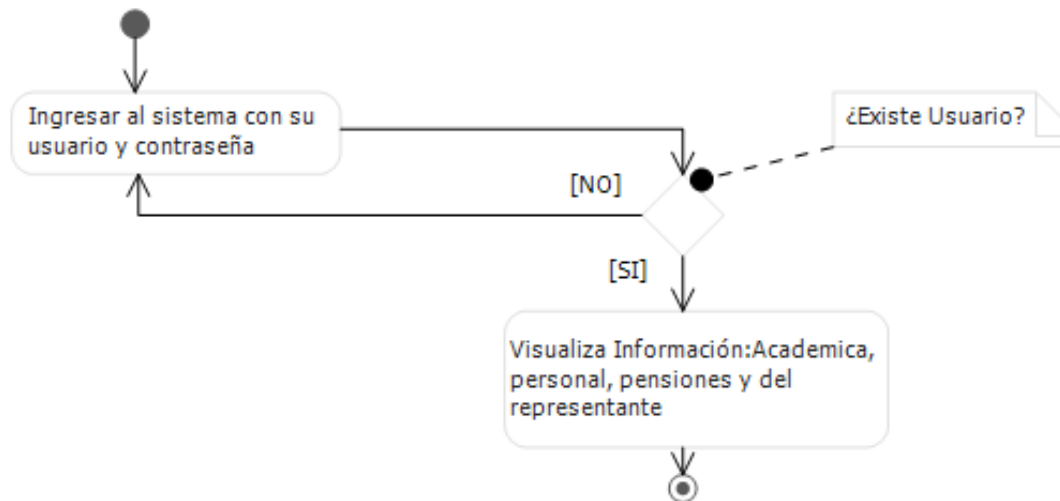


Figura 83: Diagrama de Actividades visualizar su perfil académico

- Administrar docentes

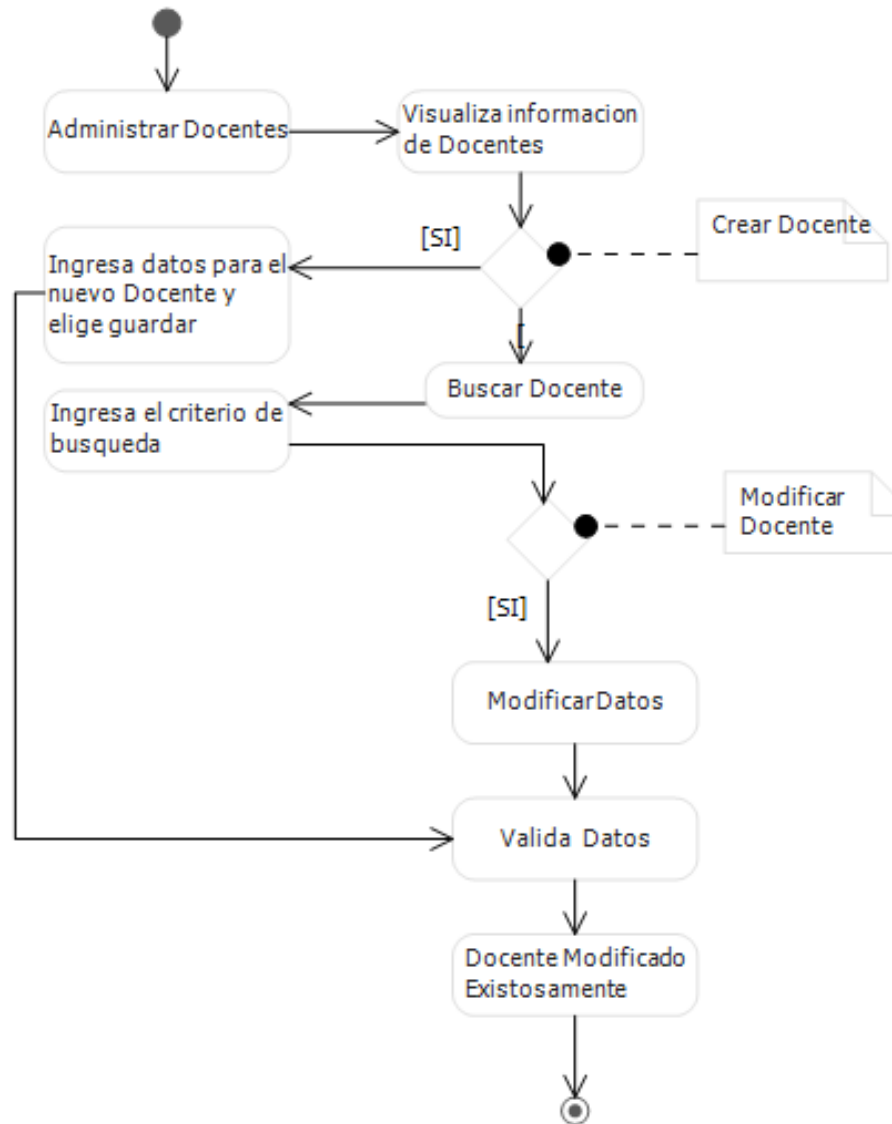


Figura 84: Diagrama de Actividades Administrar Docentes

- Visualizar su información personal y cambiar su respectiva clave
- Visualizar horarios
- Visualizar información de los alumnos y sus respectivas notas

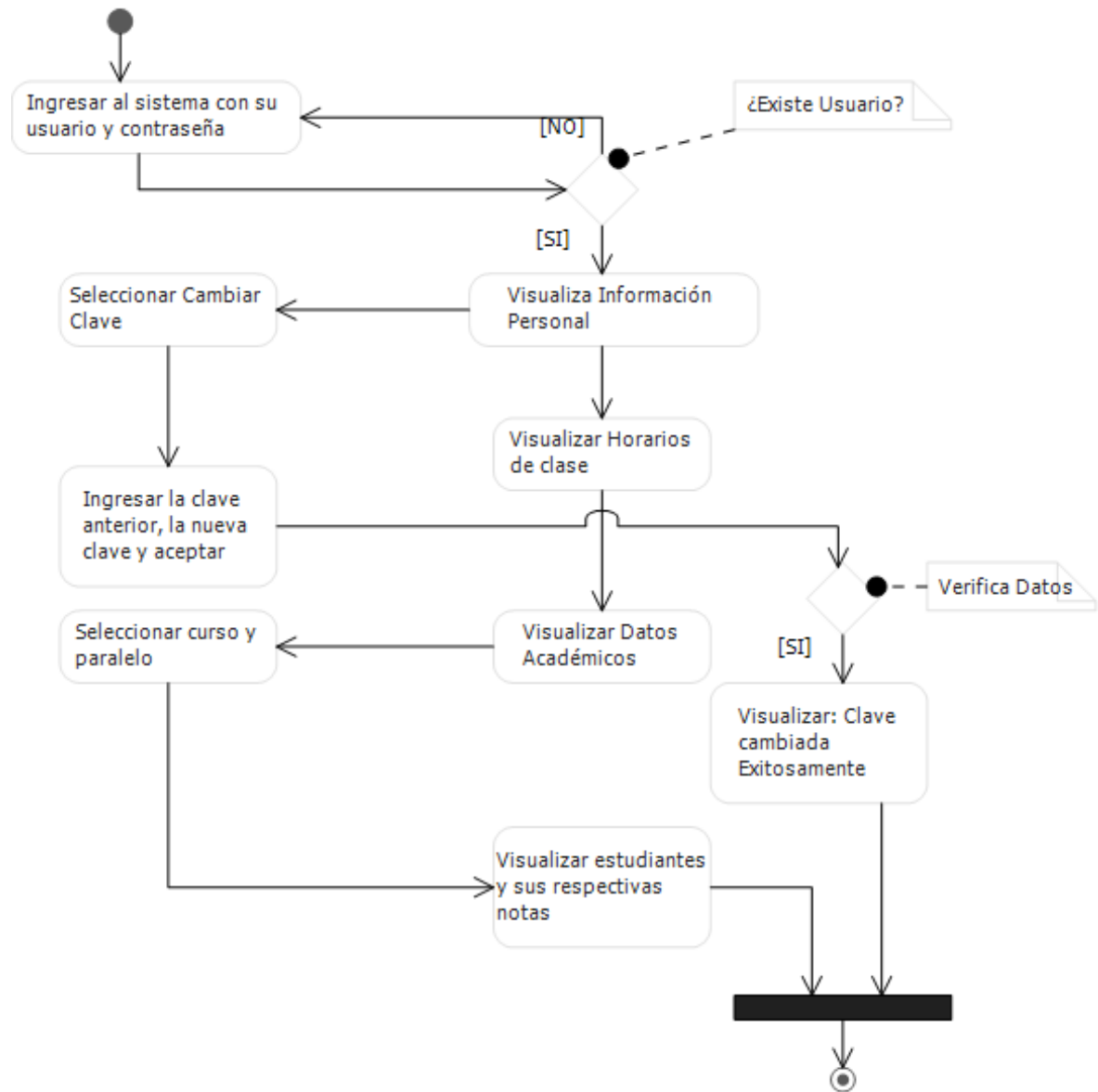


Figura 85: Diagrama de Actividades Visualizar Perfil del Docente

### MÓDULO III. PAGOS

- Administrar pagos

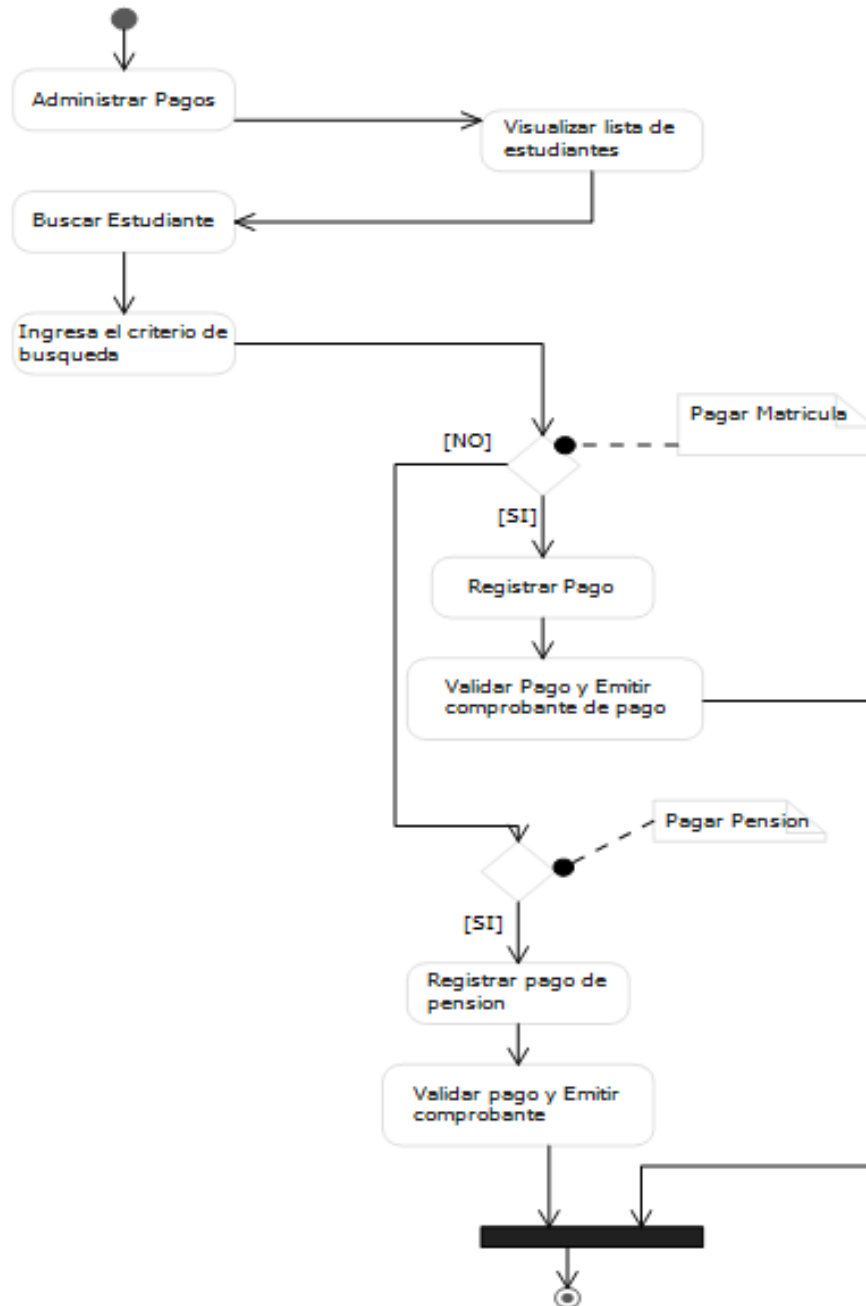


Figura 86: Diagrama de Actividades Administrar pagos

## MÓDULO IV. MATRICULACIÓN

- Administrar periodos académicos (Crear, Modificar y Eliminar)

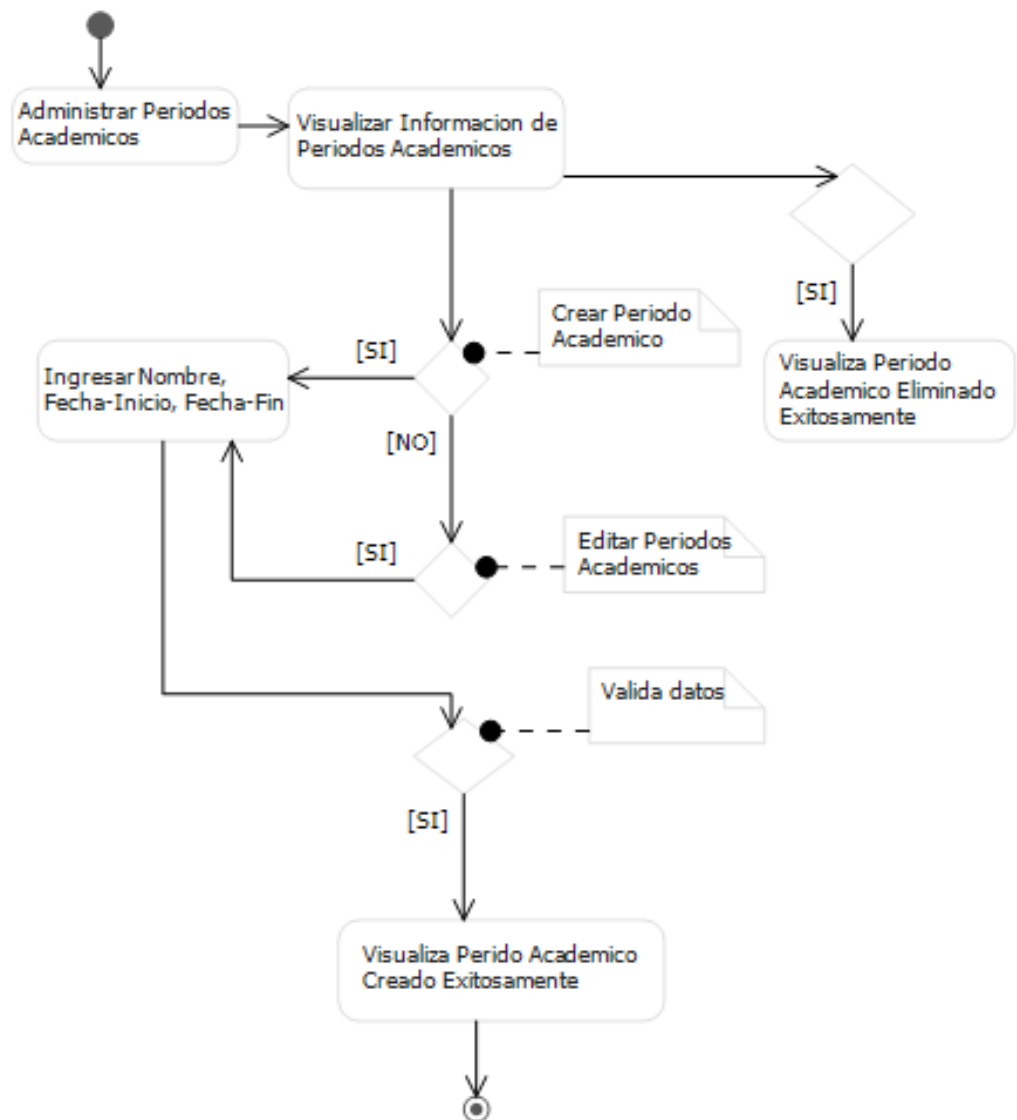


Figura 87: Diagrama de Actividades Administrar Periodos Académicos

- Administrar pensum de estudios (Crear, Modificar y Eliminar)

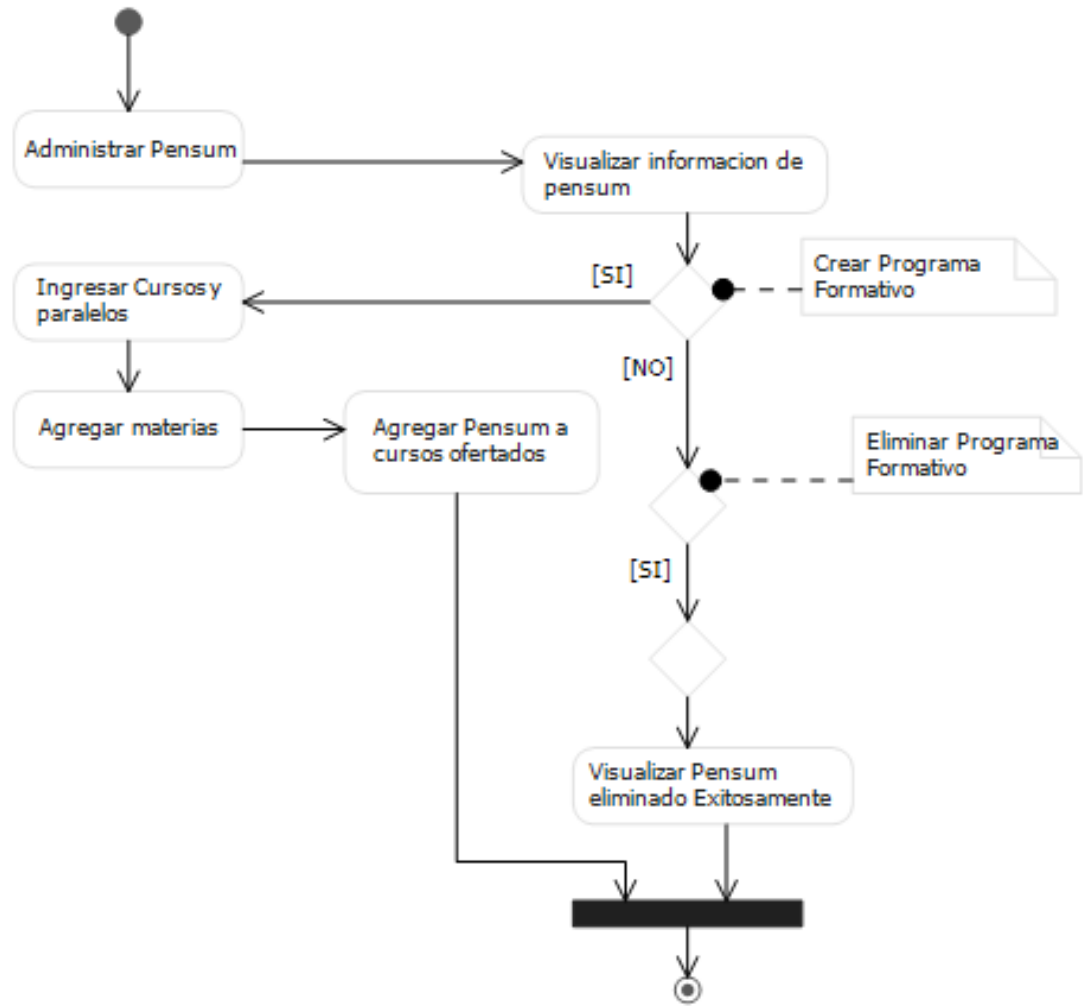


Figura 88: Diagrama de Actividades Administrar Pensum de Estudio

- Administrar horarios de clase de los alumnos (Crear, Modificar y Eliminar)

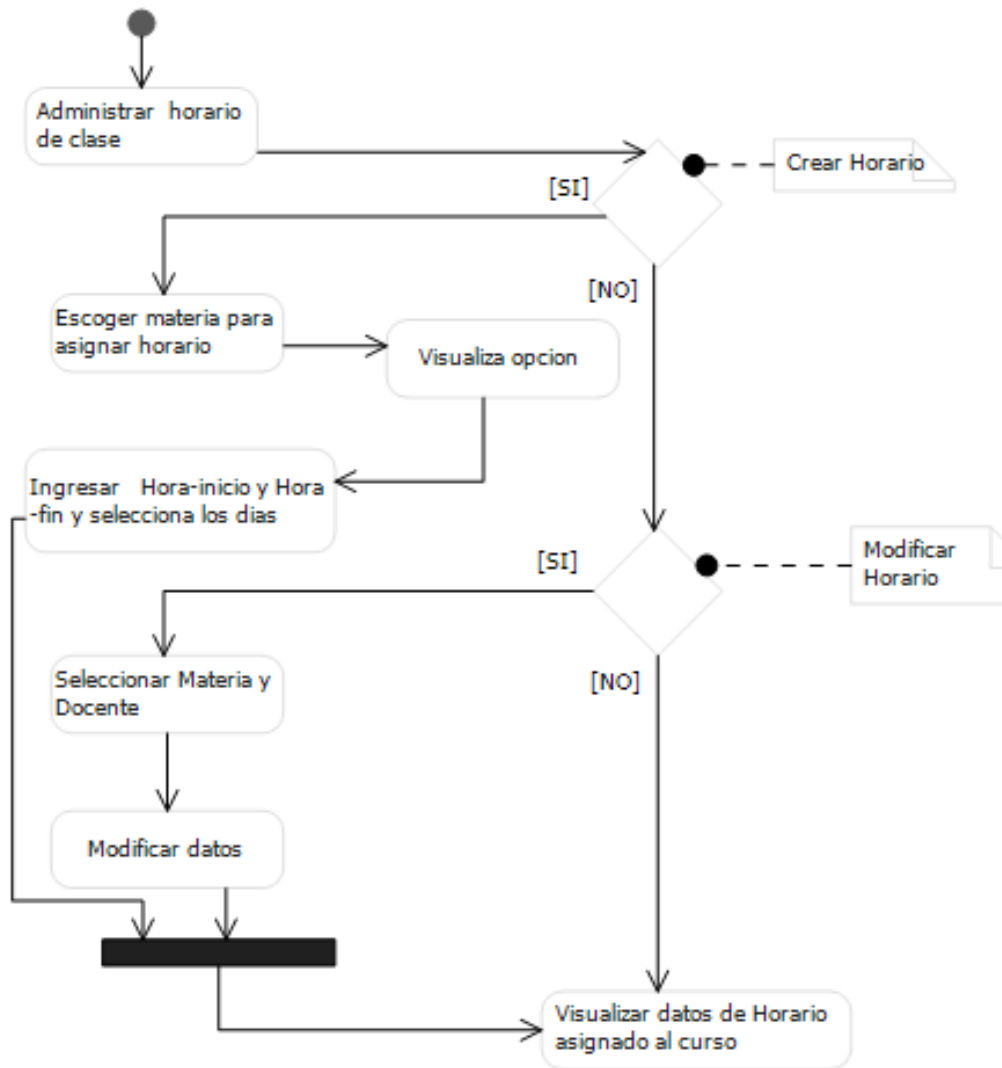


Figura 89: Diagrama de Actividades Administrar horarios de clase de los alumnos

- Administrar requisitos para la matrícula (Crear, Modificar y Eliminar) y Asignar a un curso

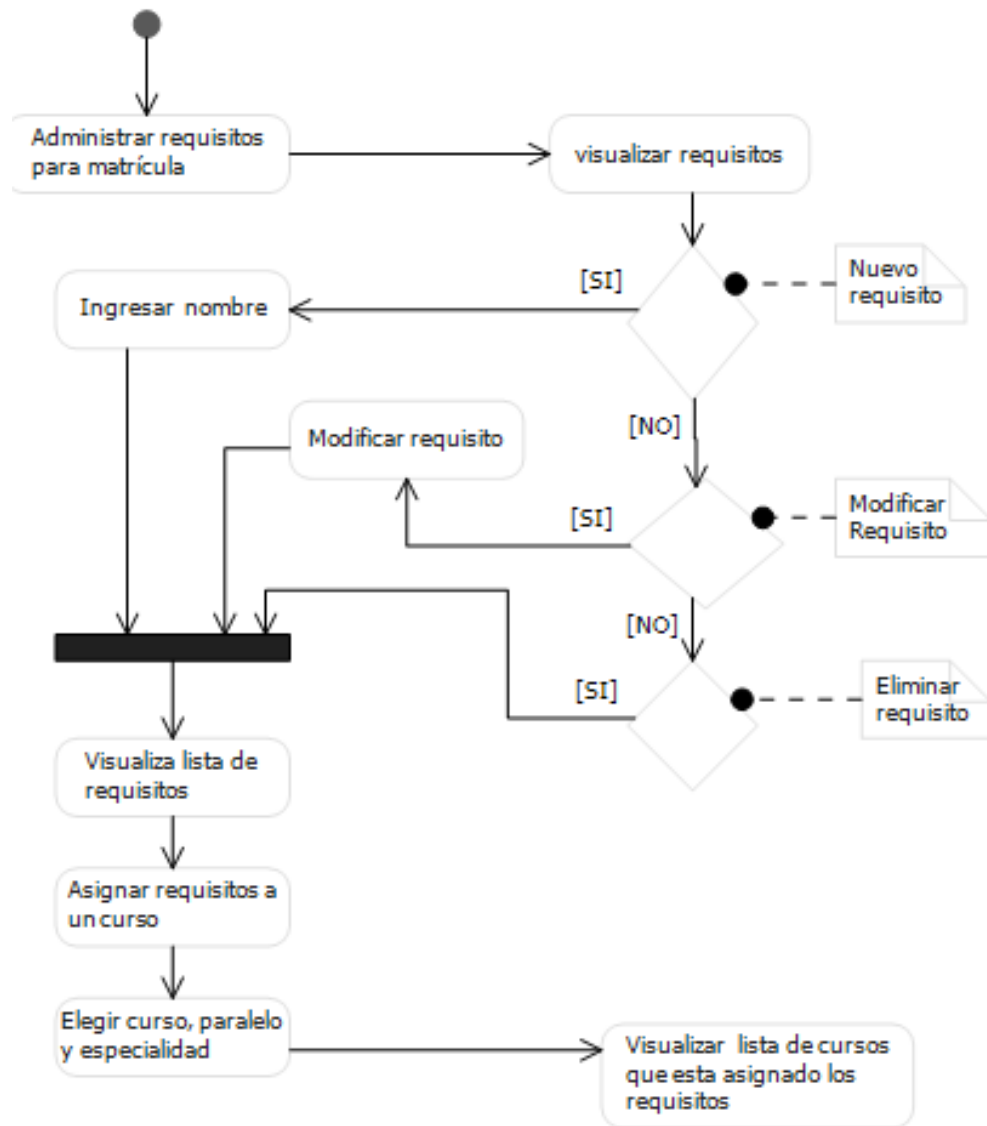


Figura 90: Diagrama de Actividades Administrar requisitos para matrícula y asignar a un curso



- Matricular a un alumno en el periodo académico vigente

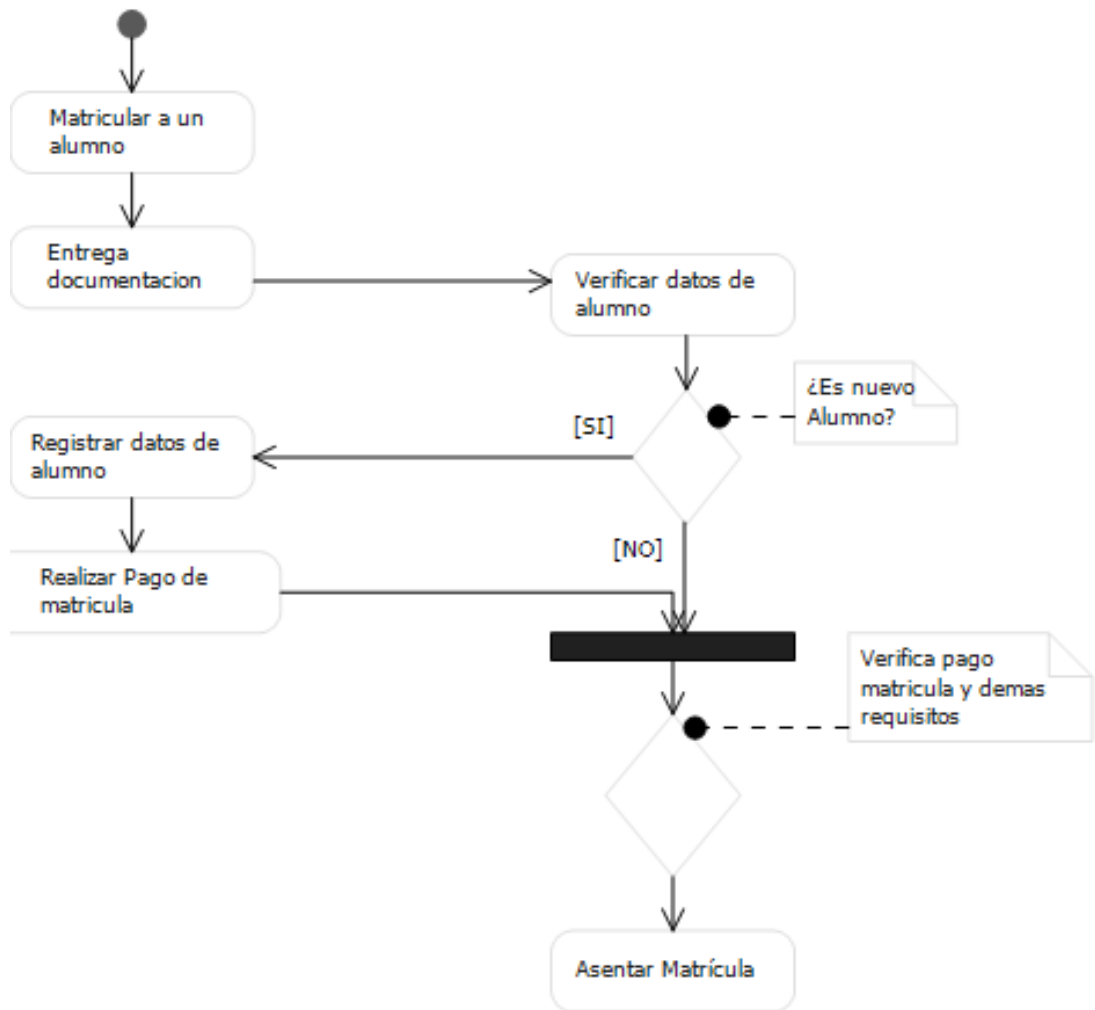


Figura 91: Diagrama de Actividades Matricular a un Alumno

## MÓDULO V. ADMINISTRAR ASISTENCIAS

- Registrar asistencia de los alumnos

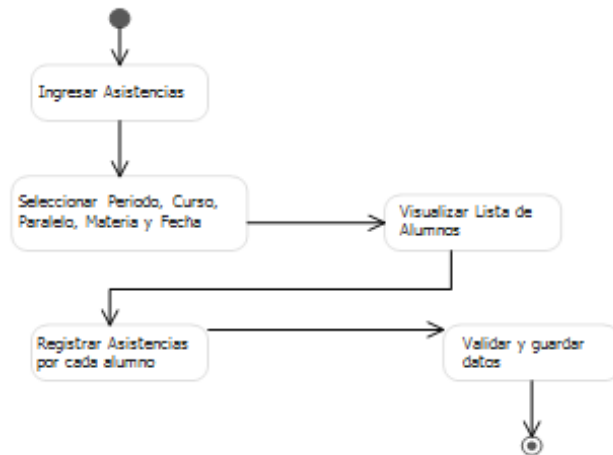


Figura 92: Diagrama de Actividades Registrar asistencia de los alumnos

- Justificar faltas de los alumnos

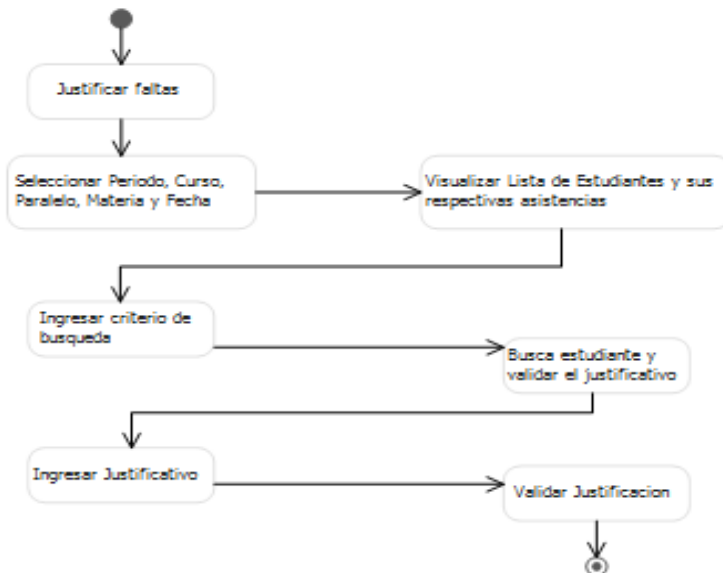


Figura 93: Diagrama de Actividades Justificar faltas de los alumnos

- Generar reportes asistencia de cada alumno e imprimir certificado de asistencia

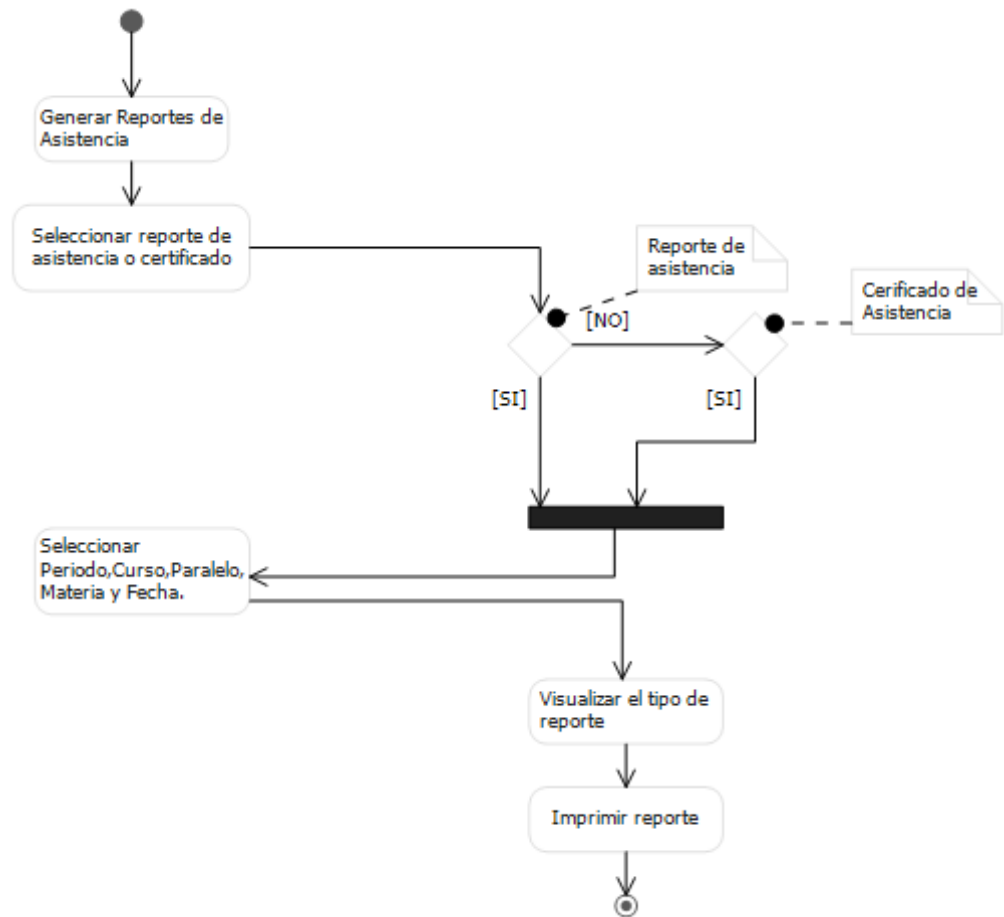


Figura 94: Diagrama de Actividades Generar reportes asistencia de cada alumno e imprimir certificado de asistencia

## MÓDULO VI. ADMINISTRAR CALIFICACIONES

- Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.

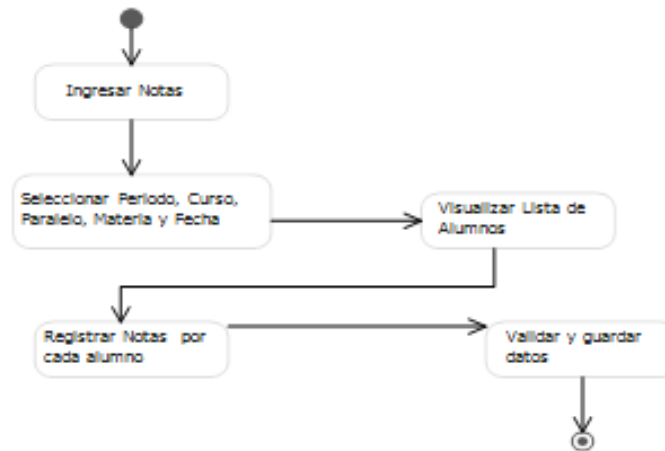


Figura 95: Diagrama de Actividades Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos

- Generar reportes quimestrales de notas, libreta de calificaciones y certificado de calificación

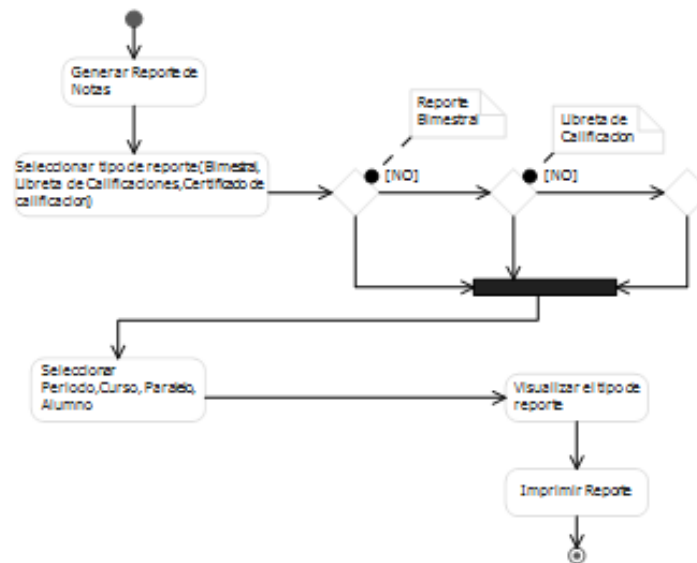


Figura 96: Diagrama de Actividades Generar reportes quimestrales de notas, libreta de calificaciones y certificado de calificación

### 3.5 TARGETAS CRC<sup>5</sup>

- **Administrador**

TABLA XCI: TARJETA CRC ADMINISTRADOR

<b>Clase</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de los usuarios del sistema
<b>Atributos</b>	var \$idCuenta var \$login var \$clave var \$idRol var \$estado
<b>Métodos</b>	function index() public function grupos() public function crear_cuenta() public function guardar_cuenta() public function modificar_cuenta(\$idUserio) public function modificar_cuenta_usuario(\$idCuenta) public function eliminar_cuenta(\$idUserio)
<b>Responsabilidades</b>	Permite administrar las cuentas de usuario, los datos de la institución y las variables del sistema
<b>Colaboradores</b>	Cuenta_model

- **Cuenta**

TABLA XCII: TARJETA CRC CUENTA

<b>Clase</b>	Cuenta
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar las cuentas de los usuarios
<b>Atributos</b>	var \$idCuenta = 0; var \$login = " var \$clave = " var \$idRol = 0; var \$estado = "

<sup>5</sup> Tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaborador)

<b>Métodos</b>	function index() function validar() function modificar() public function cancelar()
<b>Responsabilidades</b>	Permite establecer las credenciales de los usuarios
<b>Colaboradores</b>	Cuenta_model frm_cambioClave periodo_lectivo_model' cuenta_model

- Cuenta\_matricula

TABLA XCIII: TARJETA CRC CUENTA\_MATRICULA

<b>Clase</b>	Cuenta_matricula
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar los pagos de matricula
<b>Atributos</b>	var \$idCuenta _matricula var \$idMatricula var \$fecha var \$costo var \$estado var \$fecha_pagado
<b>Métodos</b>	function index() function validar() function pago(\$idMatricula) function imprimir(\$idCuenta)
<b>Responsabilidades</b>	Permite IIERVAR los datos de costo de una matrícula generada
<b>Colaboradores</b>	Cuenta_matricula_model frm_cuenta_matricula frm_listaCuentaMatricula cuenta_model matricula_model oferta_academica_model

- Cuenta\_pensiones

TABLA XCIV: TARJETA CRC CUENTA\_PENSIONES

<b>Clase</b>	Cuenta_pensiones
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar los pagos de pensiones
<b>Atributos</b>	var \$idCuenta _pensiones var \$IdMatricula var \$fecha_limite var \$fecha_pago var \$costo var \$estado var \$descripcion
<b>Métodos</b>	function index() function pago(\$idCuenta) function imprimir(\$idCuenta)
<b>Responsabilidades</b>	Permite establecer si las pensiones se han pagado
<b>Colaboradores</b>	Cuenta_pensiones_model frm_listaCuentaPensiones cuenta_model matricula_model oferta_Academica_model

- **Curso**

TABLA XCV: TARJETA CRC CURSO

<b>Clase</b>	Curso
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar los cursos
<b>Atributos</b>	var \$idCurso var \$idProgramaFormativo var \$nombre var \$numero
<b>Métodos</b>	function index() public function crear(\$idPrograma) public function modificar(\$idCurso) public function programa() function validar() public function guardar(\$idPrograma) public function modificar_curso(\$idCurso) public function eliminar(\$idCurso)
<b>Responsabilidades</b>	Permite establecer los cursos que habrán del ciclo básico y de cada una de las especialidades
<b>Colaboradores</b>	Curso_model frm_ingresar_curso frm_lista_cursos frm_modificar_curso programa_formativo_model curso_model cuenta_model pensum_estudio_model



- **Docente**

TABLA XCVI: TARJETA CRC DOCENTE

<b>Clase</b>	Docente
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar los docentes
<b>Atributos</b>	var \$idDocente = 0; var \$idDatosProcedencia = 0; var \$idDatosPersonales = 0;
<b>Métodos</b>	function index() public function guardar() public function cancelar() public function editar(\$idDocente) function validar() public function modificar(\$idDocente) public function eliminar(\$idparalelo) function validarCI(\$strCedula)
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para crear, modificar y eliminar docentes
<b>Colaboradores</b>	Docente_model frm_docente frm_ingresar_docente frm_modificar_docente Cuenta_model Datos_residencia_model Datos_personales_model Programa_formativo_model

- **Estudiante**

TABLA XCVII: TARJETA CRC ESTUDIANTE

<b>Clase</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar Estudiante
<b>Atributos</b>	var \$idEstudiante = 0; var \$idDatosPersonales = 0; var \$idDatosProcedencia = 0; var \$idDatosResidencia = 0;

<b>Métodos</b>	<pre> public function crearEstudiante() public function buscarCedula() function validar() public function nuevo() public function fijarIdProcedencia(\$idProcedencia, \$idResidencia,\$idEstudiante) public function modificar_datos_personales(\$idEstudiante) public function modificar_procedencia(\$idProcedencia,\$idEstudiante) public function modificar_residencia(\$idResidencia,\$idEstudiante) function validarDatosProcedencia() public function modificarDatosMama(\$idDatosPadres,\$idEstudiante) public function detalle(\$idEstudiante) public function mostrarDetalles(\$idEstudiante) function buscarRepresentantes(\$idEstudiante) function asignarRepresentante(\$idEstudiante,\$idRepresentante) desasignarRepresentante(\$idEstudiante,\$idRepresentante) function validarDatosResidencia() function uploadFoto(\$id_estudiante,\$cedula) </pre>
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para crear, modificar, y eliminar estudiantes
<b>Colaboradores</b>	<pre> Estudiante_model frm_ingresar_especialidad representante_model datos_procedencia_model datos_residencia_model datos_padre_model país_model cuenta_model </pre>

- **Horario\_clase**

TABLA XCVIII: TARJETA CRC HORARIO CLASE

<b>Clase</b>	Horario_clase
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar los horarios de clase
<b>Atributos</b>	var \$idMateria var \$nombre
<b>Métodos</b>	public function index(\$idParalelo) public function calendario(\$idParalelo) function validar() public function cancelar() public function guardar(\$idOferta,\$idCurso) public function modificar(\$idparalelo) public function eliminar(\$idparalelo) public function asingarPlan(\$idOferta, \$idCurso)
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para especificar la hora y el día de una materia que le corresponde dictar a un docente, a un paralelo
<b>Colaboradores</b>	paralelo_model frm_crear_horario_clase frm_horario_clase oferta_academica_model Cuenta_model Curso_model

- **Materia**

TABLA XCIX: TARJETA CRC MATERIA

<b>Clase</b>	Materia
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de las materias
<b>Atributos</b>	var \$idMateria var \$idProgramaFormativo var \$nombre
<b>Métodos</b>	function index() public function agregar(\$idProgramaFormativo) public function guardar(\$idProgramaFormativo) public function modificar(\$idMateria) function validar()

	public function cancelar()
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para crear, modificar, y eliminar materias
<b>Colaboradores</b>	materia_model frm_agregar_materia frm_materia frm_modificar_materia

- **Matrícula**

TABLA C: TARJETA CRC MATRICULA

<b>Clase</b>	Matrícula
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de las matrículas de los alumnos
<b>Atributos</b>	var \$idMatricula var \$idEstudiante var \$idOfertaAcademica var \$idCurso var \$idParalelo var \$estado var \$isRequisito
<b>Métodos</b>	function index() function validar() function asentar_matricula public function asignarParalelo(\$idMatricula,\$idCurso) public function cancelar()
<b>Responsabilidades</b>	Establece si un estudiante tiene una matrícula en una oferta
<b>Colaboradores</b>	matricula_model frm_matricula frm_asentar_matricula frm_modificar_materia

- **Oferta Académica**

TABLA CI: TARJETA CRC OFERTAACADÉMICA

<b>Clase</b>	Oferta Académica
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de la oferta académica
<b>Atributos</b>	var \$idOfertaAcademica var \$idPeriodoLectivo var \$descripcion var \$inicio_clases var \$fin_clases

<b>Métodos</b>	function index() public function ofertas(\$idPeriodo) public function crear(\$idPeriodo) public function guardar(\$idPeriodo) public function modificarOferta(\$idoferta) public function eliminar(\$idoferta) function validar()
<b>Responsabilidades</b>	Permite establecer un nuevo periodo de clases , ofertándose los cursos que se van a dictar y establece el periodo de matriculas
<b>Colaboradores</b>	oferta_academica_model frm_ofertas frm_ingresar_oferta frm_modificar_materia

- **Paralelo**

TABLA CII: TARJETA CRC PARALELO

<b>Clase</b>	Paralelo
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de los paralelos
<b>Atributos</b>	var \$idParalelo var \$idCurso var \$idOfertaAcademica var \$nombre var \$numeroMatriculados var \$numeroMaximo var \$idPensumEstudio
<b>Métodos</b>	public function crear(\$idOferta,\$idCurso) public function editar(\$idparalelo) function validar() public function guardar(\$idOferta,\$idCurso) public function modificar(\$idparalelo) public function eliminar(\$idparalelo) public function asingarPlan(\$idOferta, \$idCurso) public function imprimirParalelo(\$idParalelo)
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para crear, modificar, y eliminar paralelos
<b>Colaboradores</b>	paralelo_model frm_paralelo frm_ingresar_paralelo frm_modificar_paralelo frm_asignar_plan_estudio frm_lista_estudiantes

- **Pensum de estudio**

TABLA CIII: TARJETA CRC PENSUM DE ESTUDIO

<b>Clase</b>	Pensum_estudio
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información del pensum de estudio
<b>Atributos</b>	var \$idPensumEstudio var \$idCurso var \$nombre var \$nombreCurso
<b>Métodos</b>	function index() public function detalle(\$idCurso) public function conllustración(\$idPensum) public function crear(\$idCurso) public function agregarMateria(\$idPensumEstudio) public function modificar(\$idPeriodo) public function guardar(\$idCurso) public function eliminarMateria(\$idPensumEstudio,\$idMateria)
<b>Responsabilidades</b>	Es todo el plan académico que se dicta en cada curso
<b>Colaboradores</b>	pensum_estudio_model frm_pensum frm_ingresar_pensum frm_conllustraciónr_pensum

- **Periodo lectivo**

TABLA CIV: TARJETA CRC PERIODO LECTIVO

<b>Clase</b>	Periodo_lectivo
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información del periodo lectivo
<b>Atributos</b>	var \$idPeriodoLectivo var \$descripcion var \$fecha_inicio var \$fecha_fin
<b>Métodos</b>	function index() public function crear() public function guardar() public function modificar_periodo(\$idPeriodo) public function eliminar(\$idPeriodo) public function cargarDatosPeriodo() public function cancelar() function validar()
<b>Responsabilidades</b>	Esta clase se refiere a la fecha del periodo lectivo, abarca las diferentes ofertas académicas que se dictan en el año

<b>Colaboradores</b>	periodo_lectivo_model frm_periodo frm_ingresar_periodo frm_modificar_periodo
----------------------	---

- **Periodo de Matrícula**

TABLA CV: TARJETA CRC PERIODO DE MATRÍCULA

<b>Clase</b>	Periodo_matricula
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información del periodo de matriculas
<b>Atributos</b>	var \$idPeriodoMatricula = 0; var \$idOfertadorMatriculas = 0; var \$tipo var \$fechaInicio var \$fechaFin
<b>Métodos</b>	public function periodo(\$idOferta) public function crear(\$idOferta) public function modificar(\$idPeriodo) public function guardar(\$idOferta) public function modificar_periodo(\$idPeriodo) public function eliminar(\$idPeriodo)
<b>Responsabilidades</b>	Esta clase permite establecer si una matrícula esta dentro de la fecha ordinaria o extraordinaria
<b>Colaboradores</b>	periodo_matricula_model frm_periodo_matricula frm_ingresar_periodo_matricula frm_modificar_periodo_matricula

- **Programa Formativo**

TABLA CVI: TARJETA CRC PROGRAMA FORMATIVO

<b>Clase</b>	Programa_formativo
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información del programa formativo
<b>Atributos</b>	var \$idProgramaFormativo = 0; var \$nombre var \$titulo var \$cupo var \$modalidad var \$tipo // puede ser ciclo básico o una especialidad
<b>Métodos</b>	function index() public function crear()

	<pre> public function modificar(\$idProgramaFormativo) public function guardar() public function modificar_programa(\$idPrograma) public function eliminar(\$idPrograma) function validar() </pre>
<b>Responsabilidades</b>	Dentro de esta clase constan dos tipos de los programas formativos: uno para el ciclo básico y el segundo es para el ciclo diversificado y las diferentes especialidades. Permitiendo establecer si un alumno está dentro de estos programas
<b>Colaboradores</b>	<pre> programa_formativo_model frm_programa frm_ingresar_programa frm_modificar_programa </pre>

- Representante

TABLA CVII: TARJETA CRC REPRESENTANTE

<b>Clase</b>	Representante
<b>Descripción</b>	Clase localizada en la capa de negocios para gestionar la información de los representantes de los alumnos
<b>Atributos</b>	<pre> var \$idRepresentante var \$idDatosPersonales var \$idDatosResidencia </pre>
<b>Métodos</b>	<pre> public function nuevo() public function buscar(\$cedula) public function modificarDatosResidencia(\$idResidencia) public function detalle(\$idRepresentante) public function desasignar(\$idRepresentante,\$idEstudiante) public function modificar_datos_personales(\$idRepresentante) agregarRepresentado(\$idRepresentante,\$idEstudiante) modificar_residencia(\$idResidencia,\$idRepresentante) function fijarIdResidencia(\$idResidencia, \$idPersonal ) function validarDatosResidencia() function validar() </pre>
<b>Responsabilidades</b>	Clase creada para crear, modificar, y eliminar representantes
<b>Colaboradores</b>	<pre> frm_buscar_estudiante frm_buscar_representante frm_informacion_representante frm_ingresar_representante frm_listado_busqueda frm_listado_busqueda_estudiante frm_mod_datos_personales </pre>



### 3.6 Diagrama de Componentes

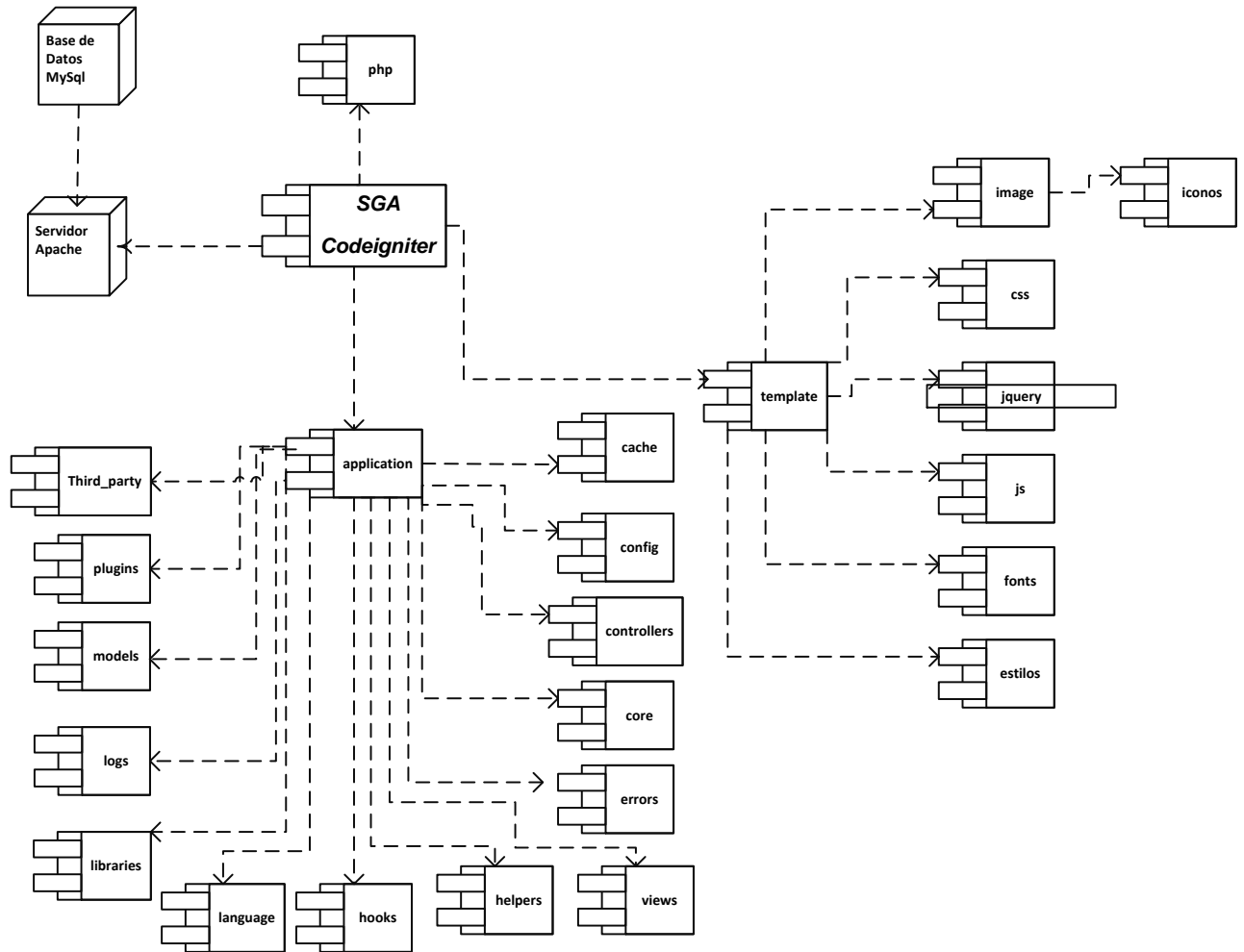


Figura 97: Diagrama de Componentes

### 3.7 Diagrama de Paquetes

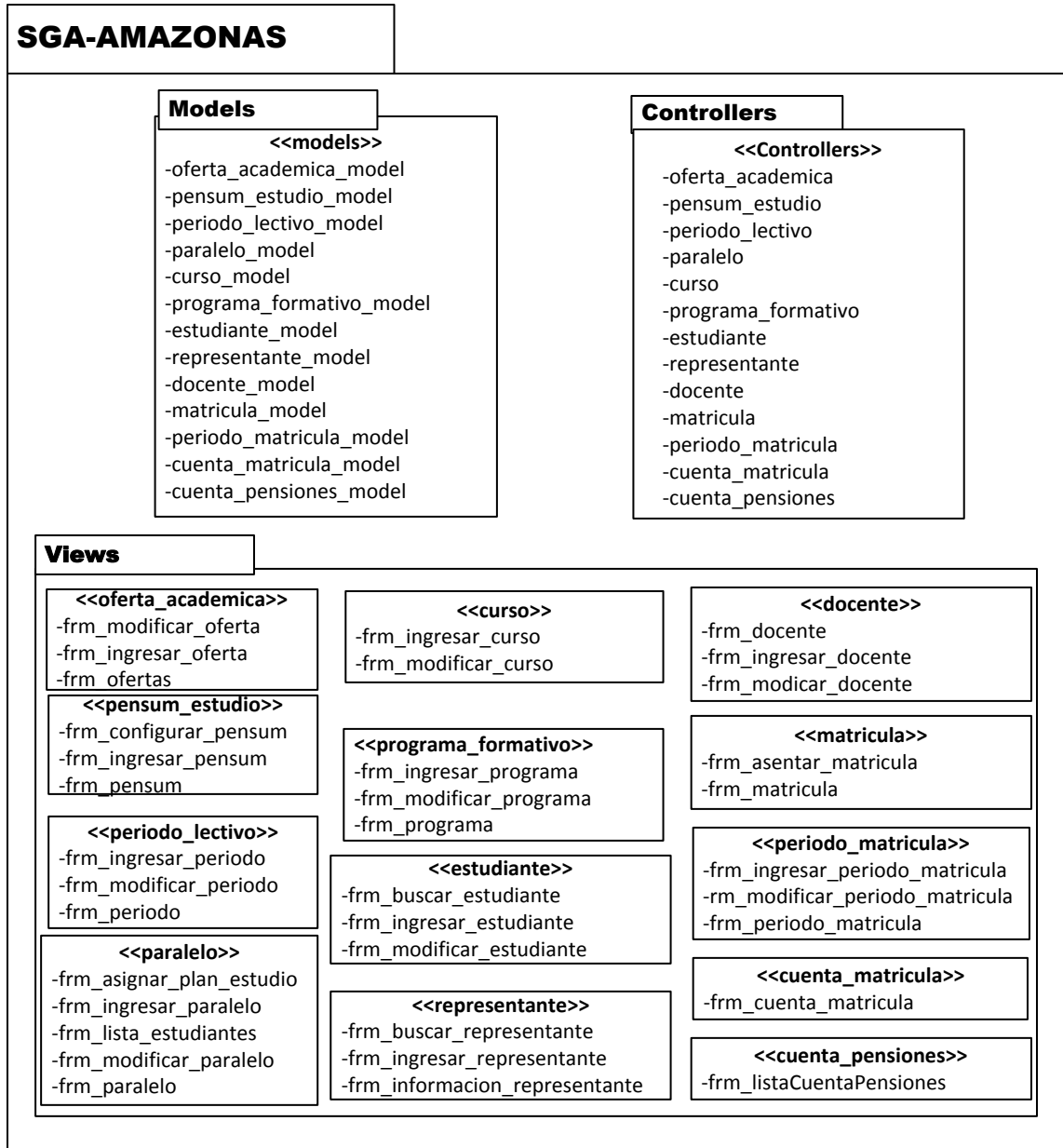


Figura 98: Diagrama de Paquetes

### 3.8 Diagrama de la Base de Datos

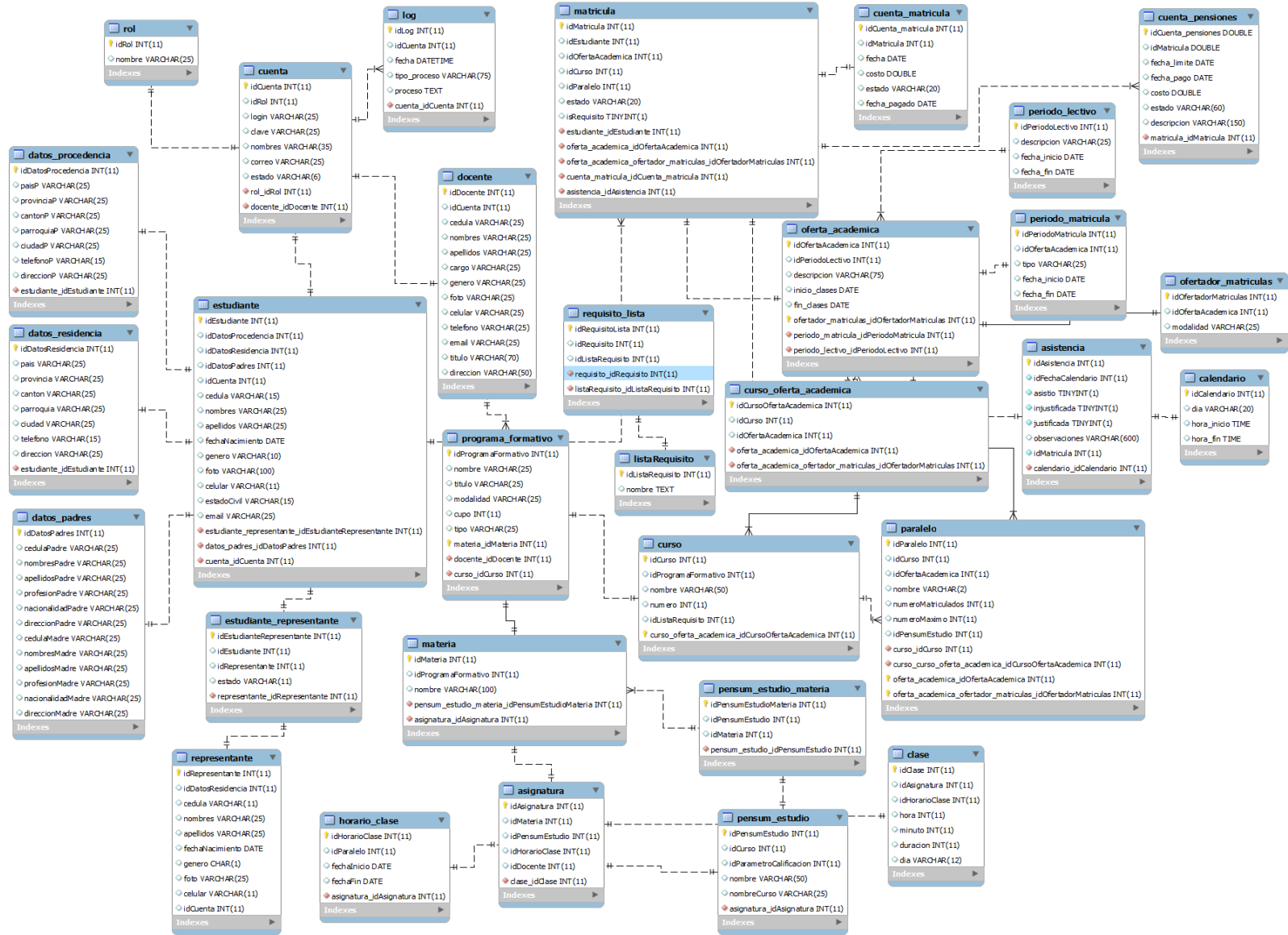


Figura 99: Diagrama de la Base de Datos

## 4. IMPLANTACIÓN, PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1 IMPLEMENTACIÓN

El objetivo de la fase de implementación es generar todo el código fuente que se empleó para construir el SGA y el ERVA, por lo cual procedimos a integrar los requerimientos solicitados en el análisis y plasmados en el diseño, para validar que el sistema y el entorno cumplan con los requisitos que definimos previamente.

Es así que todos los componentes son implementados, integrados y debidamente probados con el fin de obtener una aplicación robusta, a continuación detallamos la configuración de las herramientas que se utilizó.

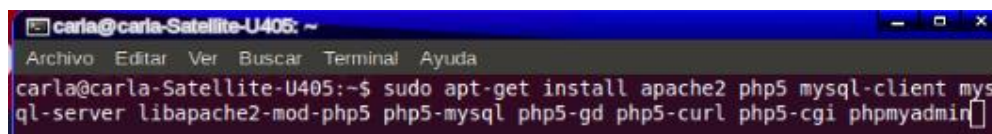
#### 4.1.1 Configuración e Instalación de las herramientas utilizadas.

##### 4.1.1.2 Instalación de apache2, php 5, mysql y phpmyadmin

Para realizar la implementación del SGA y del ERVA es necesario tener algunos requisitos de software ya que el framework Codeigniter con el que se desarrollo el sistema y la plataforma Moodle necesitan tener un servidor web y un a base de datos.

**Primer paso:** se instaló un servidor apache y un gestor de base de datos, los pasos se describen a continuación

- Abrimos un terminal y digitamos: **sudo apt-get install apache2 php5 mysql-client mysql-server libapache2-mod-php5 php5-mysql php5-gd php5-curl php5-cgi phpmyadmin**



```
carla@carla-Satellite-U405: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
carla@carla-Satellite-U405:~$ sudo apt-get install apache2 php5 mysql-client mysql-server libapache2-mod-php5 php5-mysql php5-gd php5-curl php5-cgi phpmyadmin
```

Figura 100: Instalación de apache2, php 5, mysql y phpmyadmin

Una vez ejecutados estos comandos tendremos que ir configurando MySQL, se debe ingresar una contraseña y seguir los siguientes pasos:

- Indicamos que php va a trabajar bajo apache2 tecleando la barra espaciadora para marcar “\*”

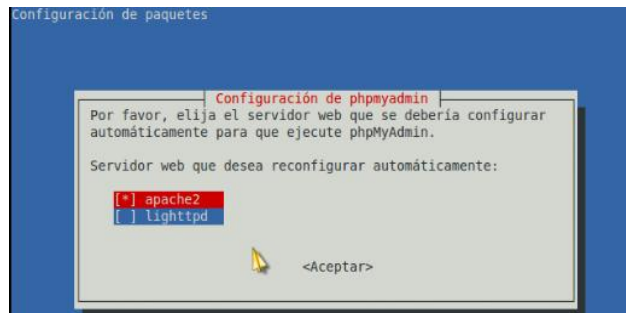


Figura 101: Configuración de MySQL

- Como se muestra en la Figura 58, hacemos clic en la opción **si** para trabajar con "bdconfig-common".

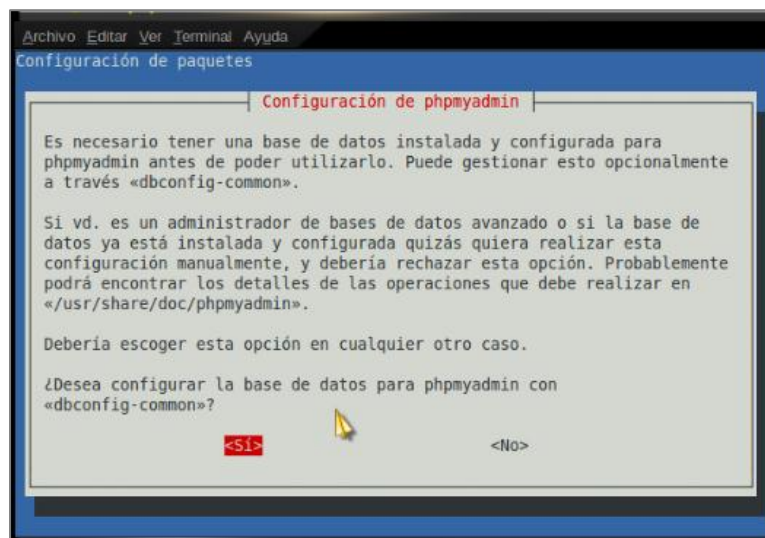


Figura 102: Pantalla configuración de la BD para trabajar con "bdconfig-common")

- Rescribimos la contraseña anterior para MySQL.

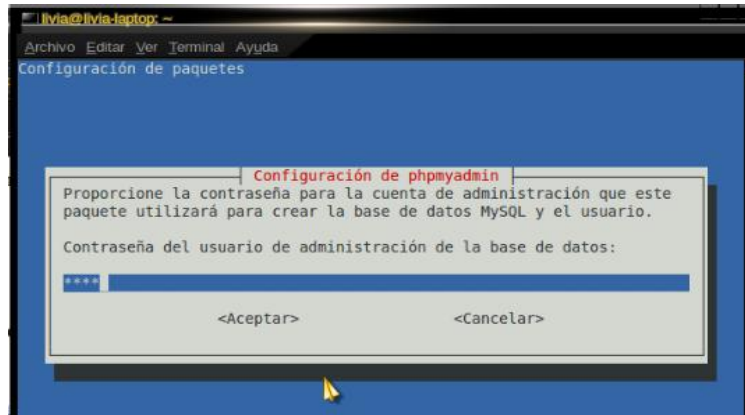


Figura 103: Pantalla configuración phpmyadmin(reescribir contraseña)

- Digitamos **amazonas** como contraseña para phpmyadmin

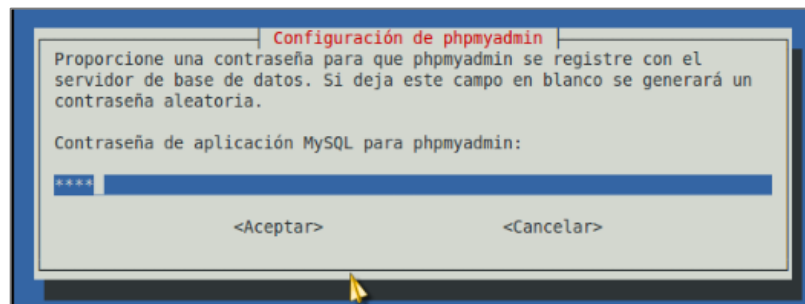


Figura 104: Pantalla escribir contraseña para phpmyadmin

- Digitamos la contraseña anterior para confirmar que es la correcta y con este paso finalizamos la configuración de MySQL

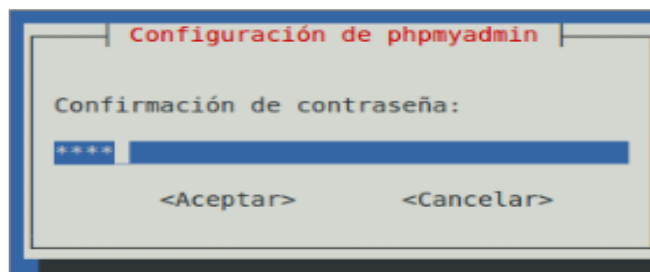


Figura 105: Pantalla rescribir contraseña para phpmyadmin

Para probar que todo está instalado correctamente realizamos lo siguiente:

### Probar Apache:

Se procedió abrir un navegador y digitamos <http://localhost>, se muestra la siguiente Figura con la palabra **It works!**

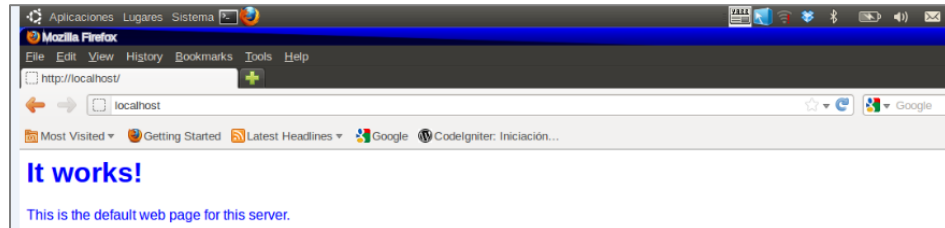


Figura 106: Pantalla de confirmación del funcionamiento de apache

### Probar PHP:

Desde el terminal con el comando **sudo gedit /var/www/test.php** se creó un archivo **test.php** con la línea de código **<?phpinfo();?>**

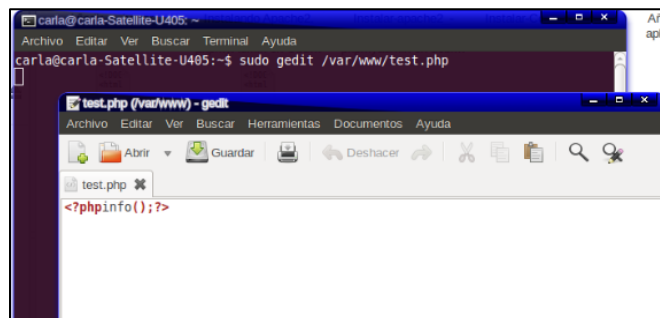


Figura 107: Archivo test.php

Se procedió abrir un navegador y en la barra de direcciones digitamos: <http://localhost/test.php>, se muestra en la Figura 108.

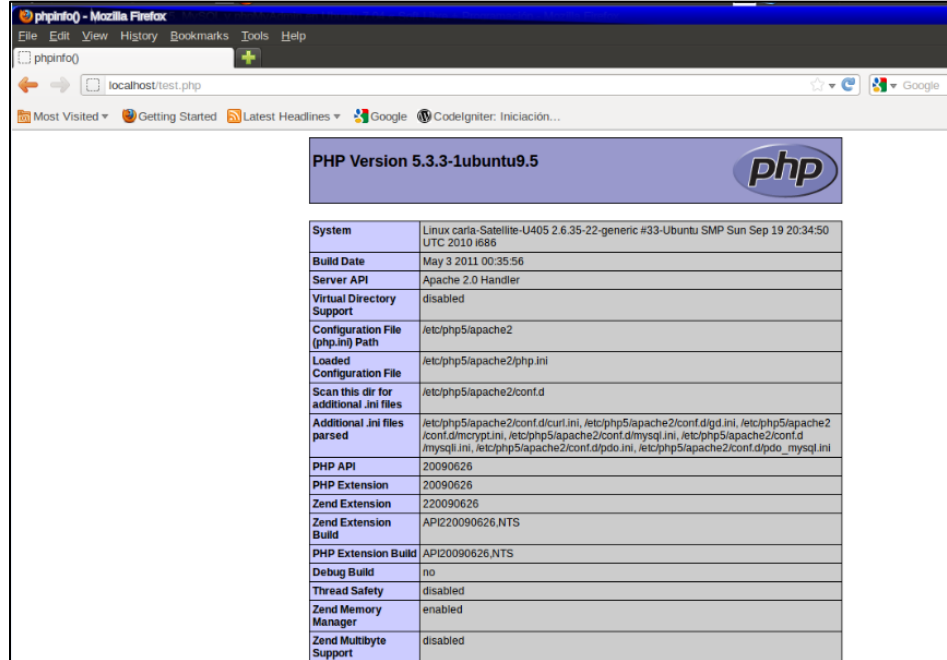


Figura 108: Pantalla de confirmación del funcionamiento de php

## Probar MySQL

Se procede a abrir un navegador en la barra de direcciones digitamos **http://localhost/phpmyadmin** y se muestra la siguiente Figura.

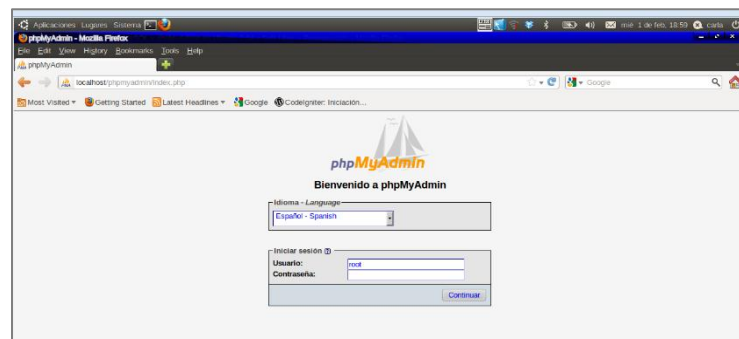


Figura 109: Pantalla de confirmación del funcionamiento de phpmyadmin

Luego iniciamos sesión y ya podremos trabajar con MySQL, de esta manera comprobamos que las instalaciones se ejecutaron correctamente



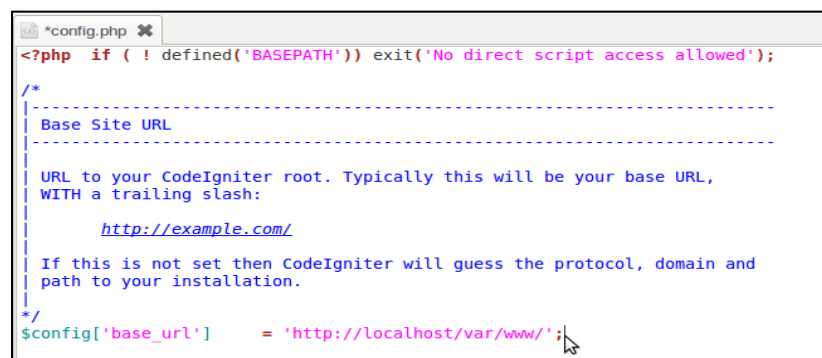
### 4.1.1.3 Instalación de Codeigniter

Una vez instaladas las herramientas phpmyadmin, mysql, que son los requisitos para instalar Codeigniter, lo descargamos de la página web <http://Codeigniter.com/>, en el SGA se utilizó la versión 2.1.1. Se descomprime el archivo de Codeigniter que contiene las siguientes carpetas:

- Application
- System
- User\_guide
- Index.php
- License

En el directorio /home/var en la carpeta **www**, copiamos las carpeta **Application**, **System** y **Index.php**

- Abrimos la carpeta **Application**, la subcarpeta **config** y abrimos el archivo **config.php**, buscamos el siguiente campo: `$config['base_url'] =` y colocamos la ruta `'http://localhost/var/www/` que es donde se aloja el SGA



```
*config.php
<?php if ( ! defined('BASEPATH')) exit('No direct script access allowed');

/*
-----
Base Site URL
-----

URL to your CodeIgniter root. Typically this will be your base URL,
WITH a trailing slash:

    http://example.com/

If this is not set then CodeIgniter will guess the protocol, domain and
path to your installation.
*/
$config['base_url'] = 'http://localhost/var/www/';
```

Figura 110: Configuración de la ruta de alojamiento del servidor

- Para configurar la base de datos se abrió el archivo **database.php** que se encuentra en la subcarpeta **config**, y configuramos nuestro hostname, el nombre de nuestra base de datos y la contraseña

```
$db['default']['hostname'] = 'localhost';
$db['default']['username'] = 'amazonas';
$db['default']['password'] = 'colamazonas';
$db['default']['database'] = 'sga';
$db['default']['dbdriver'] = 'mysql';
$db['default']['dbprefix'] = '';
$db['default']['pconnect'] = TRUE;
$db['default']['db_debug'] = TRUE;
$db['default']['cache_on'] = FALSE;
$db['default']['cachedir'] = '';
$db['default']['char_set'] = 'utf8';
$db['default']['dbcollat'] = 'utf8_general_ci';
$db['default']['swap_pre'] = '';
$db['default']['autoinit'] = TRUE;
$db['default']['stricton'] = FALSE;
```

Figura 111: Configuración de la base de datos

- Para verificar si esta correcta la configuración de Codeigniter se abrió un navegador, digitamos: `http://localhost/index.php`, y debe aparecer la siguiente mensaje. Ver figura 112.

```
Welcome to CodeIgniter!
The page you are looking at is being generated dynamically by CodeIgniter.

If you would like to edit this page you'll find it located at:

application/views/welcome_message.php
The corresponding controller for this page is found at:

application/controllers/welcome.php
If you are exploring CodeIgniter for the very first time, you should start by reading the
User Guide.
```

Figura 112: Confirmación del funcionamiento de Codeigniter

#### 4.1.1.4 Alojamiento Dentro del Web Hosting

El sistema de gestión académico y el entorno virtual de aprendizaje para el Colegio Particular a Distancia “Amazonas” se desarrollaron localmente, posteriormente se contrató un servicio de web hosting y para subir la aplicación se utilizó el cliente FTP y su aplicación FIREFTP.

La herramienta PHPMyadmin instalada en el hosting de la institución permitió administrar la base de datos en MySQL y configurarla para el funcionamiento del sistema de gestión académica.

##### 4.1.1.4.1 Instalación y configuración de FIREFTP

FireFTP es un cliente FTP para Mozilla Firefox gratuito, seguro y multiplataforma que proporciona un acceso fácil e intuitivo a los servidores FTP, esta herramienta se utilizó para conectarnos con el servidor del colegio y así subir los archivos respectivos tanto del sistema de gestión académica y del entorno virtual de aprendizaje

Para la instalación seguimos los siguientes pasos:

- Abrimos el navegador Mozilla Firefox, hacemos clic en el menú **Herramientas**, escogemos la opción **Complementos**, buscamos el cliente FireFTP y lo instalamos



Figura 113: Instalación de FireFTP

- Para comenzar a trabajar con **FireFTP**, hacemos clic en la menú **Herramientas** en la opción **Desarrollador web** y se mostrara la Figura 114.

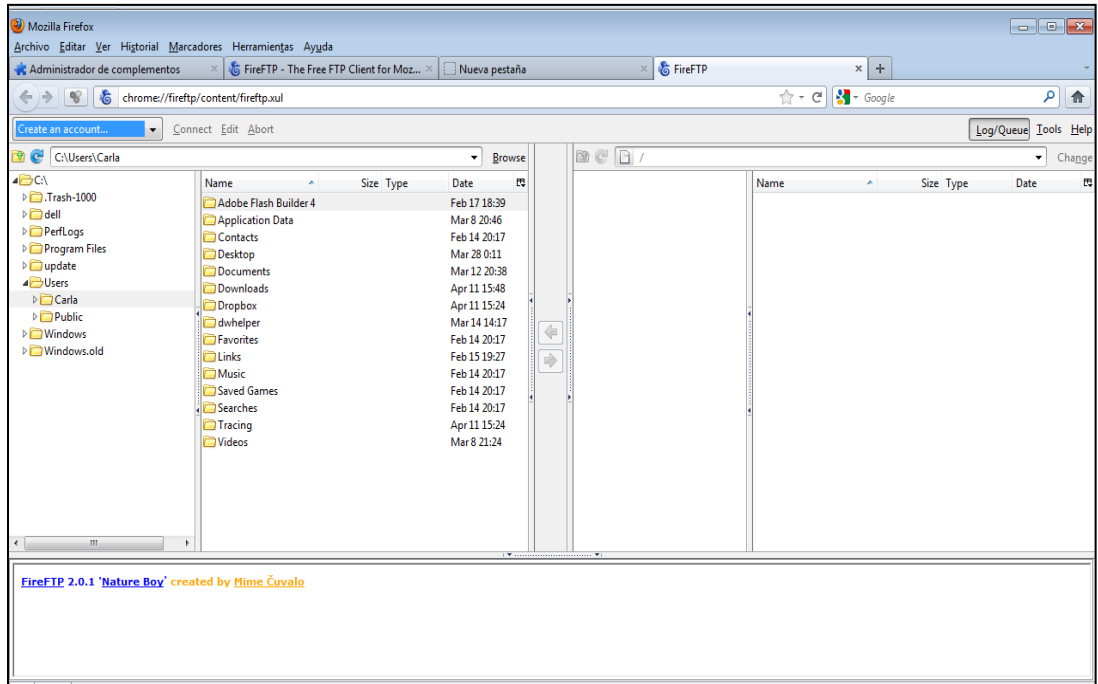


Figura 114: Pantalla de FireFTP

- Creamos una cuenta haciendo clic con la opción **Create an account**

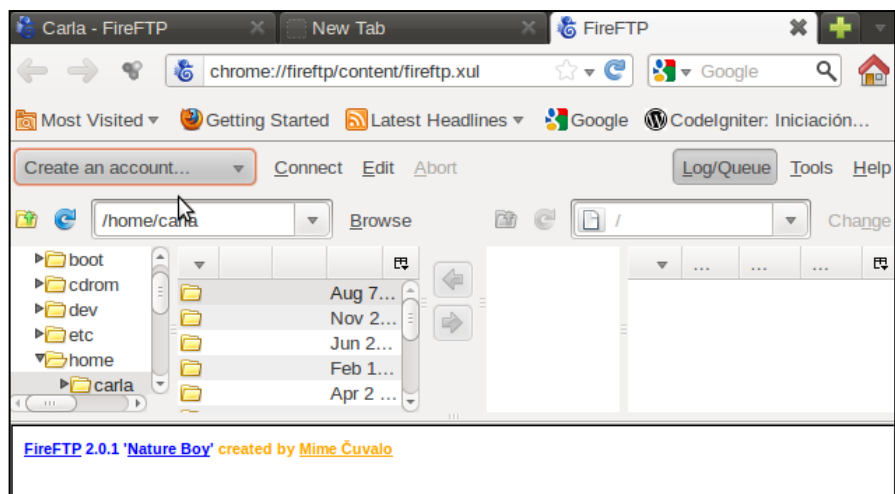


Figura 115: Pantalla crear cuenta en FireFTP

- Como se muestra en la Figura 116, llenamos los campos con los datos que nuestro proveedor de hosting nos dio.

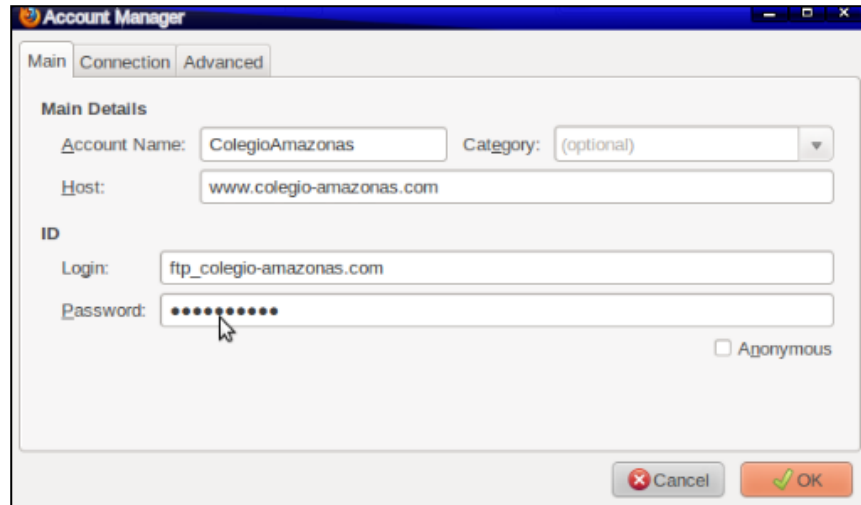


Figura 116: Pantalla configurar cuenta para FireFTP

- Luego hacemos clic en **Connect** y ya estamos dentro de nuestro directorio que se encuentra alojado en el hosting, como se puede ver en la Figura 117

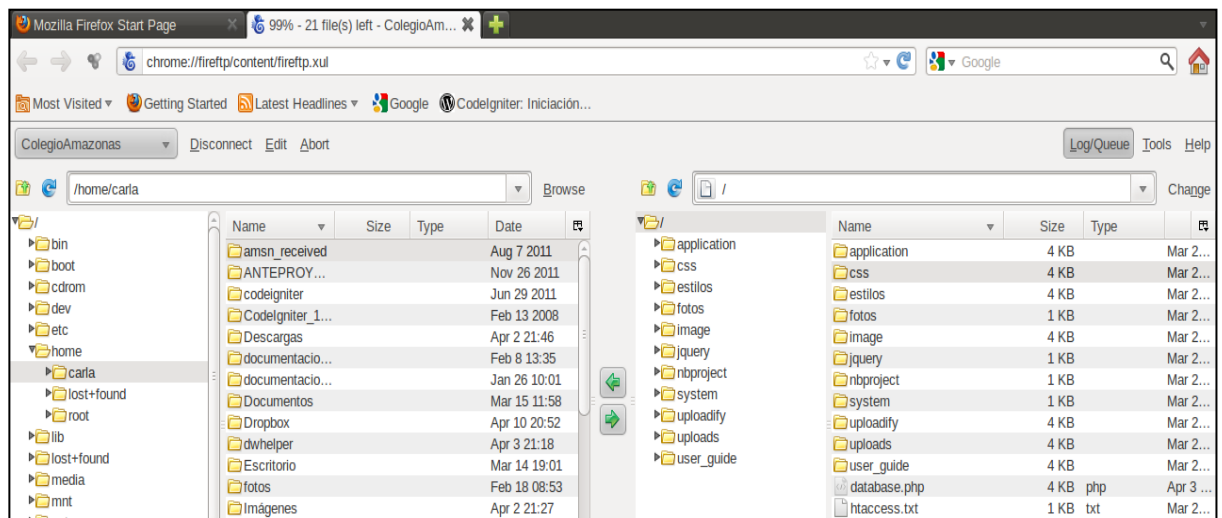


Figura 117: Pantalla directorio alojado en el hosting

#### 4.1.1.4.2 Cargar la base de datos al servidor web

Para hacer las pruebas y comprobar que el SGA funcione se necesitó trabajar con una base de datos, por lo que se migro la base de datos a nuestro servidor web, realizando el siguiente proceso:

- Se ingresó a la Base de Datos que fue proporcionada por nuestro proveedor web a través de la dirección web <https://supremecenter101.com/pma/index.php>, ingresando con nuestro usuario y contraseña.



Figura 118: Pantalla de Ingreso a la base de datos

- Una vez que accedimos a la base de datos **sga\_amazonas**, hacemos clic en la opción importar y subimos el archivo que previamente la exportamos de nuestro phpMyAdmin local, mismo que genero un archivo con la extensión .sql

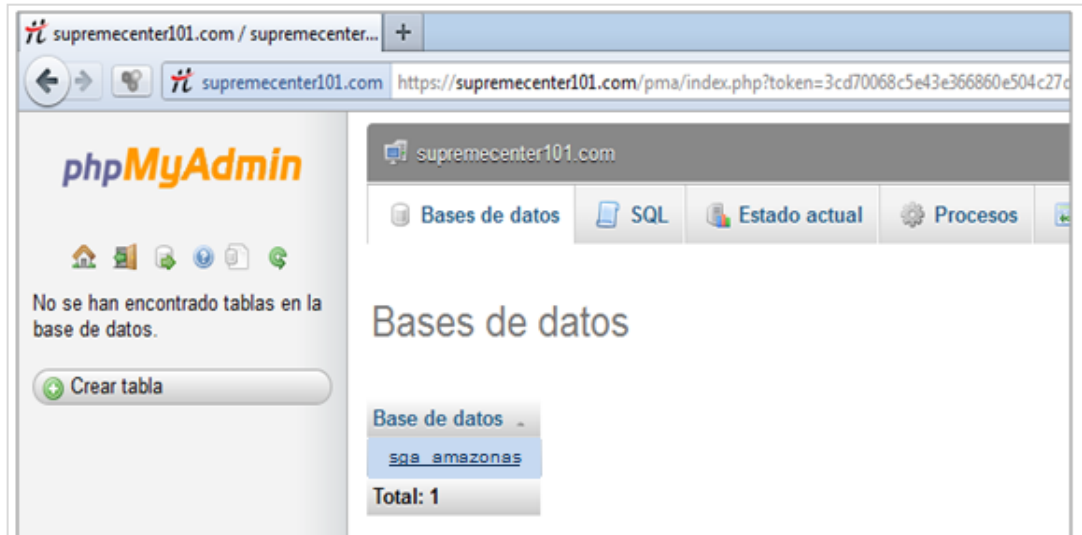


Figura 119: Pantalla importar la base de datos

- La importación fue ejecutada correctamente y se visualizó cada una de las tablas que creamos localmente para el SGA.

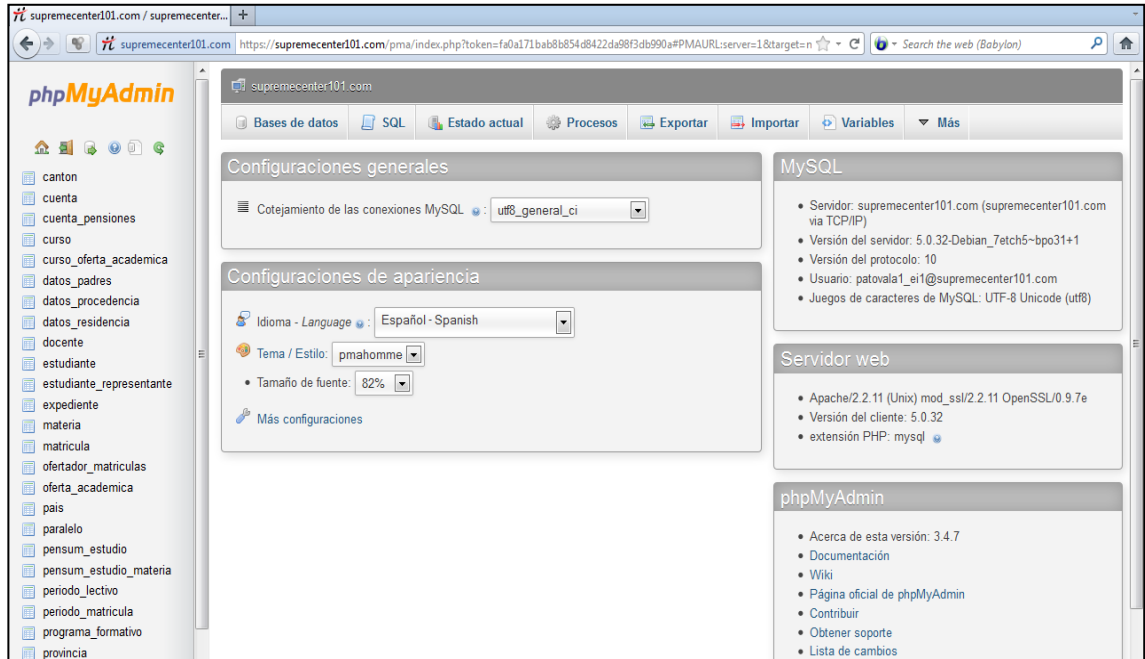


Figura 120: Visualización de las tablas creadas

- En este punto se procedió a cargar los datos de las diferentes tablas con la información que fue proporcionada por el secretario del colegio en un archivo .xls y que fue convertido en un archivo CSV<sup>6</sup> para poder importarlos, para lo cual seleccionamos cada una de las tabla en la que íbamos a importar los datos:

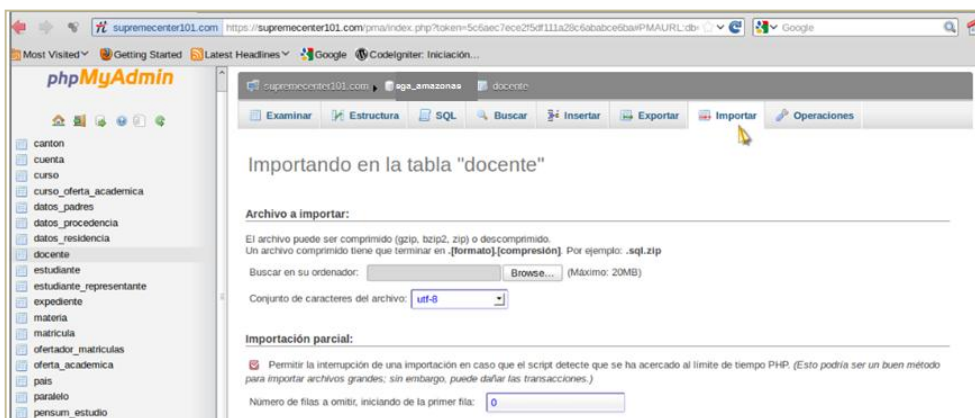


Figura 121: Selección de la tabla docente para importar los datos

- Una vez importado los datos se mostrara la Figura 122, de la tabla con los datos importados.

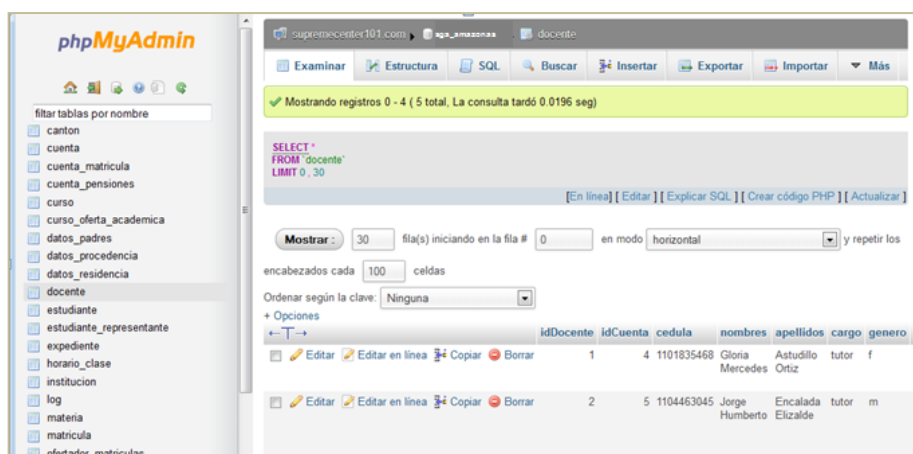


Figura 122: Visualización de los datos importados en la tabla docentes

<sup>6</sup> Comma Separated Values, es un tipo de archivo en el que se almacena información para exportación/importación desde/hacia una base de datos, donde los valores de cada renglón (registro) de la misma aparecen separados por comas.



## 4.1.2 Desarrollo del Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje

Para el desarrollo del entorno de aprendizaje se escogió trabajar con la plataforma Moodle 1.9 la cual está desarrollada principalmente en GNU/Linux, Moodle requiere de un servidor web, una base de datos y un lenguaje de programación por lo que se utilizó Apache, MySQL y PHP :

### 4.1.2.1 Instalación y Configuración de Moodle

A continuación se describe cada uno de los pasos que llevamos a cabo para la instalación de esta plataforma

- Descargamos el paquete de Moodle de la página [www.moodle.org](http://www.moodle.org), en el **MENÚ DE DOWNLOADS**, seleccionamos la versión para Linux y escogimos MOODLE 1.9. Se escogió esta versión ya que presenta la ventaja de ser compatible con la versión estable de Moodle 2.1.
- Nos conectamos a nuestro servidor vía FTP y copiamos la carpeta Moodle que previamente la descomprimimos.

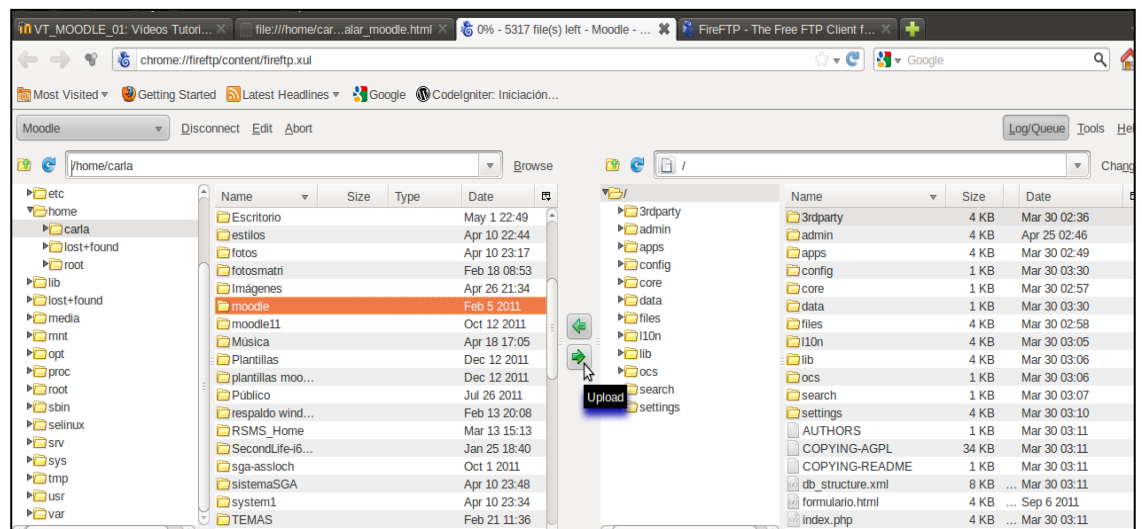


Figura 123: Copia de la carpeta Moodle al directorio web

- En el servidor creamos una carpeta **paramoodle** en la que se almaceno los datos y configuraciones de moodle.

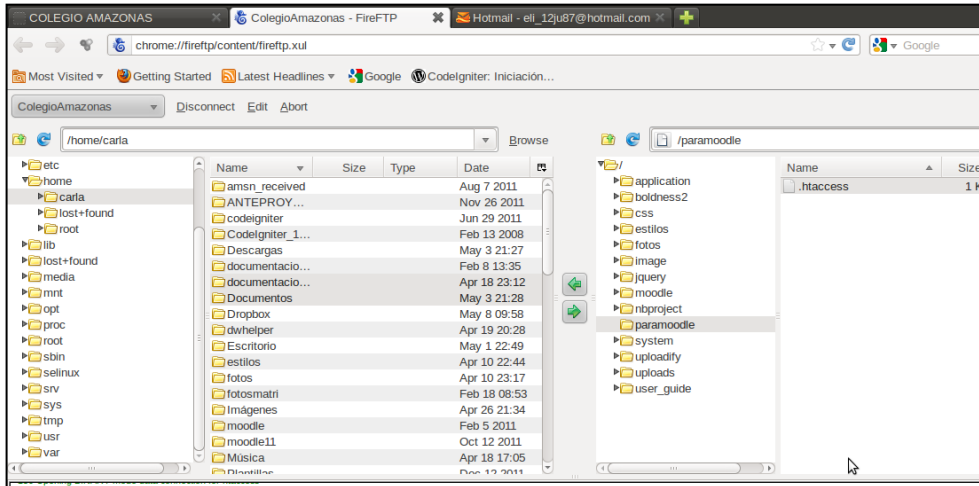


Figura 124: Creación de la carpeta paramoodle

- En la carpeta **paramoodle** se creo un archivo con la linea de código **deny from all** y se guardo **.htaccess**, para convertirlo en un archivo oculto
- A la carpeta paramoodle se le dio permisos, para lo cual hicimos clic derecho sobre la carpeta y seleccionamos la opción propiedades, se muestra la siguientes pantalla: Ver figura 125

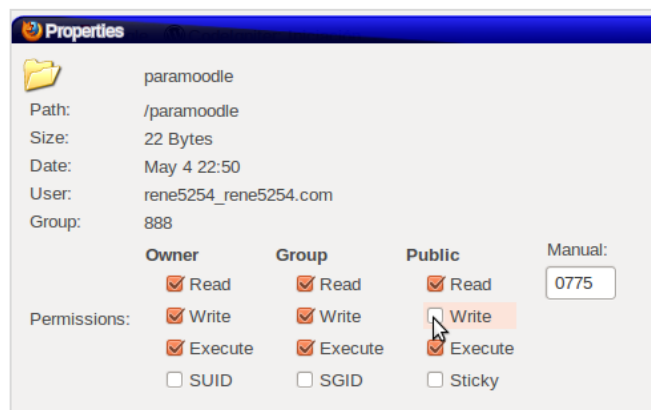


Figura 125: Pantalla properties para dar permisos

- En la carpeta de moodle buscamos el archivo **config-dist.php**, e hicimos las siguientes conllustraciónciones para instalar moodle:
- **Conllustraciónmos la base de datos:** Se indico el tipo de base de datos que utilizaremos, el host de la base de datos, el nombre de la base de datos, el usuario y la contraseña de la base de datos., como se muestra en la Figura 126

```

$CFG->dbtype      = 'mysql';           // mysql or postgres? (for now)
$CFG->dbhost       = 'supremecenter101.com'; // eg localhost or db.isp.com
$CFG->dbname       = 'eva_amazonas';      // database name, eg moodle
$CFG->dbuser       = 'amazonas';         // your database username
$CFG->dbpass       = 'colamazonas';      // your database password
$CFG->prefix       = 'mdl_';             // Prefix to use for all table names

$CFG->dbpersist   = false;               // Should database connections be reused?
// "false" is the most stable setting
// "true" can improve performance sometimes

```

Figura 126: Configuración de la Base de Datos de Moodle

- **Ubicación del sitio web:** especificamos la dirección web de nuestro dominio, en el atributo wwwroot, como se muestra en la figura 127

```

//=====
// 2. WEB SITE LOCATION
//=====
// Now you need to tell Moodle where it is located. Specify the full
// web address to where moodle has been installed. If your web site
// is accessible via multiple URLs then choose the most natural one
// that your students would use. Do not include a trailing slash

$CFG->wwwroot     = 'http://www.colegio-amazonas.com/moodle';

```

Figura 127: Configuración de la dirección web

- **Ubicación de los archivos del servidor:** Especificamos la ruta completa de nuestro servidor

```
//=====
// 3. SERVER FILES LOCATION
//=====
// Next, specify the full OS directory path to this same location
// Make sure the upper/lower case is correct. Some examples:
//
//   $CFG->dirroot = 'C:\program files\easyphp\www\moodle'; // Windows
//   $CFG->dirroot = '/var/www/html/moodle'; // Redhat Linux
//   $CFG->dirroot = '/home/example/public_html/moodle'; // Cpanel host
$CFG->dirroot = '/home/www/colégio-amazonas.com/moodle';
//=====
```

Figura 128: Configuración de los archivos del servidor

- **Ubicación de los archivos de datos:** Aquí se especificó la dirección de la carpeta **paramoodle** que fue creada para guardar los datos.

```
//=====
// 4. DATA FILES LOCATION
//=====
// Now you need a place where Moodle can save uploaded files. This
// directory should be readable AND WRITEABLE by the web server user
// (usually 'nobody' or 'apache'), but it should not be accessible
// directly via the web.
//
// - On hosting systems you might need to make sure that your "group" has
//   no permissions at all, but that "others" have full permissions.
//
// - On Windows systems you might specify something like 'c:\moodledata'
$CFG->dataroot = '/home/www/colégio-amazonas.com/paramoodle';
//=====
```

Figura 129: Configuración de los archivos de datos

Una vez que hicimos las modificaciones guardamos el archivo con el nombre **config.php**

- Abrimos un navegador y en la barra de direcciones digitamos **http://www.colegio-amazonas.com/moodle**, se mostró la siguiente Figura acerca de la licencia de moodle y escojimos la opción si

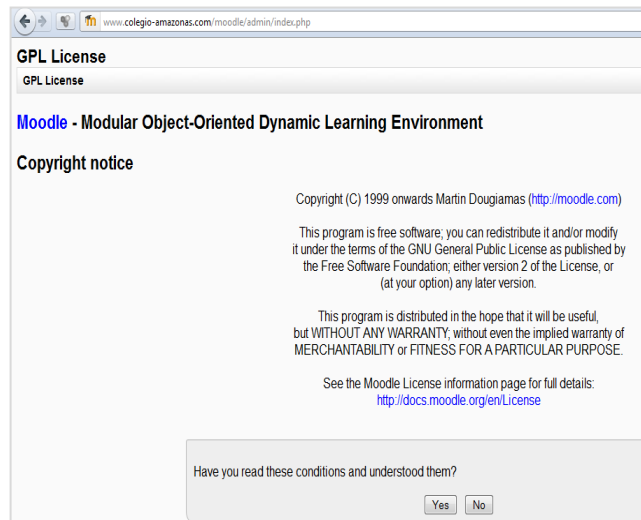


Figura 130: Pantalla de confirmación de licencia de Moodle

- En la Figura 131 se muestra la versión de Moodle que estamos instalando y hacemos clic en continuar

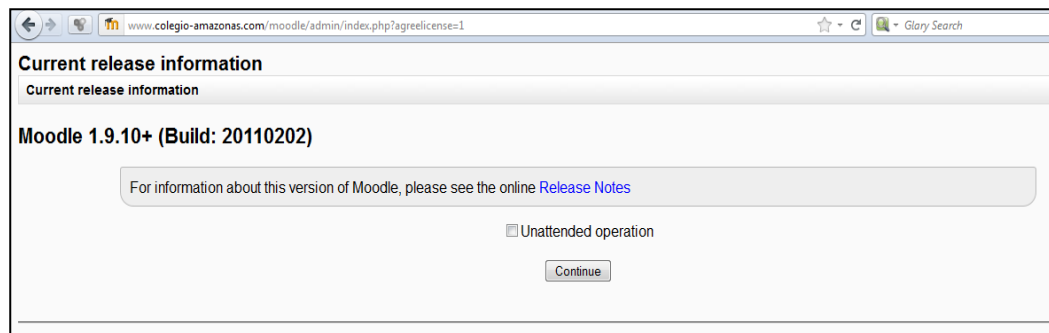


Figura 131: Pantalla versión de Moodle

- Esta es una parte importante, toda la estructura de la base de datos se comienza a generar y debemos ir haciendo clic en **Continuar**

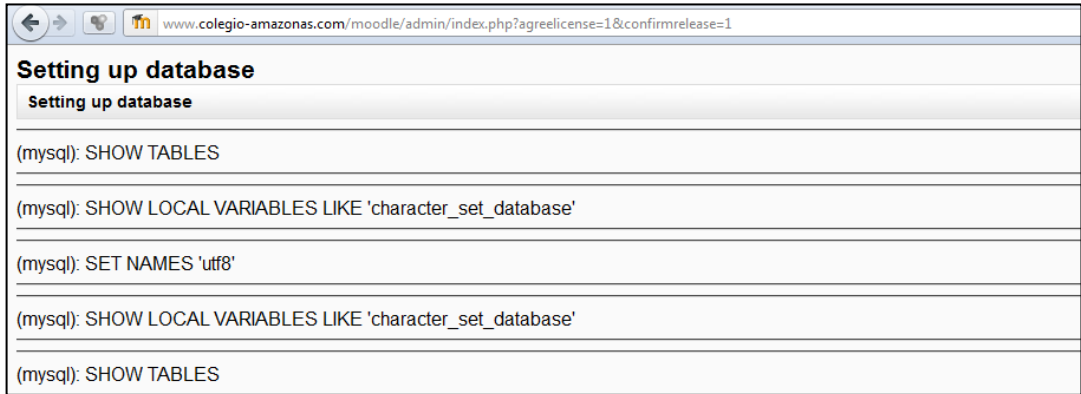


Figura 132: Pantallas de creación de la estructura de la base de datos de Moodle

- En la Figura 133 se fue llenando cada uno de los campos que se nos solicitó, para crear la cuenta del administrador de moodle

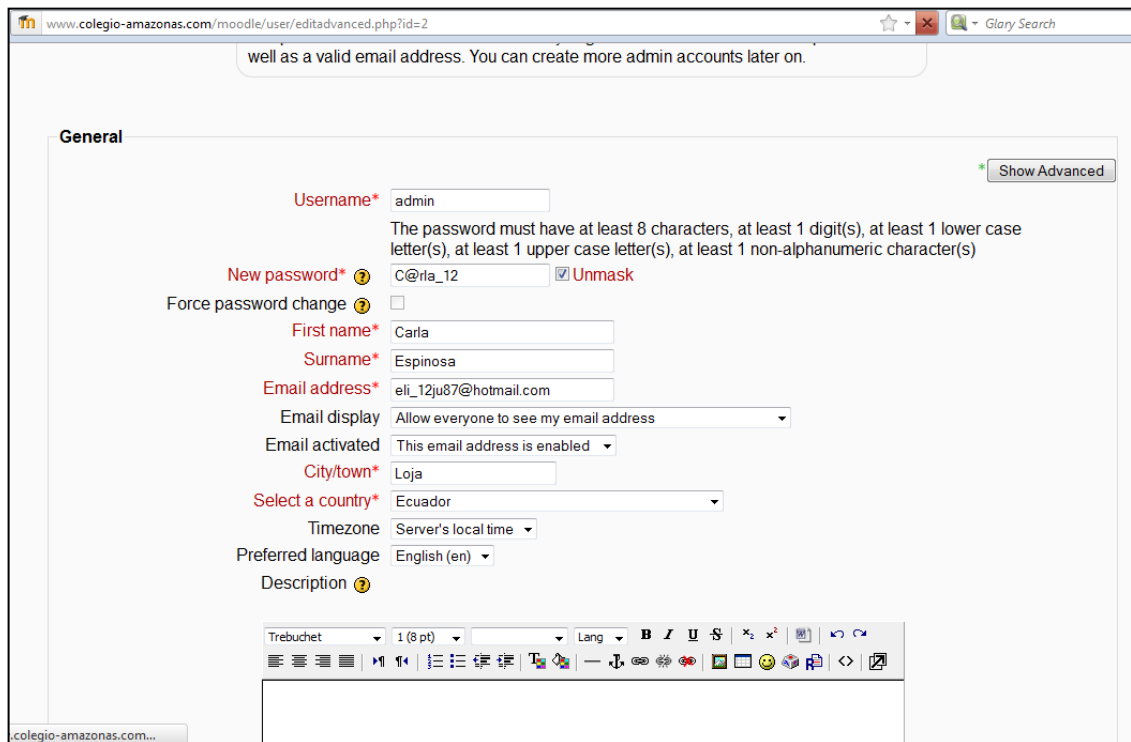


Figura 133: Pantalla de registro de datos para Moodle

- Luego llenamos la información de cómo se llamara nuestro sitio y una breve descripción del mismo.

**New settings - Front Page settings**

Full site name

Short name for site (eg single word)

Front Page Description

Figura 134: Pantalla Configuración de nuestro sitio en Moodle

- Una vez que completamos estos pasos, personalizamos el ERVA de acuerdo a los requisitos que plantemos.

**COLEGIO A DISTANCIA AMAZONAS**

You are logged in as [Carla Espinosa \(Logout\)](#)  
English (en)

Site Administration

- Notifications
- Users
- Courses
- Grades
- Location
- Language
- Modules
- Security
- Appearance
- Front Page
- Server
- Networking
- Reports
- Miscellaneous

Available Courses

No courses in this category

[Add a new course](#)

Turn editing on

Colegio que ofrece estudios a distancia

Calendar

May 2012

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

You are logged in as [Carla Espinosa \(Logout\)](#)

Figura 135: Pantalla principal del entorno creado (Colegio a Distancia Amazonas)

#### 4.1.2.2 Instalación de Sloodle en el servidor web

Luego de haber instalado Moodle se continúa con la instalación de Sloodle, cabe mencionar que para realizar estos procesos, utilizamos FireFtp

Se instala esta versión ya que presenta la ventaja de ser compatible con la versión estable de Sloodle 2.1.

1. Desde la página oficial de Sloodle <http://www.sloodle.org/dowlands> , se descargó la última versión que contiene los siguientes archivos.

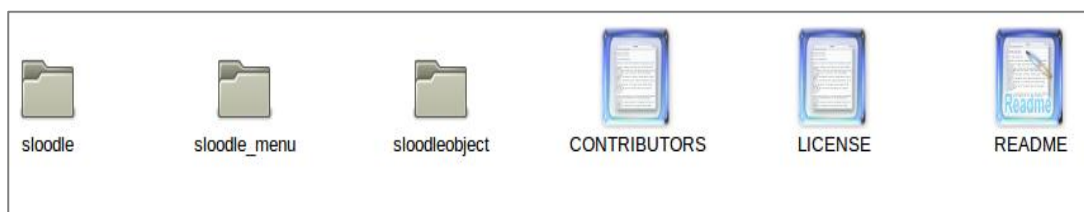


Figura 136: Pantalla de los archivos de Sloodle

2. En el directorio `/moodle/mod` se añadió la carpeta **sloodle** de la descarga.

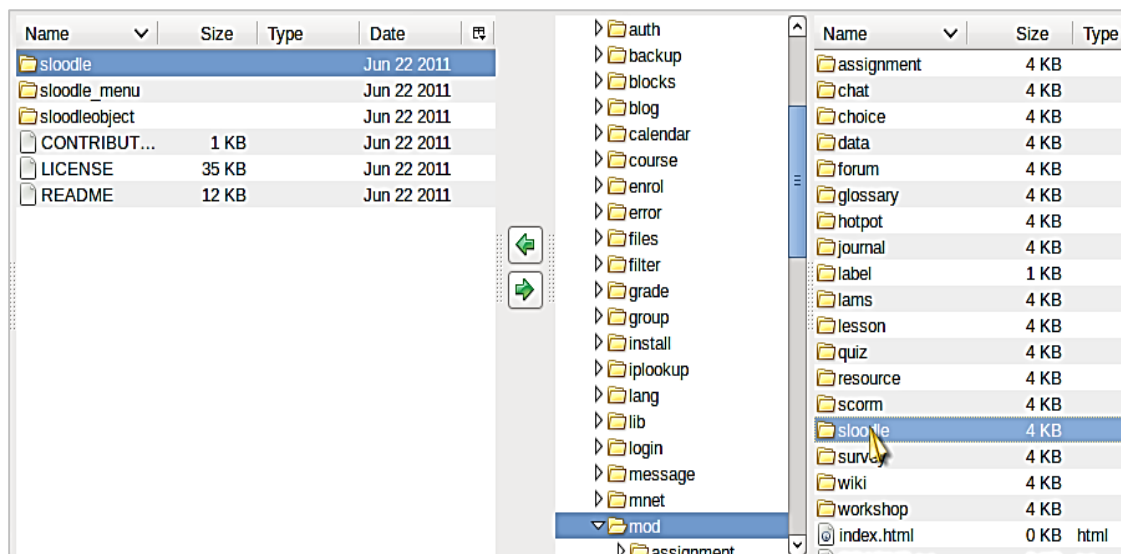


Figura 137: Pantalla cargar Sloodle a nuestro directorio web en la carpeta mod de Moodle

#### 4.1.2.2.1 Instalación de Block



Esta aplicación se utiliza para poder visualizar en las páginas de Moodle un bloque con los detalles del avatar actual y con enlaces con funcionalidades importantes de Sloodle. Es recomendable para facilitar la navegación por las diferentes opciones que proporciona Sloodle.

- En la carpeta **blocks** de Moodle, se añadió la carpeta **sloodle\_menu**

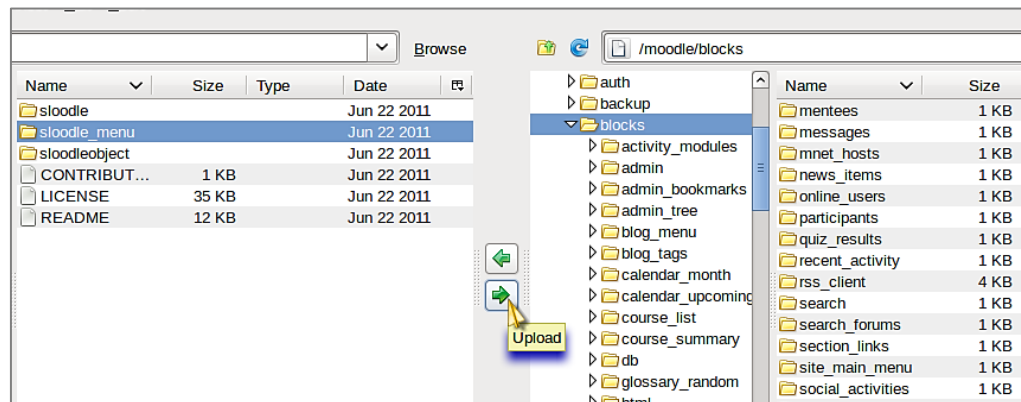


Figura 138: Pantalla cargar la carpeta sloodle\_menu a nuestro directorio web en la carpeta blocks de Moodle

#### 4.1.2.2.1 Instalación de Sloodle Object Assignment plugin

Se trata de un plugin que permite utilizar una herramienta nueva llamada Sloodle PrimDrop object, se accede al directorio **moodle/mod/assignment/type** y se añadió **sloodleobject** de esta descarga

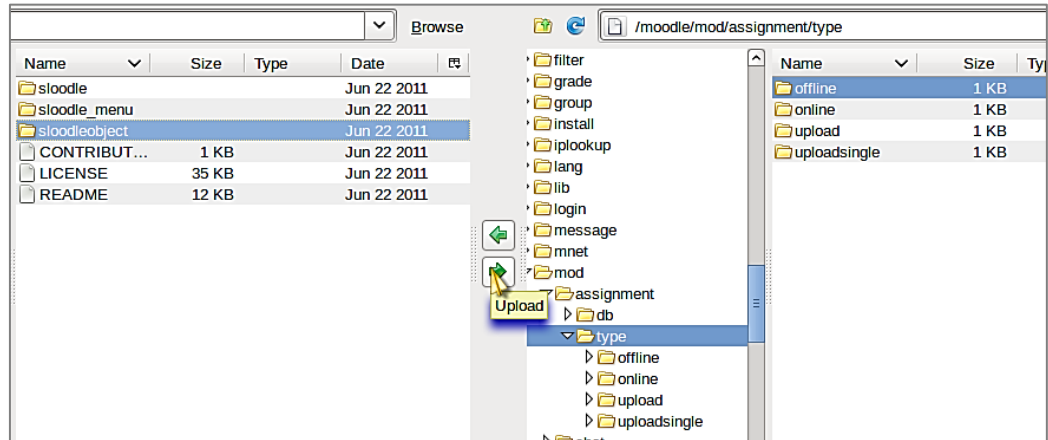


Figura 139: Pantalla cargar la carpeta sloodleobject a nuestro directorio web en la carpeta type de Moodle

Se necesita modificar el paquete de lenguaje primario, accediendo a la carpeta de Moodle “lang/<langcode>/ en\_utf8” dentro del directorio y se localiza el archivo “assignment.php”.

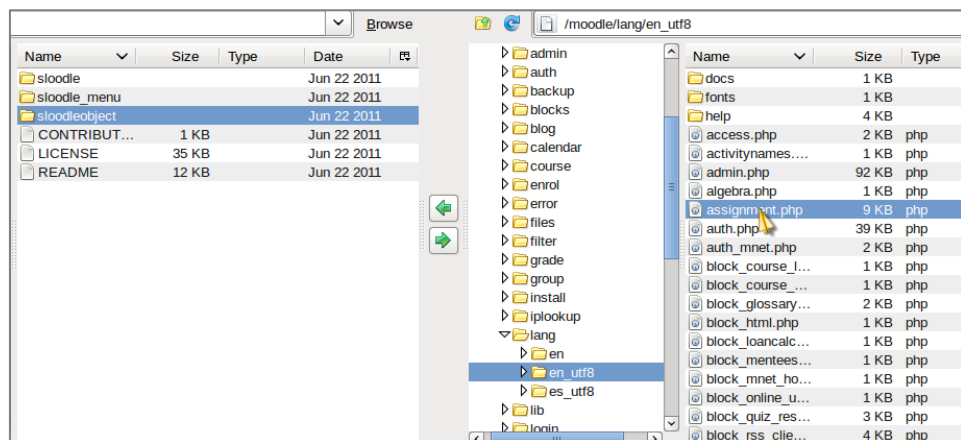


Figura 140: Pantalla localizar el archivo assignment.php

Debemos añadir la siguiente línea inmediatamente antes del último “?>”:  
`$string['typesloodleobject'] = 'Sloodle Object';`

```
32 $string['uploadererror'] = 'An error happened while saving the file on the server';
33 $string['uploadfailnoupdate'] = 'File was uploaded OK but could not update your submission!';
34 $string['uploadfiletoobig'] = 'Sorry, but that file is too big (limit is $a bytes)';
35 $string['uploadnofilefound'] = 'No file was found - are you sure you selected one to upload?';
36 $string['uploadnotregistered'] = '\'$a\' was uploaded OK but submission did not register!';
37 $string['uploadsuccess'] = 'Uploaded \'$a\' successfully';
38 $string['usernosubmit'] = 'Sorry, you are not allowed to submit an assignment.';
39 $string['viewfeedback'] = 'View assignment grades and feedback';
40 $string['viewsubmissions'] = 'View $a submitted assignments';
41 $string['yoursubmission'] = 'Your submission';
42 $string["typesloodleobject"] = 'Sloodle Object';
43
```

Figura 141: Pantalla modificar el archivo assignment.php

Para comprobar que el módulo se añadió correctamente ingresamos a la página de Moodle <http://colegio-amazonas.com/moodle> como administrador y hacemos clic en **Notificaciones** y aparecen las tablas que deberán actualizarse dando clic en siguiente

The screenshot shows the 'Setting up module tables' interface in Moodle. It displays the successful execution of SQL commands for two modules: 'freemail' and 'sloodle'. For 'freemail', the command is 'CREATE TABLE mdl\_freemail' with various fields and constraints. For 'sloodle', the command is 'CREATE TABLE mdl\_sloodle' with fields like 'id', 'course', 'name', 'value', 'description', 'intro', 'timecreated', and 'timemodified'. A 'Success' message indicates that 'sloodle tables have been set up correctly'. At the bottom, there is a 'Continue' button.

Figura 142: Pantalla de creación de la estructura de la base de datos de Sloodle

#### 4.1.2.3 Crear un avatar en Second Life

- Ingresar a <https://join.secondlife.com>
- Seleccionamos un avatar



Figura 143: Elegir avatar

- Se llena el formulario de registro de nuestro avatar

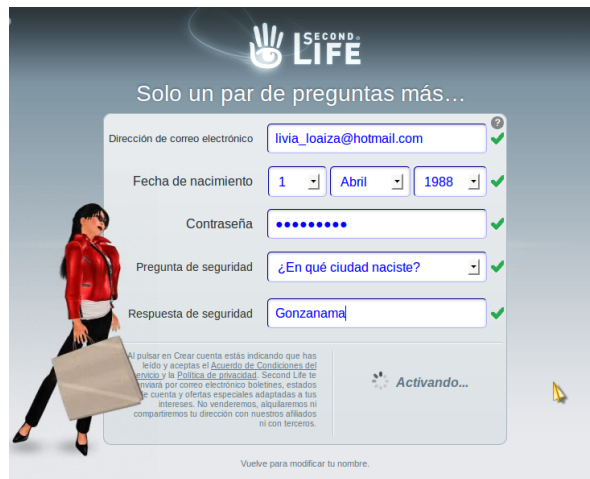


Figura 144: Llenar formulario

- Luego se escoge el tipo de cuenta en este caso seleccionamos gratis



Figura 145: Elegir tipo de cuenta

- En la siguiente ventana indica que la cuenta esta activada y ya se puede hacer uso del avatar además aparece el link de descarga del visor de Second Life
- Al hacer clic en **Descargar e Instalar Second Life**, se descarga el archivo para el sistema operativo en el que se está creando el avatar



Figura 146: Descargar el visor de Second Life

#### 4.1.2.4 Instalación del Visor de Second Life en Ubuntu.

Second Life necesita un explorador web, requiere de un visor 3D para navegar por el mundo virtual. Para tener un mejor rendimiento del programa es recomendable utilizar la

última versión disponible en su página oficial ya sea para Linux o Windows. En este caso se utilizó la distribución para Linux.

- Desde la consola expandimos el archivo BZip2 :  
`bunzip2 SecondLife-i686-3.2.5.247236.tar.bz2`
- Extraer el contenido :  
`tar -xvf SecondLife-i686-3.2.5.247236.tar`
- Cambiar al directorio del visor  
`cd SecondLife-i686-3.2.5.247236`
- Ejecutar el visor y aceptamos las condiciones del servicio  
`./secondlife`

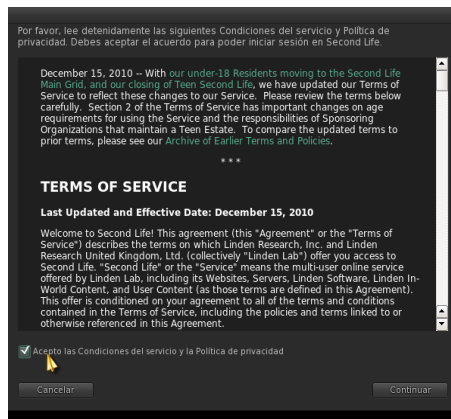


Figura 147: Aceptar términos del servicio

#### 4.2.4.5 Configuración de un curso en el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje

##### 4.2.4.5.1 Creación del curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” en el sitio Moodle

Se inicia sesión en el sitio Moodle <http://www.colegio-amazonas.com/moodleSGA>



Figura 148: Iniciar sesión en Moodle

En la sección “Administración del sitio”, en la opción “Cursos”, se selecciona “Agregar/editar cursos”. Aparecen las categorías de curso, para crear una categoría llene los campos requeridos y haga clic en Guardar cambios



Figura 149: Crear categoría para el curso

Aparece una pantalla para añadir un curso en esa categoría, se personaliza el curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” y se hace clic en Guardar cambios

### Editar la configuración del curso

**Ajustes generales**

Categoría CICLO DIVERSIFICADO / PRIMERO DE BACHILLERATO

Nombre completo\* Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios

Nombre corto\* SIMN

Número ID del curso

Resumen

Trebuchet  1 (8 pt)  Idioma  **B** **I** **U** **S** **X** **✓**

Curso acerca de sistemas informaticos monousuarios y multiusuarios

Ruta:

Formato Formato de temas

Número de semanas o temas

Fecha de inicio del curso 22 January 2013

Temas ocultos Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada

Items de noticias para ver 5

Mostrar calificaciones Sí

Mostrar informes de actividad No

Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios 2Mb

¿Es éste un metacurso? No - Este curso ya tiene matriculaciones normales.

**Matriculaciones**

Plugins de matriculación Sílo por defecto (Matriculación interna)

Rol por defecto Sílo por defecto (Student)

Curso abierto  No  Sí  Rango de fechas

Fecha de inicio     Deshabilitar

Fecha límite     Deshabilitar

Período de vigencia de la matrícula

**Notificación de fecha límite de matriculación**

Notificar No

Notificar a los estudiantes No

Umbral 10 días

**Grupos**

Modo de grupo No hay grupos

Forzar No

**Disponibilidad**

Disponibilidad Este curso está disponible para los estudiantes

Contraseña de acceso   Desenmascarar

Acceso de invitados No admitir invitados

**Idioma**

Forzar idioma

**Renombrar rol**

Administrator

Course creator

Teacher

Non-editing teacher

Student

Guest

Authenticated user

Figura 150: Crear Curso



#### 4.2.4.5.2 Configuración de objetos 3D de Sloodle en Second Life

Para que el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios Y Multiusuarios esté relacionado con las actividades de aprendizaje en Second Life, es necesario empezar creando el controlador.

#### Sloodle Controller

Se inicia sesión en el sitio Moodle <http://www.colegio-amazonas.com/moodleSGA> y se ingresa al curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” para crear el objeto “Sloodle Controller” se activa edición y se hace clic en Agregar Actividad. Se selecciona SLOODLE Controller:

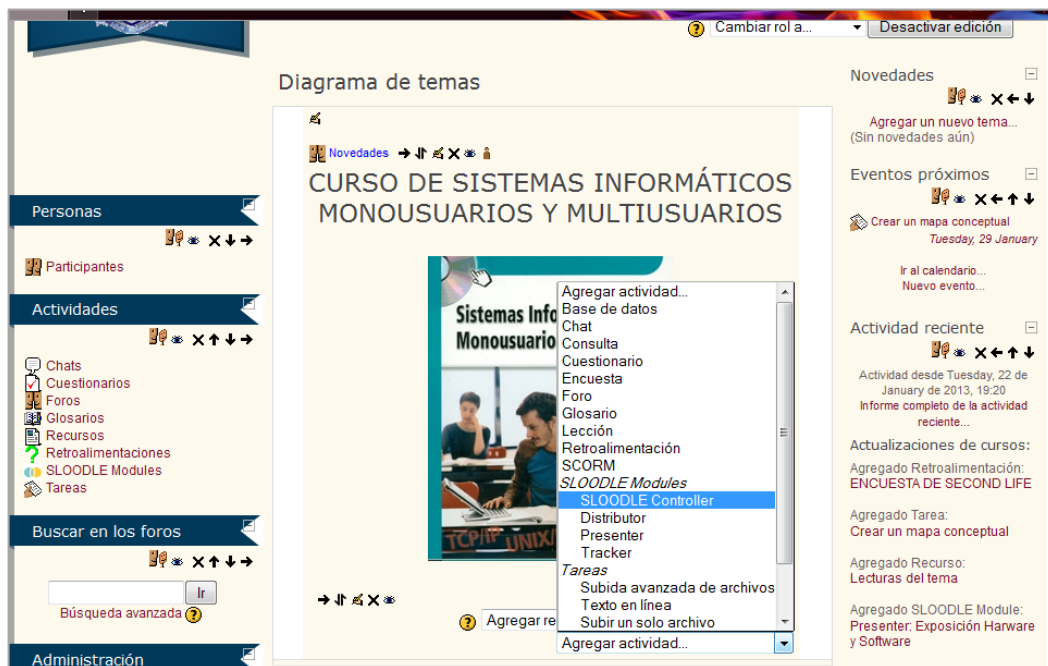


Figura 151: Crear Sloodle Controller

Se crea y se personaliza el Sloodle Controller y hace clic sobre el botón “Guardar cambios y retornar al curso”. Aquí ya se puede ver el controlador creado.

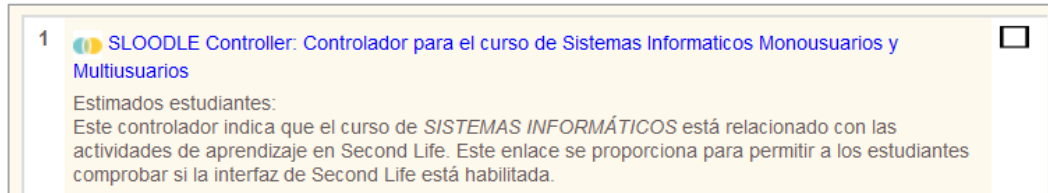


Figura 152: Controlador creado

Se inicia sesión en el mundo virtual del colegio Amazonas y se hace clic sobre el ícono “Inventario”, en la sección izquierda de la pantalla, y aparece la ventana “INVENTARIO”. Desde la sección “Todos los ítems”, se arrastra el objeto “SLOODLE Set 1.2”, al mundo virtual.

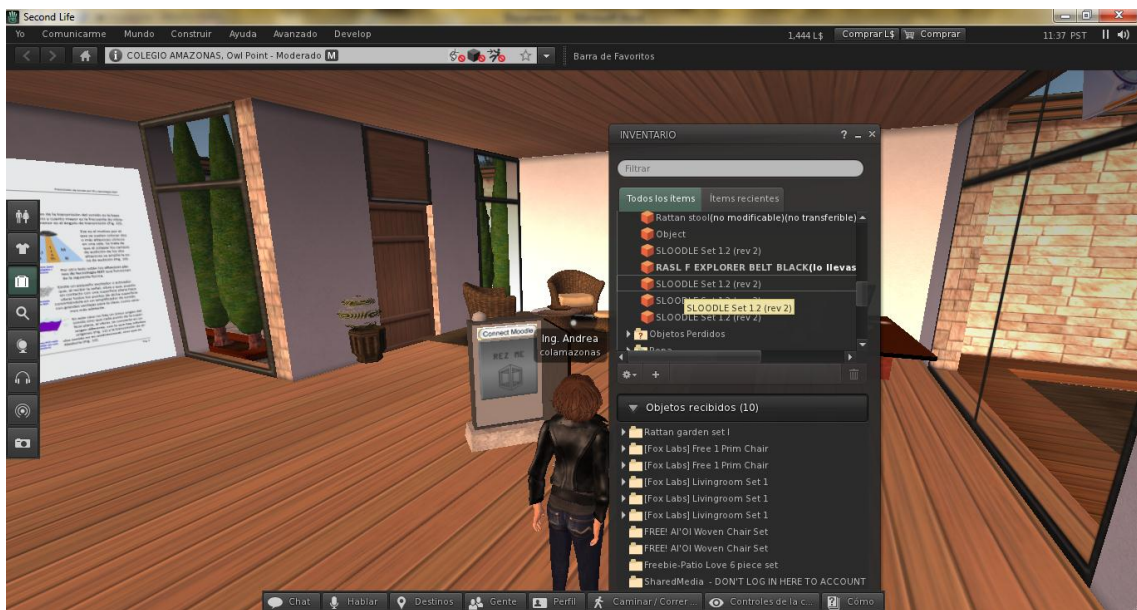


Figura 153: Objeto Sloodle Set 1.2

Se hace clic sobre el objeto Sloodle Set. Luego al hacer clic en REZ ME aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo:



Figura 154: Ingresar dirección de sitio Moodle - Sloodle Set

Aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto y se hace clic sobre el botón “Cargar” y aparece una pantalla en Moodle para autorizar el objeto:



Figura 155: Dirección web de configuración del Sloodle Set

Se selecciona el controlador del objeto y se verifica que en la pregunta: “Do you want to authorize this object?” esté seleccionada la opción “Sí” y se hace clic sobre el botón “Submit”.

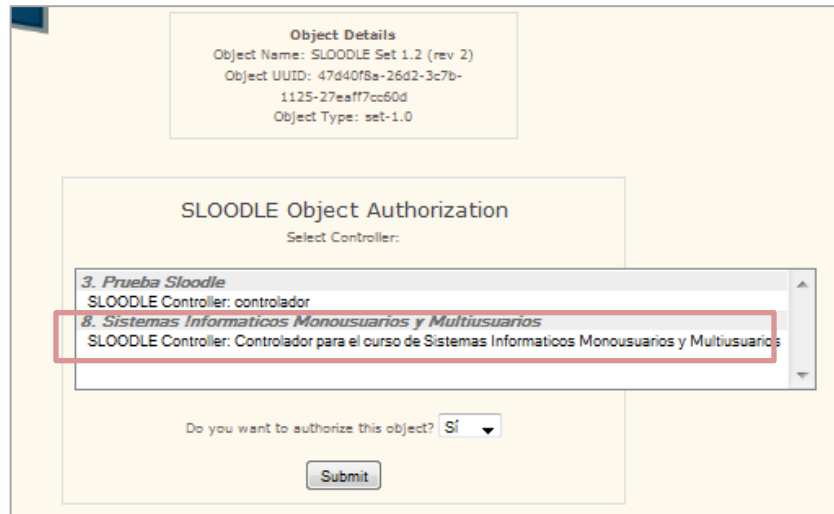


Figura 156: Autorizar el Sloodle Set

Luego aparece una pantalla con la configuración del objeto:

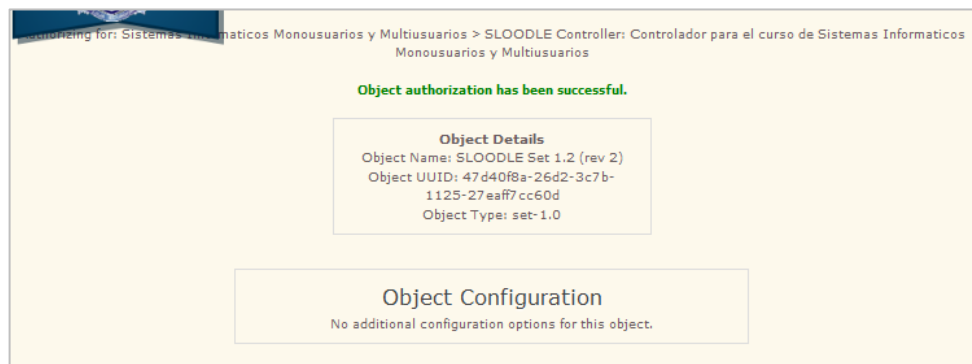


Figura 157: Configuración del objeto Sloodle Set

Se va a la ventana del mundo virtual, se hace clic sobre el objeto “Sloodle Set” y aparece una ventana para descargar su configuración. Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga:



Figura 158: Descargar configuración del Sloodle Set

Si todo está bien aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida.



Figura 159: Configuración del Sloodle Set recibida

## LoginZone

Es una herramienta alternativa para el registro de avatares. Crea una zona 3D en Second Life. Cuando el usuario hace clic en el enlace correspondiente en Moodle, le da un enlace SLurl para teletransportarse a Second Life. Cuando su avatar aparezca en la zona, será registrado en su cuenta de usuario Moodle.

## Configuración

Para configurar el objeto LoginZone:

Se requiere añadir un menú de Sloodle en el curso de Moodle “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” porque a través de él se accede al objeto “LoginZone” en el mundo virtual del colegio Amazonas.

Se inicia sesión en el Entorno de Realidad Virtual del Colegio Amazonas y se ingresa al curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios”. En la sección “Blocks” se añade el “SLOODLE Menú” y aparece el menú de Sloodle.

Se inicia sesión en el mundo virtual del Colegio Amazonas y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME” y aparece el siguiente menú.



Figura 160: Opciones de "Sloodle Set"

Se hace clic sobre el botón “3” y aparece el objeto LoginZone. Luego se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo. Se coloca esta dirección y se presiona enter. Aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto.

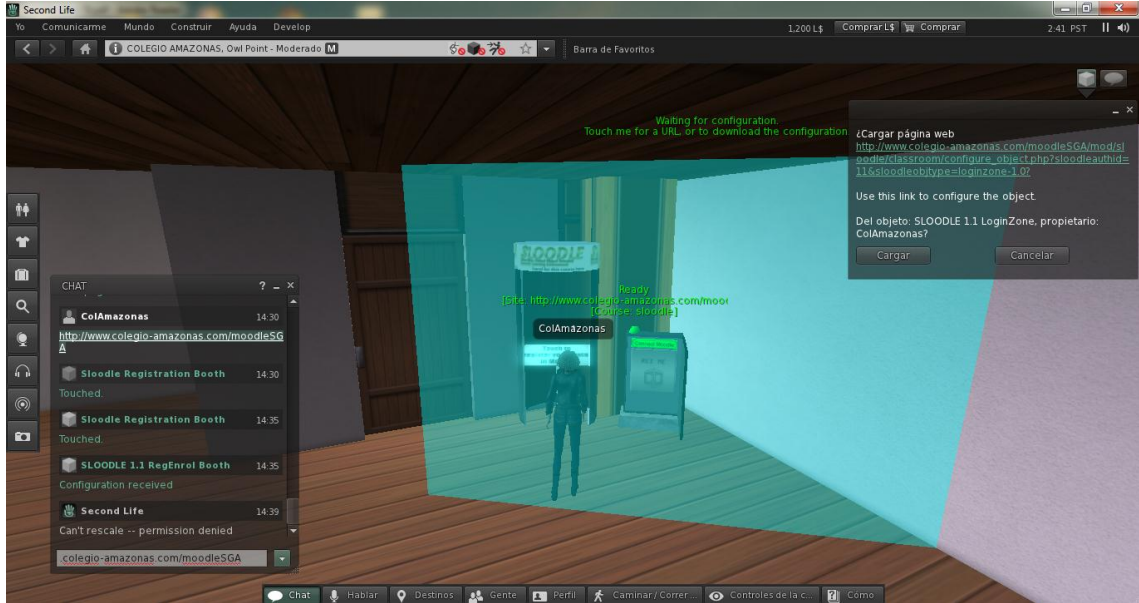


Figura 161: Objeto "LoginZone"

Se hace clic sobre el botón “Cargar” y aparece una pantalla en Moodle para autorizar el objeto. Se selecciona el controlador del objeto y se verifica que en la pregunta: “Do you want to authorize this object?” esté seleccionada la opción “Si”. Luego se hace clic sobre el botón “Submit” y aparece una pantalla con información del objeto.



Figura 162: Detalles del objeto Login Zone

Se hace clic sobre el objeto LoginZone y aparece una ventana para descargar su configuración y Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga. Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida.

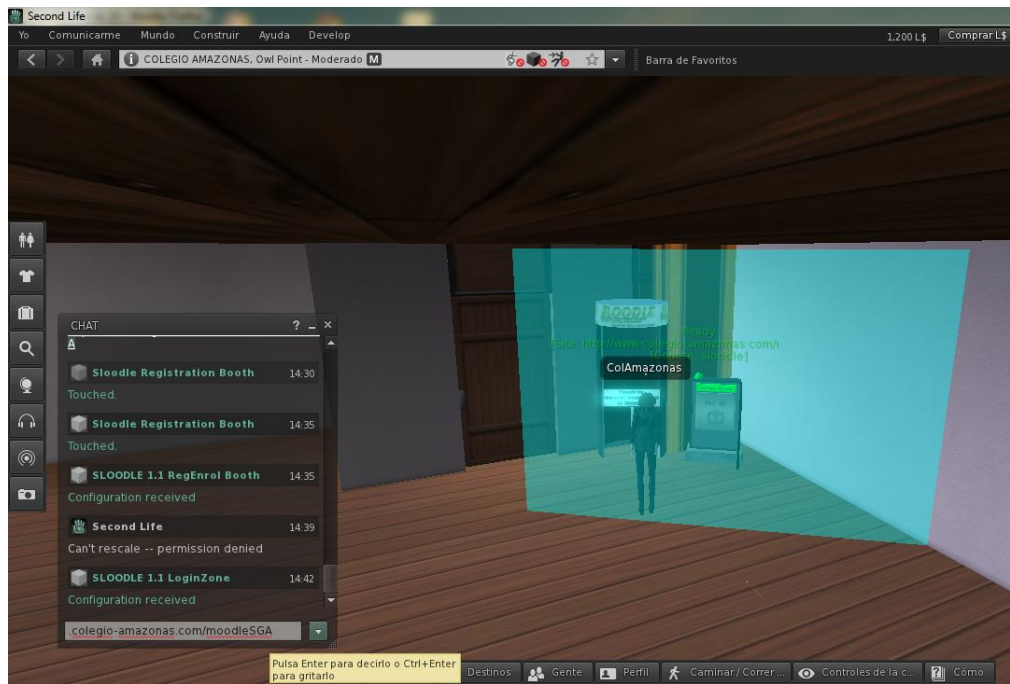


Figura 163: Configuración de Login Zone

En el curso “Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios” de Moodle, en el menú de Sloodle, aparece la opción “Course Login Zone”.

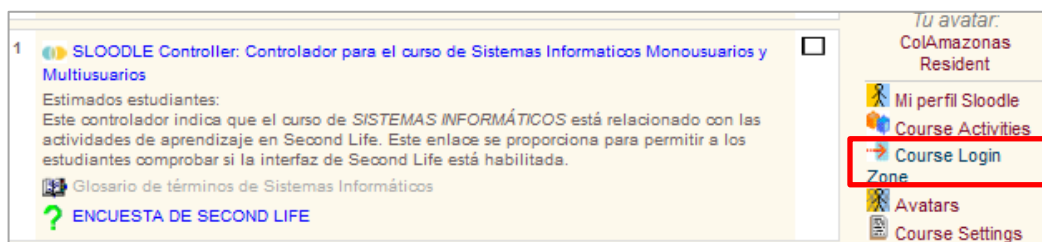


Figura 164: Opción “Course Login Zone”

## RegEnrol Booth

Esta herramienta permite a un usuario registrado en un sitio Moodle y en Second Life, registrar desde el mundo virtual a su avatar en un curso de Moodle.



## Configuración

Para configurar el objeto “RegEnrol Booth”: Se inicia sesión en el mundo virtual del Colegio Amazonas y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME”:

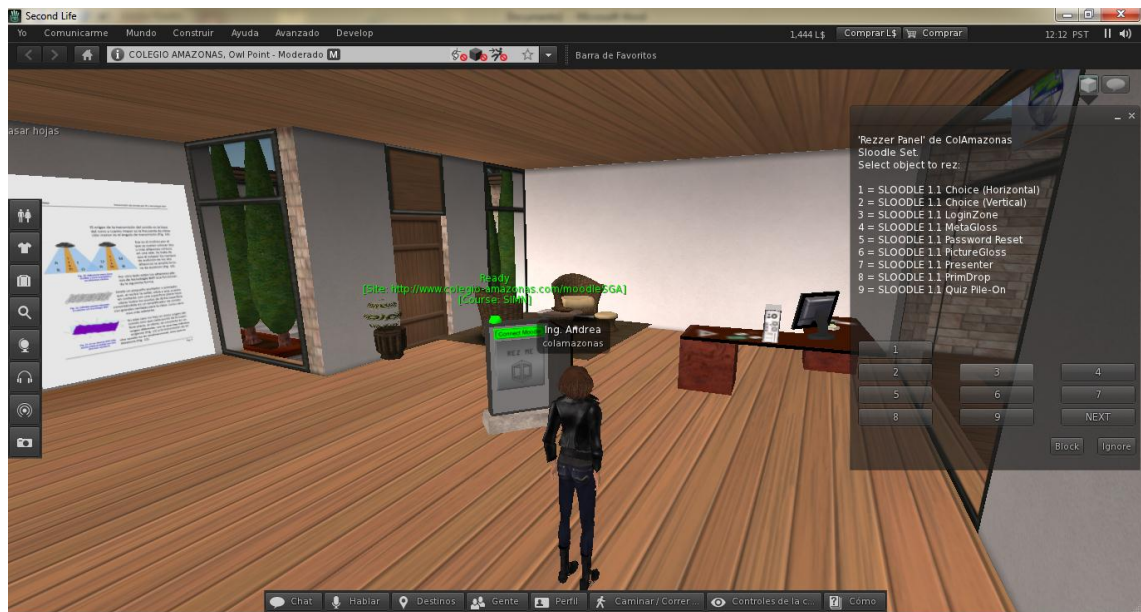


Figura 165: Sloodle Set - Configuración “RegEnrol Booth”

Seleccionar la opción “11” y aparece el objeto “RegEnrol Booth”. Se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo.



Figura 166: Configuración del objeto RegEnrol Booth.

Luego se coloca la dirección de moodle y se presiona enter. Aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto. Hacemos clic en submit.

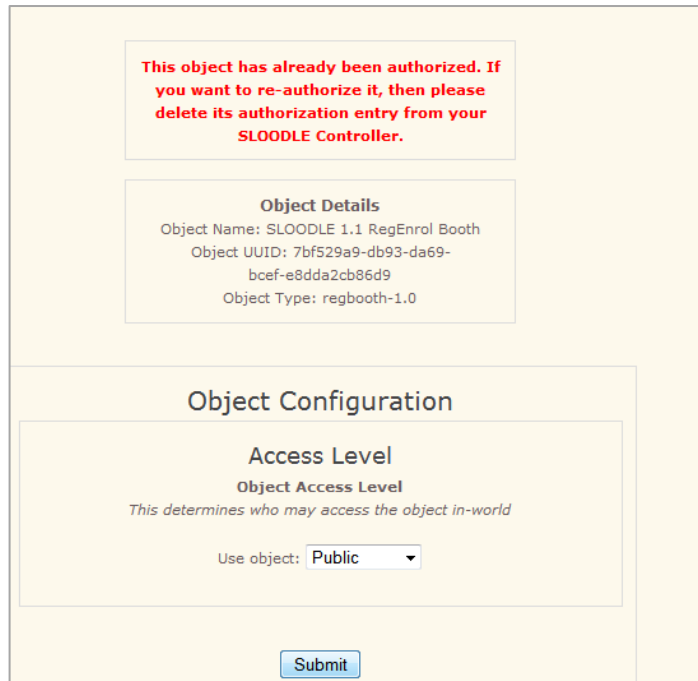


Figura 167: Detalles del objeto RegEnrol Booth.

Luego accedemos a Second Life y se hace clic sobre el objeto “RegEnrol Booth” y aparece una ventana para descargar su configuración. Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga. Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida

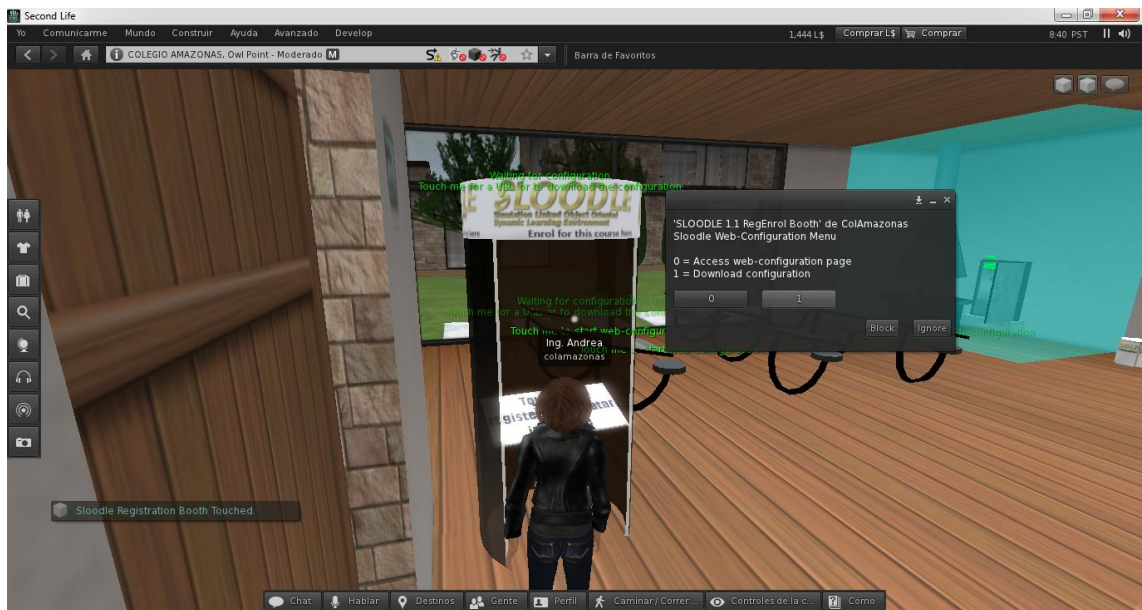


Figura 168: Descargar la configuración objeto

## QuizChair

Esta herramienta permite realizar una prueba del curso de Moodle desde Second Life.

## Configuración

Se inicia sesión en el sitio Moodle y se ingresa al curso para crear una prueba, se hace clic sobre el botón “Activar edición”, en la opción “Agregar actividad” se selecciona “Cuestionario”.

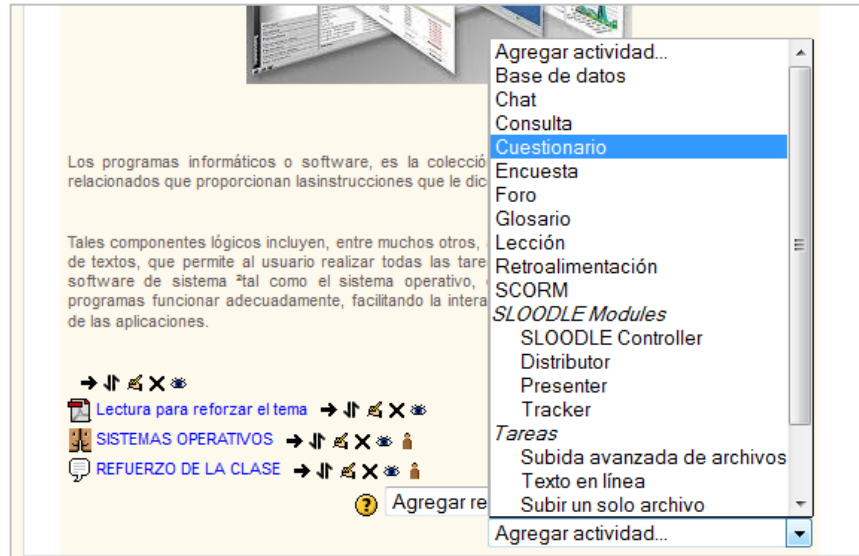


Figura 169: Seleccionar Cuestionario

Se personalizan las características de la prueba y se hace clic sobre el botón “Guardar y retornar al curso”.

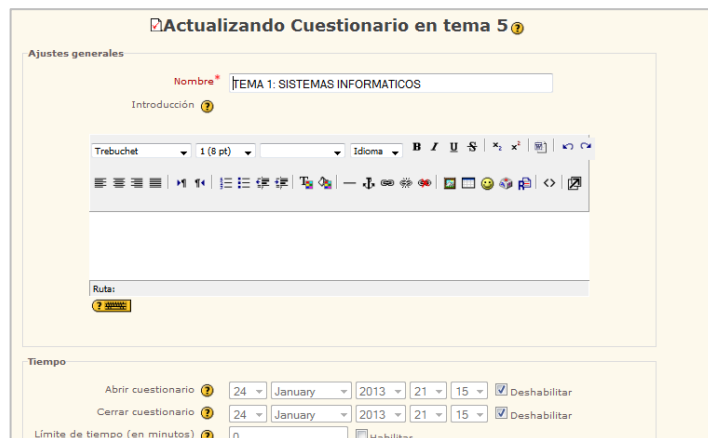


Figura 170: Características del Cuestionario

Luego se ingresa las preguntas del cuestionario:

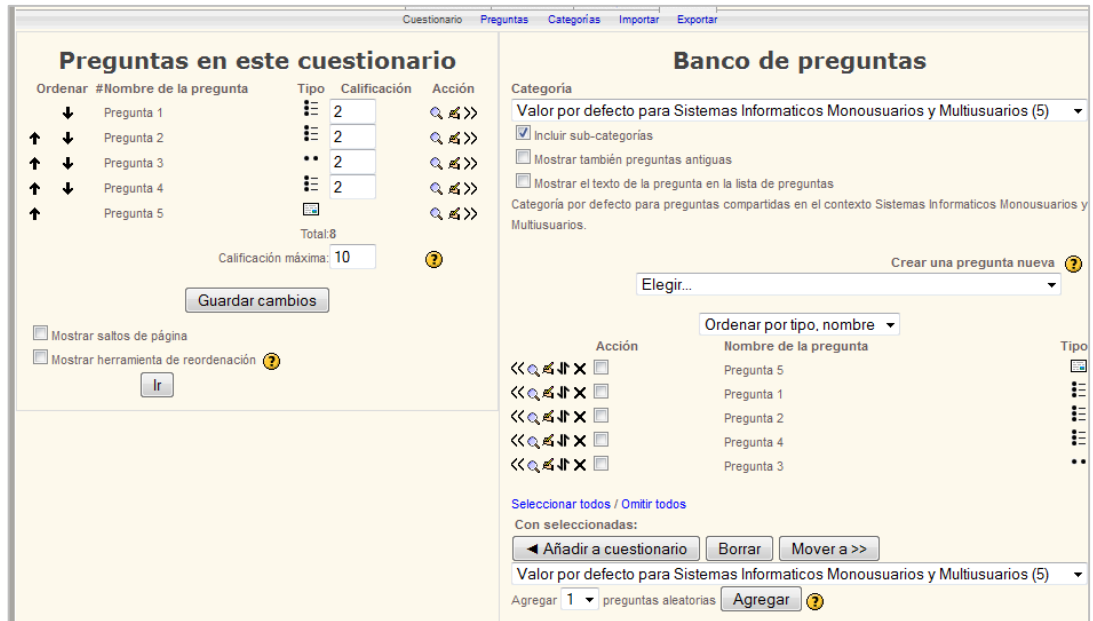


Figura 171: Configuración de preguntas del cuestionario

Aquí ya se puede ver la prueba creada.



Figura 172: Prueba Creada

Luego se inicia sesión en Second Life y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME” y aparece el menú. Se hace clic sobre el botón “14” y aparece el objeto Quiz Chair:



Figura 173: Menú Sloodle Set objeto Quiz Chair

Se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo, Se coloca la dirección de Moodle y se presiona enter. Luego aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto.

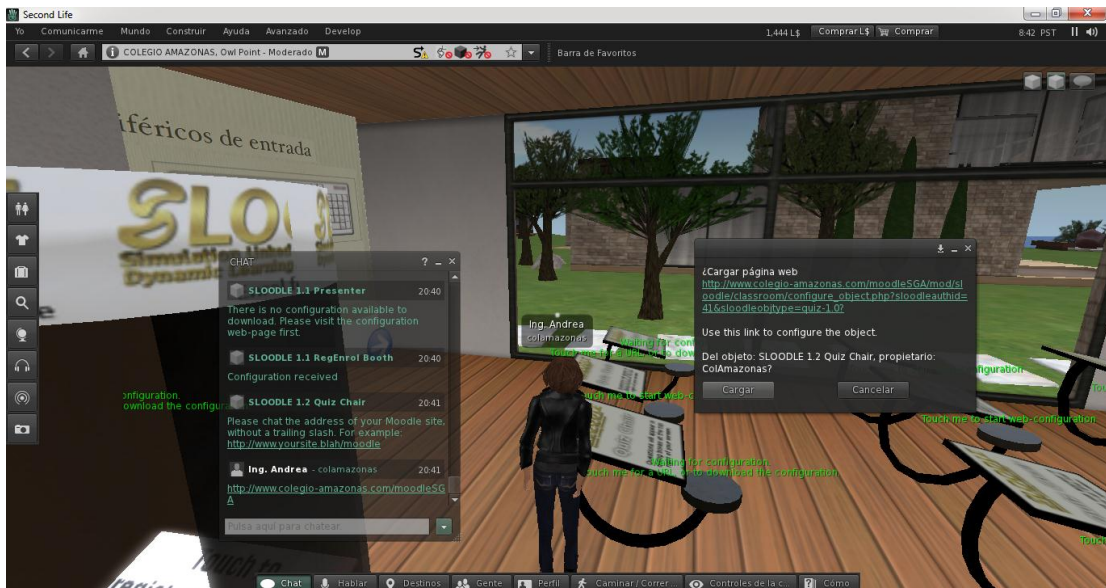


Figura 174: Configuración del objeto Quiz Chair

Se hace clic sobre el botón “Cargar” y aparece una pantalla en Moodle para autorizar el objeto. Se hace clic sobre el botón “Cargar” y aparece una pantalla en Moodle para autorizar el objeto.

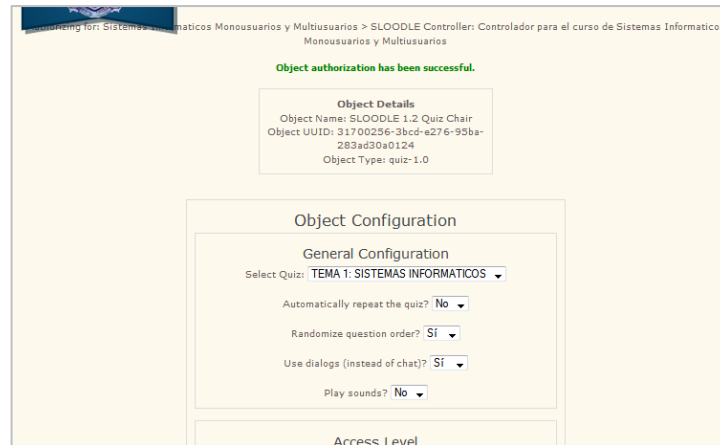


Figura 175: Configurar Quiz Chair

Aparece una pantalla con información del objeto:

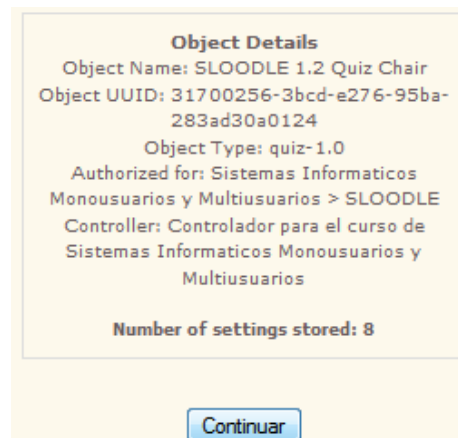


Figura 176: Detalle del objeto

Se ingresa a Second Life, aparece la siguiente ventana de Second Life y se hace clic sobre el objeto Quiz Chair y aparece una ventana para descargar su configuración, se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga. Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida

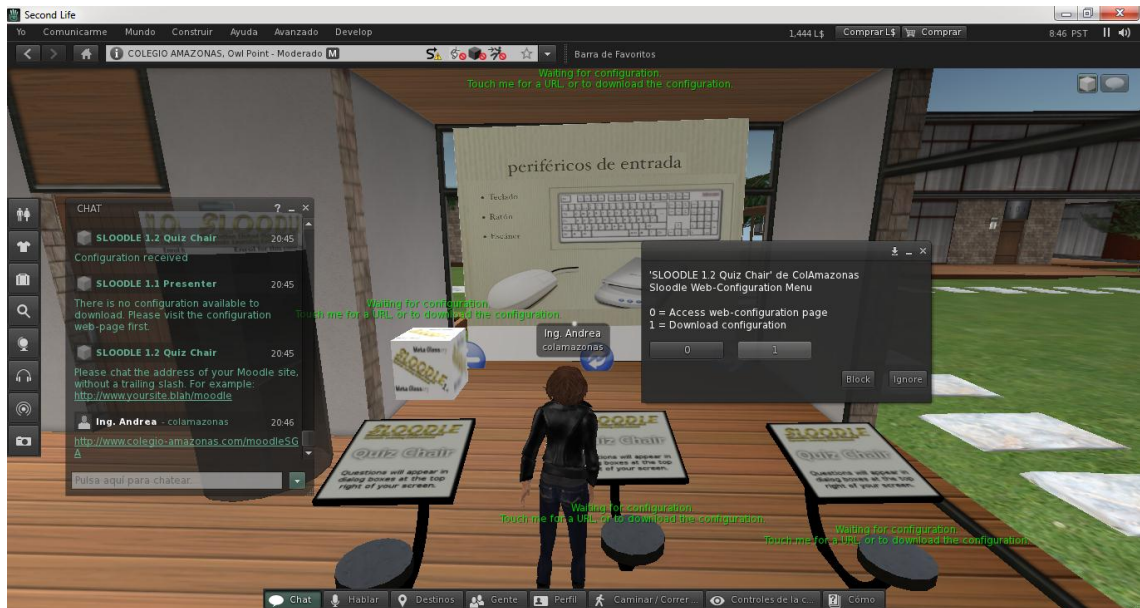


Figura 177: Descarga de la configuración del objeto Quiz Chair

## Presenter

Presenter es un módulo propio de Sloodle. Esta herramienta permite ver en Second Life diapositivas de Power Point subidas en Moodle, páginas web y videos, sin ningún costo

## Configuración

Se inicia sesión en el sitio Moodle y se ingresa al curso para añadir el módulo Presenter, se hace clic sobre el botón “Activar Edición”.

En la opción “Agregar Actividad”, en la sección “SLOODLE Modules” se selecciona “Presenter”.





Figura 178: Añadir Presenter

Se personalizan las características del módulo se hace clic sobre el botón “Guardar y retornar al curso”. Aquí ya se puede ver el Presenter creado.

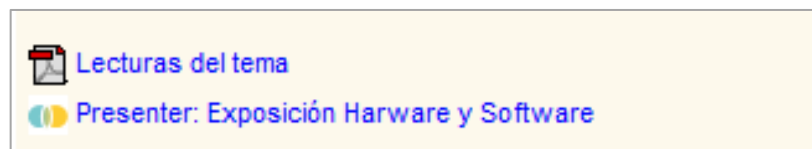


Figura 179: Objeto Presenter

Luego se accede a Second Life y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME” y aparece el siguiente menú.

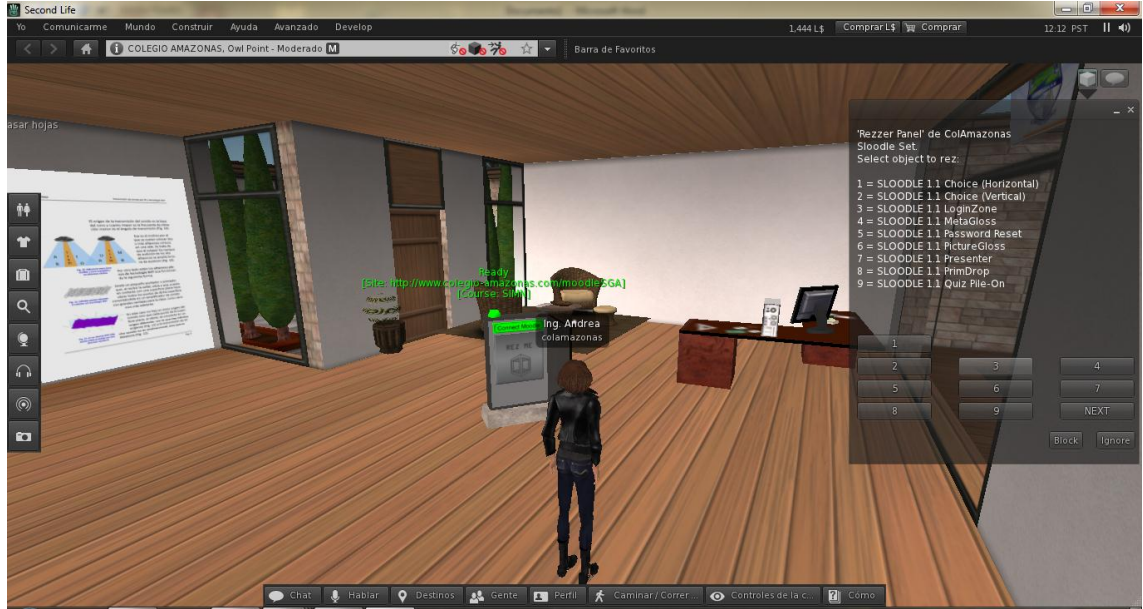


Figura 180: Menú opción Presenter

Se hace clic sobre el botón “7” y aparece el objeto Presenter. Se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo.

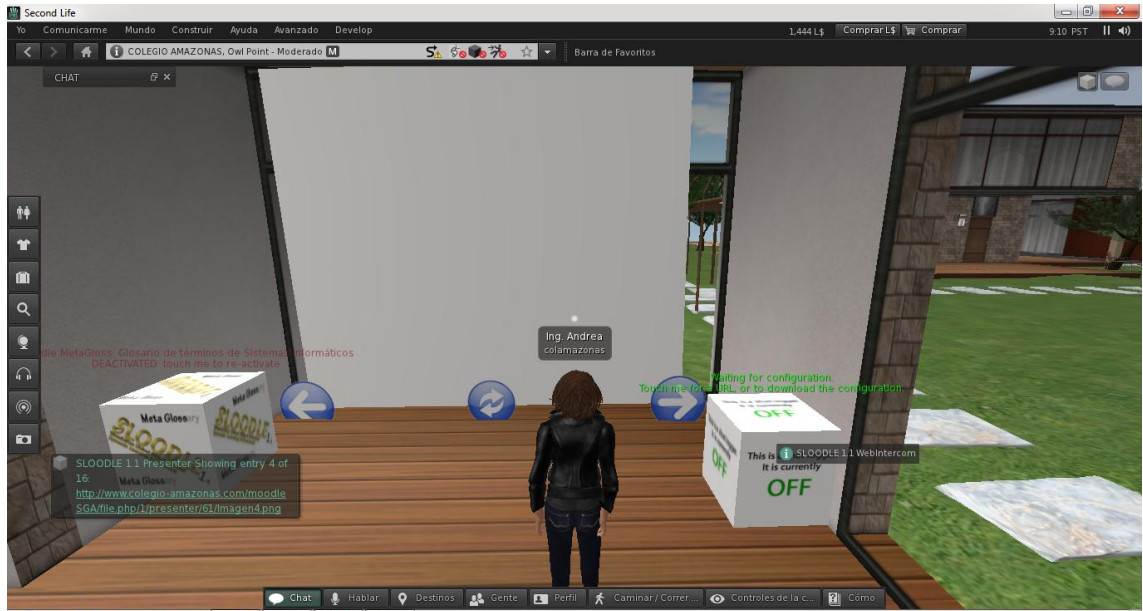


Figura 181: Objeto Controller

Se carga una página en Moodle para la configuración del objeto Presenter.

**This object has already been authorized. If you want to re-authorize it, then please delete its authorization entry from your SLOODLE Controller.**

**Object Details**

Object Name: SLOODLE 1.1 Presenter  
 Object UUID: 674434b7-0193-9b18-a9e9-2e0632cfffab7  
 Object Type: presenter-2.0

**Object Configuration**

**General Configuration**

Select Presenter: Presenter: Exposición Harware y Software ▼

**Access Level**

**Object Access Level**

*This determines who may access the object in-world*

Control object: Owner ▼

Submit

Figura 182: Configuración Controller

Luego se puede visualizar el detalle del objeto

**Object Details**

Object Name: SLOODLE 1.1 Presenter  
 Object UUID: 674434b7-0193-9b18-a9e9-2e0632cfffab7  
 Object Type: presenter-2.0  
 Authorized for: Sistemas Informaticos Monousuarios y Multiusuarios > SLOODLE Controller: Controlador para el curso de Sistemas Informaticos Monousuarios y Multiusuarios

**Number of settings stored: 3**

Continuar

Figura 183: Detalle Objeto Controller

Accedemos al mundo virtual del Colegio Amazonas y en la ventana de Second Life se hace clic sobre el objeto Presenter y aparece una ventana para descargar su configuración. Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga.



Figura 184: Descargar configuración del objeto presenter

Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida y ya pueden visualizarse las diapositivas en el objeto.



Figura 185: Configuración recibida

## Metagloss

Esta herramienta permite acceder a un glosario del curso de Moodle desde el chat de Second Life.

## Configuración

Se inicia sesión en el sitio Moodle y se ingresa al curso Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios

Para crear un glosario: Se hace clic sobre el botón “Activar Edición”, en la opción “Agregar Actividad” se selecciona “Glosario”.

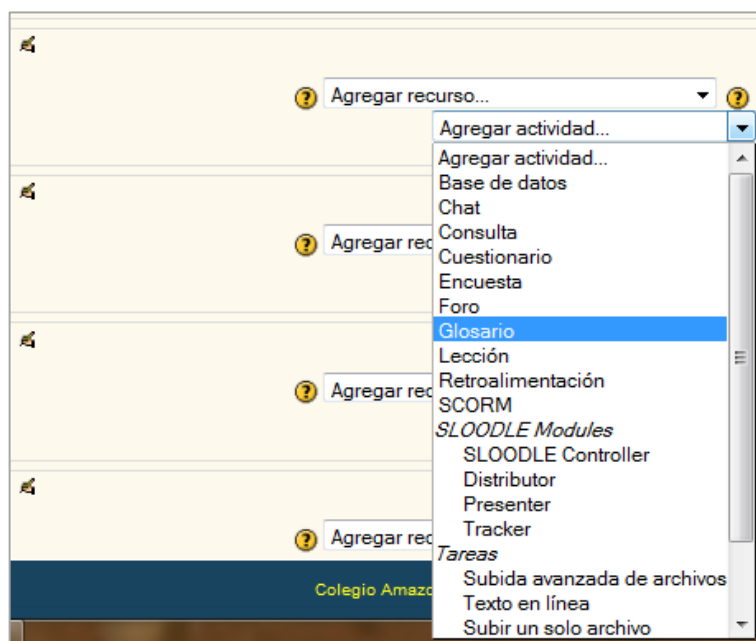


Figura 186: Selección de "Glosario"

Se personalizan las características del glosario. Se hace clic sobre el botón “Guardar y retornar al curso”.

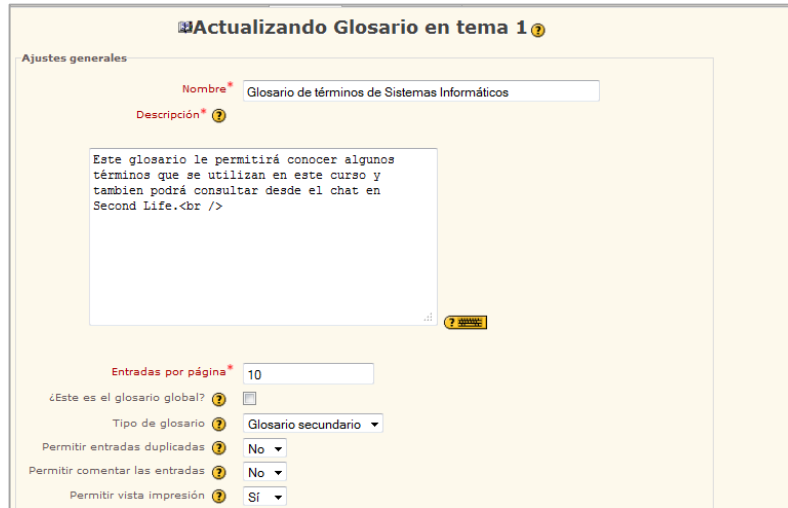


Figura 187: Personalización del Glosario de términos

Se inicia sesión en Second Life y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME”. Aparece el siguiente menú: Se hace clic sobre el botón “4”.



Figura 188: Opciones de "Sloodle Set"

Luego se puede visualizar el objeto MetaGloss:



Figura 189: Objeto "MetaGloss"

Se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo:

Se coloca esta dirección y se presiona enter. Luego aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto.

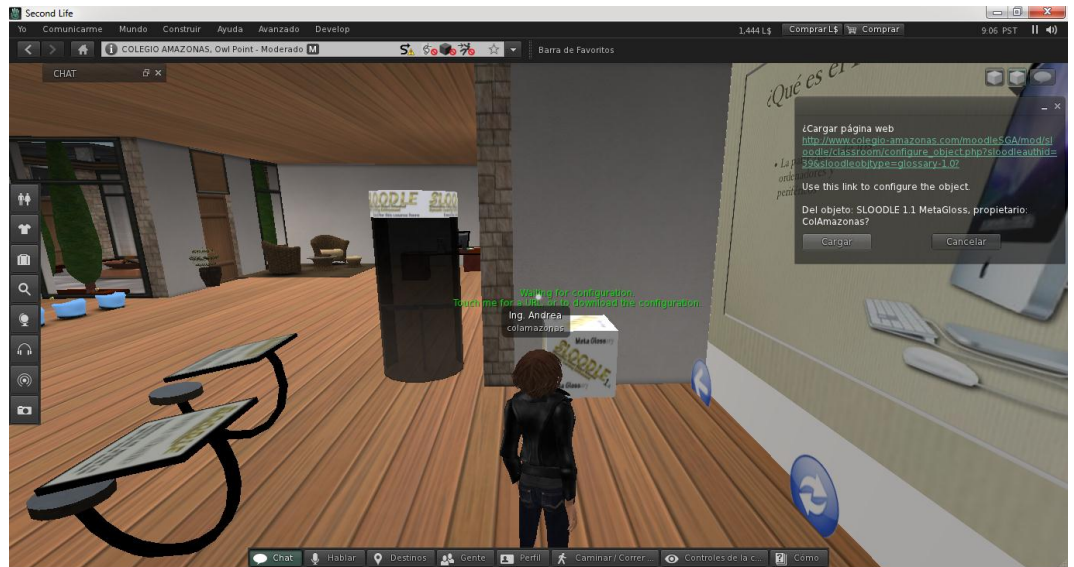


Figura 190: Pagina de configuración Metagloss

Aparece una pantalla para configurar el objeto:

Object Configuration

General Configuration

Select Glossary: Glosario de términos de Sistemas Informáticos

Show Partial Matches: Sí

Search Aliases: Sí

Search Definitions: No

Idle timeout (seconds): 120

Access Level

Object Access Level  
*This determines who may access the object in-world*

Use object: Public

Control object: Owner

Server Access Level  
*This determines who may use the server resource*

Access Level: Public

Submit

Figura 191: Configuración del objeto Metagloss

Se accede al mundo virtual del Colegio Amazonas y en la ventana de Second Life se hace clic sobre el objeto Metagloss y aparece una ventana para descargar su configuración:

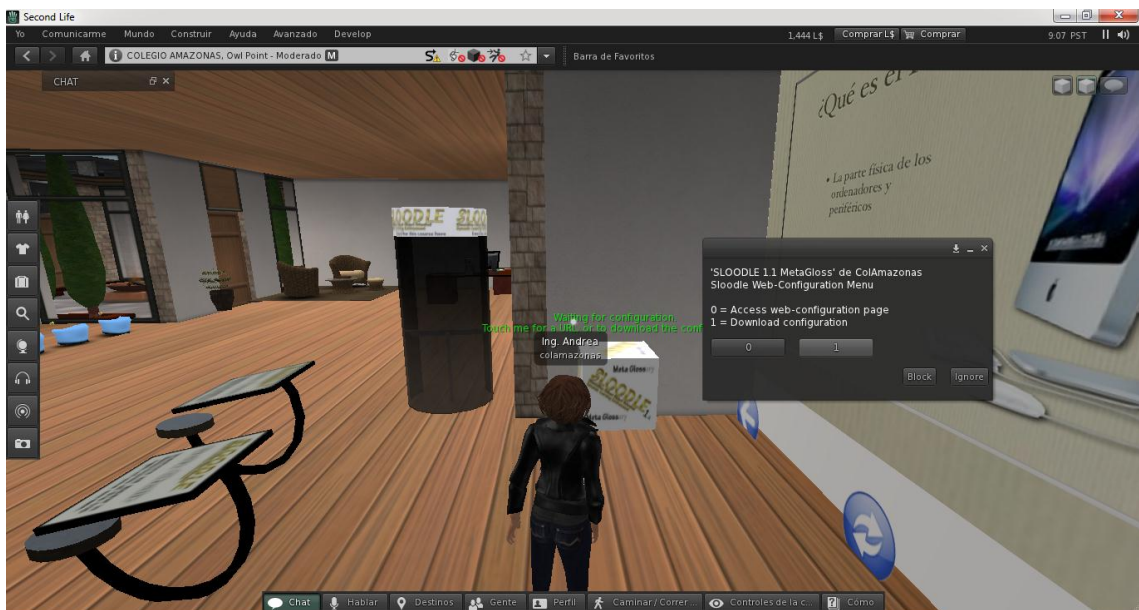


Figura 192: Descarga de la configuración de Metagloss



Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga. Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida y que ha sido correcta para el glosario antes creado en Moodle.

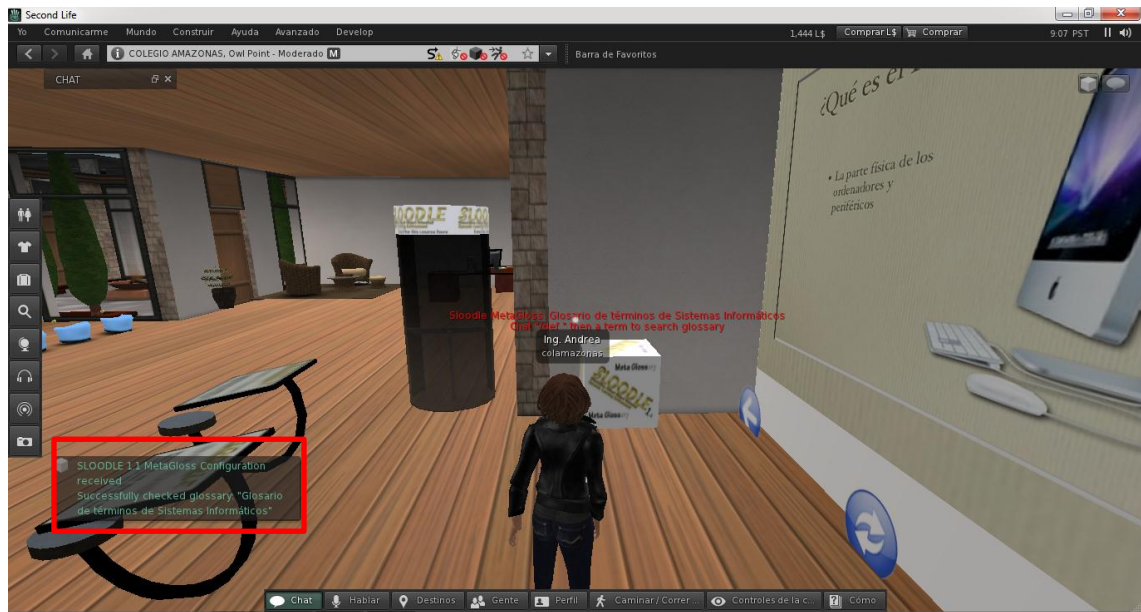


Figura 193: Configuración recibida Metagloss

## WebIntercom

Esta herramienta permite la interconexión entre el chat de Moodle y el chat de Second Life.

## Configuración

Se inicia sesión en el sitio Moodle y se ingresa al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.

Para crear una sala de chat: Se hace clic sobre el botón “Activar Edición”, en la opción “Agregar una Actividad” se selecciona “Chat”.

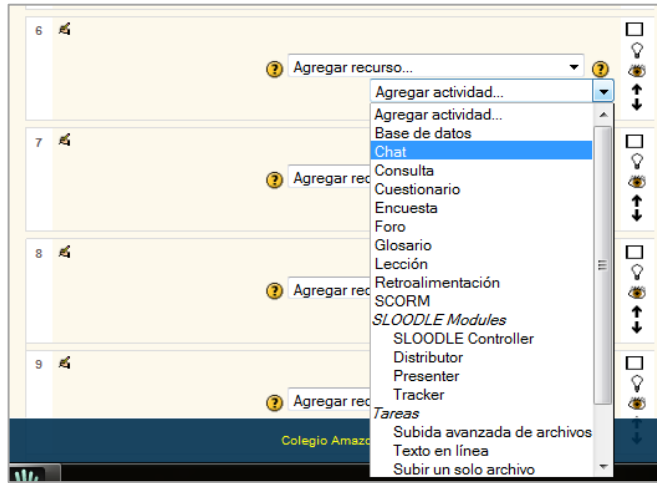


Figura 194: Añadir "Chat"

Se personalizan las características del chat. Se hace clic sobre el botón “Guardar y retornar al curso” para guardar los cambios y regresar al curso.

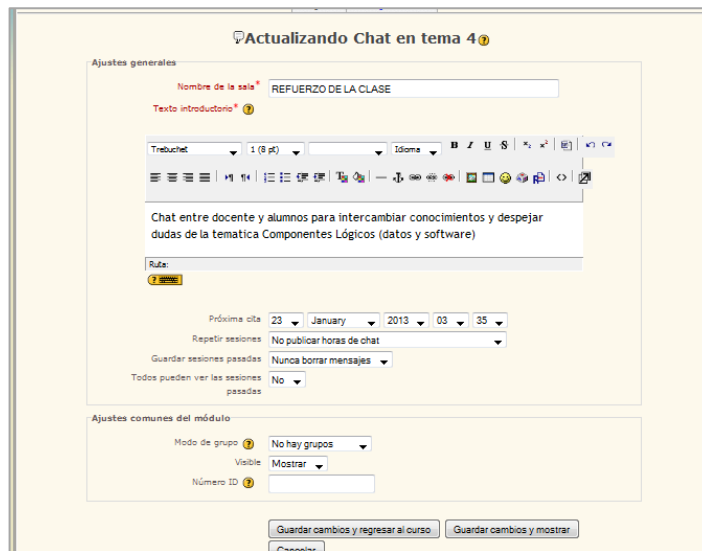


Figura 195: Editar características del "Chat"

Luego se inicia sesión en Second Life y en el objeto Sloodle Set se hace clic sobre “REZ ME”. Aparece el siguiente menú.



Figura 196: Opciones de "Sloodle Set"

Se hace clic sobre el botón "14" y aparece el objeto WebIntercom. Se hace clic sobre el objeto y aparece un mensaje en el chat, solicitando el ingreso de la dirección del sitio Moodle para descargar la configuración del mismo:

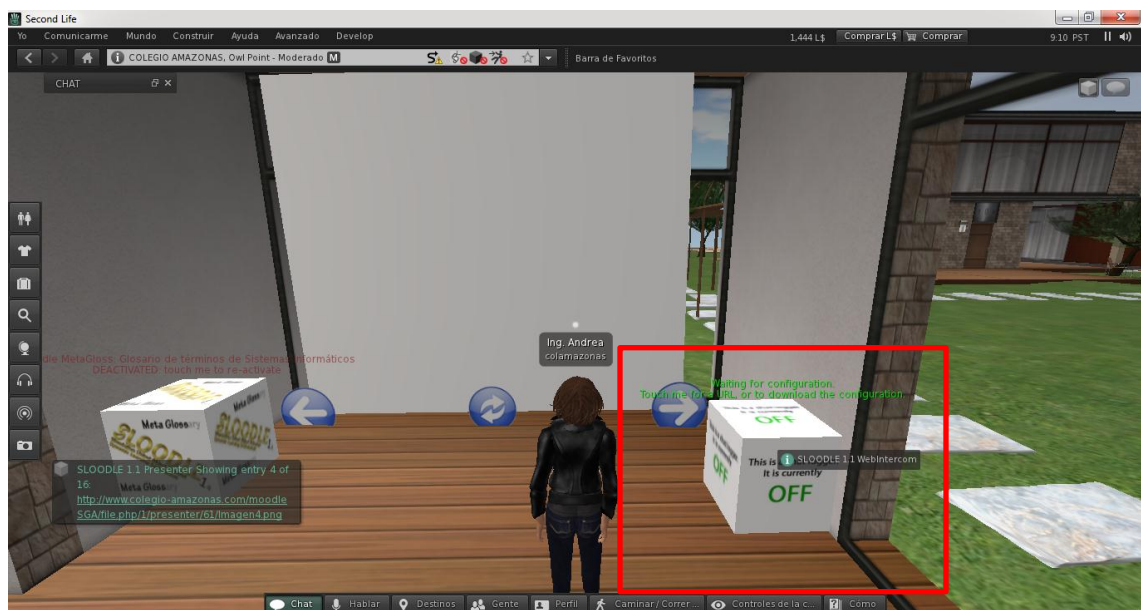


Figura 197: Objeto WebIntercom

Se coloca la dirección del Entorno de Realidad Virtual del Colegio Amazonas y se presiona enter. Luego aparece una ventana con la dirección web para la configuración del objeto

The screenshot shows a configuration window for an object named 'SLOODLE 1.1 WebIntercom'. It is divided into three sections: 'Object Details', 'Object Configuration', and 'Access Level'.  
- **Object Details:** Object Name: SLOODLE 1.1 WebIntercom; Object UUID: 2d39cd44-69e6-a0e4-510a-18318721eb5d; Object Type: chat-1.0.  
- **Object Configuration:** General Configuration section with 'Select Chatroom' set to 'REFUERZO DE LA CLASE', 'Listen to object chat' set to 'No', and 'Allow auto-deactivation' set to 'Sí'.  
- **Access Level:** Object Access Level section with 'Use object' set to 'Public', 'Control object' set to 'Owner', and 'Server Access Level' set to 'Public'.  
A 'Submit' button is located at the bottom of the window.

Figura 198: Configuración del objeto WebIntercom

Accedemos al mundo virtual del Colegio Amazonas. En la ventana de Second Life se hace clic sobre el objeto WebIntercom y aparece una ventana para descargar su configuración:

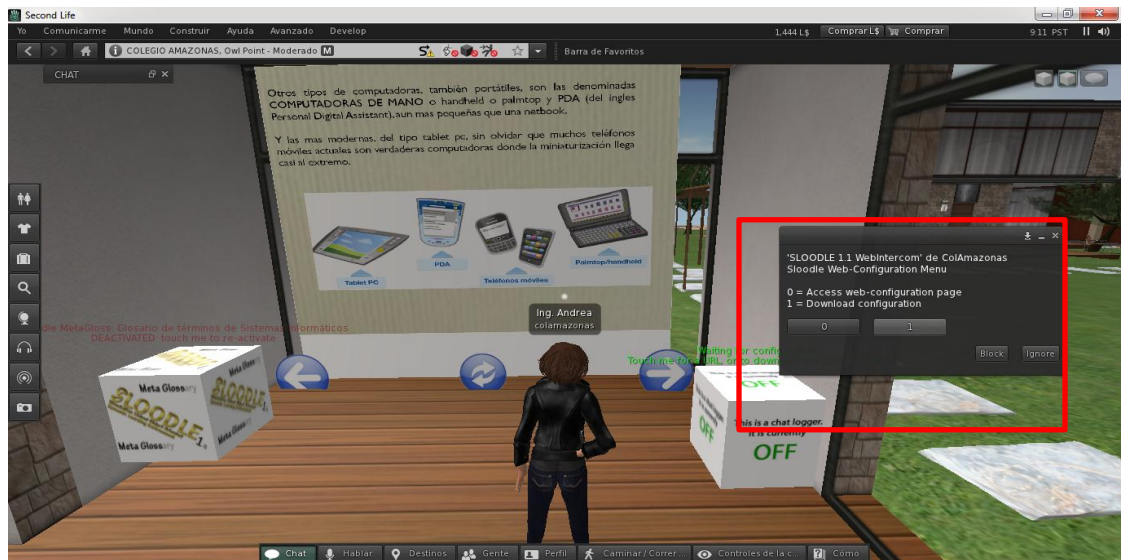


Figura 199: Bajar la configuración de WebIntercom

Se hace clic sobre el botón “1” para realizar esta descarga. Luego aparece un mensaje en el chat, indicando que la configuración del objeto ha sido recibida.

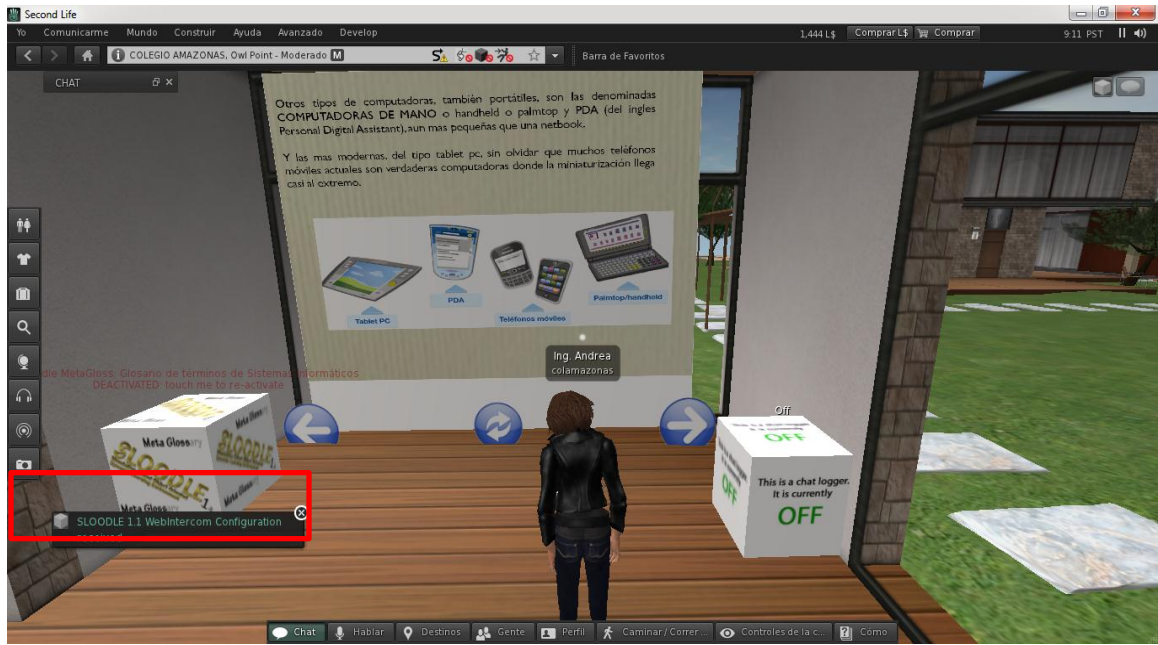


Figura 200: Objeto WebIntercom

### Personalización del mundo virtual del Colegio Amazonas

Para la configuración de los demás objetos que se encuentran en el mundo virtual se realizó de acuerdo a las especificaciones de cada uno de ellos.

#### Ejemplo:

El libro virtual se adquirió de la siguiente página: <http://maps.secondlife.com/secondlife/EduNation/43/232/38> y se agregó al mundo virtual del Colegio Amazonas.

Así mismo se diseñaron objetos en 3D para que el salón de clase este lo más parecido a la realidad.

Finalmente el mundo virtual del colegio Amazonas lo podemos apreciar en la siguiente Figura:



Figura 201: Vista del Mundo Virtual del Colegio Amazonas

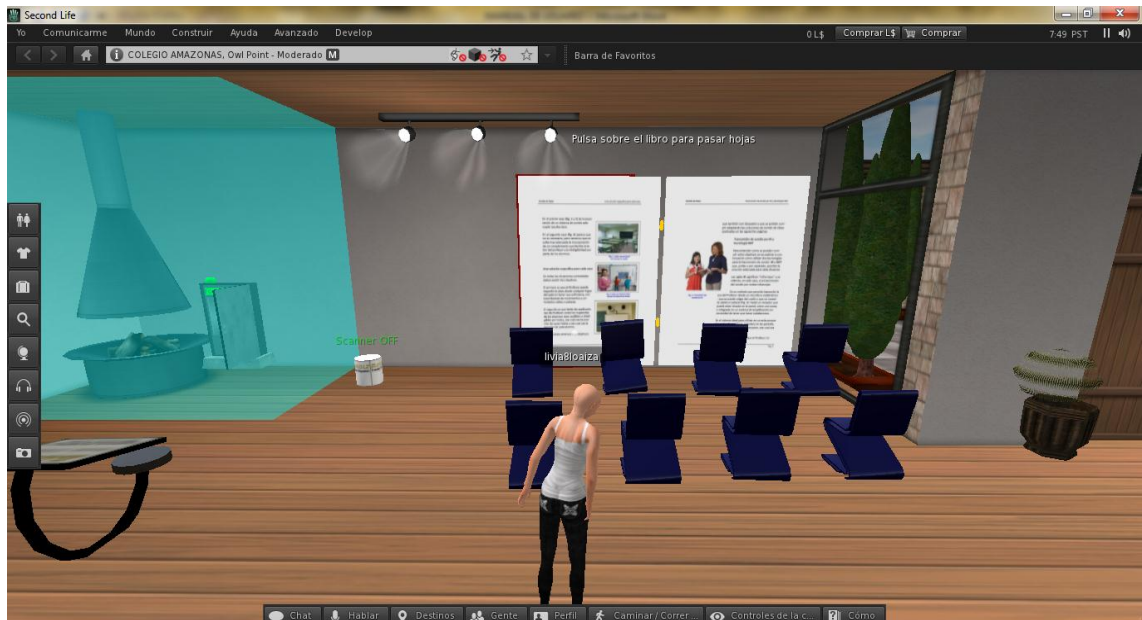


Figura 202: Vista interna del Mundo Virtual del Colegio Amazonas

### 4.1.3 INTEGRACIÓN DE MOODLE CON EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA

AL hablar de integración nos referimos a que los usuarios del SGA y del ERVA utilicen la misma clave y usuario, este se lo hizo a través de la configuración de módulo de usuarios de la opción gestionar autenticación de Moodle, a continuación detallaremos el proceso:

- Entramos a Moodle como con la cuenta de administrador
- En la parte de Administración del sitio, hacemos clic en el módulo de **Usuarios, Autenticación y Gestionar Autenticación.**



Figura 203: Administración- usuarios- autenticación

- Como se muestra en la siguiente Figura escogimos la opción “**usar una base de datos externa**” y la habilitamos, luego hacemos clic en configurar



The image shows a screenshot of the Moodle "Gestionar autenticación" page. The page has a yellow header with the title "Gestionar autenticación". Below the header, there is a section titled "Activar conectores de autenticación". This section contains a table with the following columns: "Nombre", "Habilitar", "Arriba/Abajo", and "Configuración". The table lists several authentication connectors, with the "Usar una base de datos externa" option highlighted in yellow. The "Habilitar" column for this option shows a sun icon, indicating it is enabled. The other options have a closed eye icon.

Nombre	Habilitar	Arriba/Abajo	Configuración
Sólo cuentas manuales			<a href="#">Configuración</a>
No hay sesión			<a href="#">Configuración</a>
Usar una base de datos externa			<a href="#">Configuración</a>
Usar un servidor CAS (SSO)			<a href="#">Configuración</a>
Autenticación basada en Email			<a href="#">Configuración</a>
Usar servidor FirstClass			<a href="#">Configuración</a>
Usar un servidor IMAP			<a href="#">Configuración</a>

Figura 204: Activar opción Usar una base de datos externa

- En la siguiente Figura, se nos pidió que llenemos algunos campos para poder hacer la conexión con la base de datos del SGA, se debió tener en cuenta los siguientes datos: la dirección del host de la base de datos, el nombre de la base de datos, el usuario y contraseña de la base de datos, la tabla de la base de datos donde se encuentra el usuario y contraseña del SGA, el nombre del campo de la tabla donde se encuentra el usuario y contraseña.

## Usar una base de datos externa

Este método utiliza una tabla de una base de datos externa para comprobar si un determinado usuario y contraseña son válidos. Si la cuenta es nueva, la información de otros campos puede también ser copiada en Moodle.

Host	<input type="text" value="supremecenter101.com"/>	El ordenador que hospeda el servidor de la base de datos.
Base de datos	<input type="text" value="mysql"/>	El tipo de base de datos (Vea la <a href="#">documentación de ADOdb</a> para obtener más detalles)
Utilizar citaciones (quotes) de sybase	<input type="text" value="No"/>	Escapado de comilla simple al estilo Sybase - necesario para Oracle, MS SQL y algunas otras bases de datos. ¡No lo utilice para MySQL!
Nombre de la BD	<input type="text" value="sga_amazonas"/>	Nombre de la base de datos
Usuario de BD	<input type="text" value="sga_amazonas"/>	Nombre de usuario con acceso de lectura a la base de datos
Contraseña	<input type="text" value="p727cp51"/>	Contraseña correspondiente al nombre de usuario anterior
Tabla	<input type="text" value="cuenta"/>	Nombre de la tabla en la base de datos
Campo de nombre de usuario	<input type="text" value="login"/>	Nombre del campo que contiene los nombres de usuario
Campo de contraseña	<input type="text" value="clave"/>	Nombre del campo que contiene las contraseñas
Formato de contraseña	<input type="text" value="Texto plano"/>	Especifique el formato que usa el campo de contraseña. La encriptación MD5 es útil para conectar con otras aplicaciones web como

*Figura 205: Configuración Usar una base de datos externa*



- En la parte de mapeo de datos se llenaron algunos campos del usuario de Moodle con los campos de la base de datos externa del SGA y los valores de los demás campos se los dejo por defecto, como se muestra en la siguiente Figura:

**Mapeo de datos**

Estos campos son opcionales. Usted puede elegir pre-llenar algunos campos del usuario de Moodle con información desde los campos de la base de datos externa que especifique aquí. Si deja esto en blanco, se tomarán los valores por defecto. En ambos casos, el usuario podrá editar todos estos campos después de entrar

Nombre: nombres

Actualizar datos locales: Al crearse

Actualizar datos externos: Nunca

Bloquear valor: Desbloqueado

Apellido: .

Actualizar datos locales: Al crearse

Actualizar datos externos: Nunca

Bloquear valor: Desbloqueado

Dirección de correo: correo

Actualizar datos locales: Al crearse

Actualizar datos externos: Nunca

Bloquear valor: Desbloqueado

Ciudad: .

Actualizar datos locales: Al crearse

Actualizar datos externos: Nunca

Bloquear valor: Desbloqueado

País: .

Figura 206: Configuración del mapeo de datos de una BD externa

- Finalmente hacemos clic en Guardar cambios, y con este proceso los usuarios del SGA ya podrán ingresar a Moodle con su mismo usuario y contraseña, se debe tener en cuenta que al ingresar a Moodle por primera vez se debe registrar los datos que faltan del usuario de Moodle y con este proceso ya podremos hacer uso de Moodle.

The image shows a web interface for a virtual learning environment. At the top, there is a banner with a globe and the text 'ENTORNO VIRTUAL COLEGIO AMAZONAS APRENDIZAJE'. Below the banner, the user's name 'LUZ TORRES' is displayed. A message says 'Por favor, diágnos algo acerca de sí mismo'. The form is titled 'General' and includes a 'Mostrar Avanzadas' button. The form fields are as follows:

Field Label	Value
Nombre*	LUZ
Apellido*	TORRES
Dirección de correo*	no tiene
Mostrar correo	Mostrar mi dirección de correo sólo a mis compañeros de curso
Correo activado	La dirección de correo está habilitada
Ciudad*	Lojal
Seleccione su país*	Seleccione su país...
Zona horaria	Hora local del servidor
Idioma preferido	Español - Internacional (es)

Figura 207: Registro de datos

## 4.2 PRUEBAS Y VALIDACION DE RESULTADOS

El objetivo principal de la fase de pruebas es verificar si el sistema cumple con las especificaciones del diseño y con los requerimientos del análisis. Las pruebas de validación se las aplicó para comprobar el rendimiento de la aplicación lo que permitió descubrir errores existentes y poder realizar las correcciones respectivas.

### 4.2.1 PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

El objetivo de las pruebas de aceptación que a continuación se muestran es validar que el proyecto de fin de carrera desarrollado cumple con el funcionamiento esperado una vez que las historias de usuario fueron implementadas.

Estas pruebas fueron realizadas al terminar cada iteración y al finalizar el desarrollo del SGA y del ERVA, junto con los diferentes usuarios que utilizan el sistema y el entorno.

Cada prueba de aceptación se define mediante los siguientes elementos:

**Código:** Identificador de la prueba de aceptación

**Historia de Usuario:** Nombre y número de la historia de usuario considerada para la prueba de aceptación

**Descripción:** Definición corta de la historia de usuario a probarse.

**Condiciones de Ejecución:** Condiciones requeridas previas a la ejecución de la funcionalidad que se va a probar.

**Entrada/ Pasos de ejecución:** Pasos por los que el usuario tiene que pasar para ejecutar la funcionalidad en análisis.

**Resultado Esperado:** Respuesta obtenida del sistema posterior a la ejecución de la funcionalidad.

**Evaluación de la Prueba:** Nivel de satisfacción del cliente con respecto al resultado obtenido del sistema. Es obtenida directamente del usuario.

A continuación describimos cada una de las pruebas de aceptación que se llevaron a cabo

TABLA CVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 01

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Código:</b> PA01	<b>Historia de Usuario:</b> 1: Ingresar al sistema con su cuenta de usuario y cambiar su clave
<b>Descripción:</b> Para tener acceso al sistema se debe ingresar a la dirección web <a href="http://www.colegio-amazonas.com">www.colegio-amazonas.com</a> , y en la opción de ingresar al sistema se introduce el <b>Usuario y Clave</b> y una vez ingresado al perfil correspondiente según el tipo de usuario, se mostrara una opción donde se pueda cambiar la clave.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Deben existir usuarios registrados en el sistema</li></ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede a la dirección web <a href="http://www.colegio-amazonas.com">www.colegio-amazonas.com</a></li> <li>• Selecciona el icono SGA</li> </ul> <p><b>Opción 1: LOGIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar login y clave</li> </ul> <p><b>Opción 2: CAMBIO DE CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona cambiar clave</li> <li>• Ingresa nueva clave</li> <li>• Repite la clave ingresada</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil</li> </ul> <p><b>Opción 2: CAMBIO DE CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite un mensaje de modificación exitosa.</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 02

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA02	<b>Historia de Usuario:</b> 2: Administrar cuentas de usuario (Crear, Modificar y Eliminar)
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir crear un usuario indicando el nombre de usuario y clave. Luego de crear un usuario este se irá mostrando en una tabla donde se podrá realizar las opciones de modificar y eliminar.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir la cuenta administrador</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de administrador</li> <li>• Selecciona el menú usuarios</li> </ul>	

<p><b>Opción 1: CREAR USUARIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona crear usuario</li> <li>• Llena los datos del formulario</li> <li>• Selecciona guardar usuario</li> </ul> <p><b>Opción 2: MODIFICAR USUARIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la búsqueda del usuario a modificar</li> <li>• Selecciona el icono modificar usuario</li> <li>• Modifica los datos del formulario</li> <li>• Selecciona modificar usuario</li> </ul> <p><b>Opción 3: DESACTIVAR USUARIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la búsqueda del usuario a desactivar</li> <li>• Selecciona el icono deshabilitar usuario</li> <li>• Selecciona aceptar</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje usuario creado</li> </ul> <p><b>Opción 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje usuario modificado.</li> </ul> <p><b>Opción 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado del usuario cambia de estado de true a false</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba Satisfactoria</b></p>

TABLA CX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 03

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA03	<b>Historia de Usuario: 3:</b> Asignación de roles específicos por perfil
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir asignar roles de acuerdo a las funciones de cada usuario (Rectora, secretario, docentes, inspectora, administrador, alumnos, colectora y representante).	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir la cuenta administrador</li> <li>• Deben existir usuarios creados</li> </ul>	

<p><b>Entrada pasos de ejecución</b></p> <p>El usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de administrador</li> <li>• Selecciona el menú usuarios</li> </ul> <p><b>Opción 1: ASIGNAR ROL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la búsqueda del usuario para asignarle el rol</li> <li>• Selecciona el icono modificar usuario</li> <li>• Elige el rol que desea asignar</li> <li>• Selecciona modificar usuario</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje usuario modificado.</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 04

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA04	<b>Historia de Usuario:</b> 4: Administrar alumnos
<b>Descripción:</b> El secretario debe ingresar la información personal del alumno y de su representante, así como su información académica.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol del secretario</li> </ul>	
<p><b>Entrada pasos de ejecución</b></p> <p>El usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú estudiantes</li> </ul> <p><b>Opción 1: CREAR ALUMNO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llena los datos del formulario con información del alumno</li> <li>• Selecciona siguiente</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llena los datos del formulario con información de los padres</li> <li>• Selecciona siguiente</li> <li>• Llena los datos del formulario con información del representante</li> <li>• Selecciona guardar alumno</li> </ul> <p><b>Opción 1: MODIFICAR ALUMNO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la búsqueda del alumno a modificar</li> <li>• Selecciona el icono modificar</li> <li>• Modifica los datos del formulario</li> <li>• Selecciona modificar alumno</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje alumnos creado</li> </ul> <p><b>Opción 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje alumno modificado.</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba Satisfactoria</b></p>

TABLA CXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 05

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA05	<b>Historia de Usuario:</b> 5: Imprimir listas de estudiantes por paralelo
<b>Descripción:</b> Luego de haber matriculado a los alumnos se podrá imprimir las listas de estudiantes de forma automática para ello deberá seleccionar el curso y paralelo. La información que tienen estas listas son: nombres, apellidos, curso y paralelo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir estudiantes matriculados a un paralelo</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú paralelo</li> </ul>	

<p><b>Opción 1: IMPRIMIR LISTADE ESTUDIANTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el curso</li> <li>• Selecciona el paralelo</li> <li>• Selecciona imprimir lista de estudiantes</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar un archivo descargable e imprimible de la lista de estudiantes por paralelo, basado en el formato del colegio Amazonas.</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 06

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA06	<b>Historia de Usuario:</b> 6: Visualizar su perfil académico
<b>Descripción:</b> Una vez ingresado a su cuenta de usuario podrá visualizar su perfil académico (datos personales, notas, asistencias y un historial de sus cursos aprobados o reprobados, historial de pensiones)	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir el estudiante creado</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de estudiante</li> </ul>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona los datos que desea visualizar &gt; Datos Académicos &gt; Datos Personales &gt; Datos de Pagos</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	



<p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar el perfil del estudiante con todos los datos cargados correctamente</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CXIV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 07

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA07	<b>Historia de Usuario:</b> 7: Administrar docentes.
<b>Descripción:</b> Debe ingresar al sistema los datos de los docentes, estos podrán ser modificados	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben existir una cuenta con rol del secretario</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
<p>El usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>Selecciona el menú docentes</li> </ul> <p><b>Opción 1: CREAR DOCENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Llena los datos del formulario con información del docente</li> <li>Selecciona guardar docente</li> </ul> <p><b>Opción 1: MODIFICAR ALUMNO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la búsqueda del docente a modificar</li> <li>Selecciona el icono modificar</li> <li>Modifica los datos del formulario</li> <li>Selecciona modificar docente</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se emite el mensaje docente creado</li> </ul>	

<p><b>Opción 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje docente modificado.</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 08

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA08	<b>Historia de Usuario:</b> 8: Visualizar su información personal
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir visualizar la información personal del docente y además que pueda cambiar su clave	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol del docente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de docente</li> </ul>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona los datos que desea visualizar &gt; Datos Personales</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar el perfil del docente con todos los datos personales del docente</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXVI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 09

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA09	<b>Historia de Usuario:</b> 9: Visualizar horarios
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir visualizar la información académica que maneja el docente como son las materias, cursos, paralelos asignados y la hora en que tiene que dictar clases.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol del docente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de docente</li> </ul>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona la opción de horarios de clase</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar el perfil del docente con su horario de clases.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXVII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 10

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA09	<b>Historia de Usuario:</b> 10 Visualizar horarios
<b>Descripción:</b> El sistema debe permitir visualizar la información académica que maneja el docente como son las materias, cursos, paralelos asignados y la hora en que tiene que dictar clases.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol del docente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de docente</li> </ul>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona la opción de horarios de clase</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar el perfil del docente con su horario de clases.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 11

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA11	<b>Historia de Usuario:</b> 11: Administrar pagos
<b>Descripción:</b> El sistema permitirá a la colectora registrar el pago de matrícula y de pensiones de cada alumno.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de colectora</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de colectora</li> </ul>	
<b>Opción 1: PAGAR MATRICULA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona pagar matricula</li> <li>• Realiza la búsqueda del estudiante que va a pagar la matricula</li> <li>• Selecciona el icono pagar matricula</li> </ul>	
<b>Opción 2: PAGAR PENSIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona pagar matricula</li> <li>• Realiza la búsqueda del estudiante que va a pagar la matricula</li> <li>• Selecciona el icono pagar pensiones</li> </ul>	
<b>Opción 3: REPORTES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona reportes</li> <li>• Escoge el tipo de reporte que desea</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se guarda la información del pago de matrícula y el estudiante ya no se muestra en el listado</li> </ul>	
<b>Opción 2:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se guarda la información del pago de pensiones y el estudiante ya no se muestra en el listado</li> </ul>	
<b>Opción 3:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar un archivo descargable e imprimible del reporte que escogió</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba Satisfactoria</b>	

TABLA CXIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 12

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA12	<b>Historia de Usuario:</b> 12: Administrar periodos académicos
<b>Descripción:</b> El periodo académico esta dado de acuerdo a las disposiciones del ministerio de educación en el que se establece la fecha de inicio y fin, al momento de crear se deberá poner un título que permita identificarlo. Además se podrá modificar y eliminar siempre y cuando no esté con información asignada.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretaria</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretaria</li> <li>• Selecciona periodos académicos</li> </ul>	
<b>Opción 1: CREAR PERIODO ACADÉMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona crear periodo académico</li> <li>• Llena el formulario</li> <li>• Seleccionar crear periodo</li> </ul>	
<b>Opción 2: MODIFICAR PERIODO ACADÉMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el icono modificar periodo académico</li> <li>• Edita los campos del formulario</li> <li>• Selecciona modificar</li> </ul>	
<b>Opción 3: ELIMINAR PERIODO ACADÉMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el icono eliminar , este icono se muestra si el periodo académico no tiene ninguna información asignada</li> <li>• Selecciona aceptar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje periodo académico creado</li> </ul>	
<b>Opción 2:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje periodo académico modificado</li> </ul>	
<b>Opción 3:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje periodo académico eliminado</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b> Satisfactoria	

TABLA CXX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 13

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA13	<b>Historia de Usuario:</b> 13: Administrar pensum de estudios (Crear, Asignar y Eliminar)
<b>Descripción:</b> Se necesita crear un pensum de estudios para cada uno de los cursos donde consta: curso, especialidad, paralelo y materias	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir una cuenta con rol de secretaria</li> <li>• Debe existir un periodo lectivo creado</li> <li>• Debe existir un oferta académica</li> <li>• Debe existir cursos creados</li> <li>• Debe existir materias creadas</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b> El usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretaria</li> </ul> <b>Opción 1: CREAR PENSUM DE ESTUDIOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú especialidades</li> <li>• Selecciona el curso para crear el pensum académico</li> <li>• Selecciona el link Pensum Académico</li> <li>• Llena el campo nombre del Pensum y selecciona Agregar Pensum</li> <li>• Selecciona el link Pensum Académico</li> <li>• Selecciona el link Configurar</li> <li>• Se agregan las materias y el tipo de calificación que se les asignaran</li> </ul> <b>Opción 2: ASIGNAR PENSUM DE ESTUDIOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú paralelo</li> <li>• Seleccionamos el curso</li> <li>• Seleccionamos el botón asignar pensum</li> </ul> <b>Opción 3: MODIFICAR PENSUM DE ESTUDIOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú Especialidad</li> <li>• Selecciona el curso</li> <li>• Selecciona el link Pensum Académico</li> <li>• Si el pensum no está asignado se mostrara la opción para eliminar la materia que no debe ir en el pensum académico.</li> </ul>	

<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje Pensum Académico creado</li> </ul> <p><b>Opción 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje Pensum Académico asignado</li> </ul> <p><b>Opción 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite el mensaje materia eliminada</li> </ul>
<b>Evaluación de la Prueba</b> Satisfactoria

TABLA CXXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 14

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA14	<b>Historia de Usuario:</b> 14: Administrar horarios de clase de cada paralelo de los alumnos (Crear, Modificar y Eliminar)
<b>Descripción:</b> Para elaborar el horario de clases se debe tomar en cuenta que los alumnos reciben clases 3 veces por semana en horario matutino y vespertino,	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretaria</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretaria</li> </ul>	
<b>Opción 1: CREAR HORARIO DE CLASE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú paralelo</li> <li>• Selecciona curso &gt; paralelo</li> <li>• Selecciona el icono calendario académico</li> <li>• Llena el formulario tomando en cuenta la materia y selecciona los días que se dicta</li> <li>• Selecciona agregar clase</li> <li>• Selecciona guardar horario</li> </ul>	
<b>Opción 2: MODIFICAR HORARIO DE CLASE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú paralelo</li> <li>• Selecciona curso &gt; paralelo</li> <li>• Selecciona el icono calendario académico</li> <li>• Modifica el formulario</li> <li>• Selecciona modificar horario</li> </ul>	
<b>Opción 3: MODIFICAR HORARIO DE CLASE</b>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el menú paralelo</li> <li>• Selecciona curso &gt; paralelo</li> <li>• Selecciona el icono eliminar horario de clase</li> <li>• Selecciona aceptar</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje horario de clase creado</li> </ul> <p><b>Opción 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje horario de clase modificado</li> </ul> <p><b>Opción 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje horario de clase eliminado</li> </ul>
<p><b>Evaluación de la Prueba</b></p> <p>Satisfactoria</p>

TABLA CXXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 15

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA15	<b>Historia de Usuario:</b> 15: Administrar requisitos para la matricula (Crear, Modificar y Eliminar)
<b>Descripción:</b> Para matricularse los alumnos deben cumplir con algunos requisitos como: documentos personales, certificado de primaria y libreta de calificaciones (para primer curso), exámenes de sangre y solicitud de matricula	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de administrador</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de administrador</li> <li>• Selecciona requisitos</li> </ul>	

**Opción 1: CREAR REQUISITO**

- Selecciona el icono crear requisito
- Llena el campo requerido
- Selecciona agregar requisito

**Opción 2: MODIFICAR REQUISITO**

- Selecciona el icono modificar requisito
- Edita el formulario
- Selecciona modificar requisito

**Opción 3: ELIMINAR REQUISITO**

- Selecciona el icono eliminar requisito
- Selecciona aceptar

**Resultado Esperado:****Opción 1:**

- Emite un mensaje requisito creado

**Opción 2:**

- Emite un mensaje requisito modificado

**Opción 3:**

- Emite un mensaje requisito eliminado

**Evaluación de la Prueba**

Satisfactoria

TABLA CXXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 16

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA16	<b>Historia de Usuario:</b> 16: Matricular a un alumno en el periodo académico vigente
<b>Descripción:</b> Una vez comprobado si el alumno cumple con los requisitos necesarios y haber cancelado la matrícula y la primera pensión este podrá ser matriculado asignándolo al curso y paralelo que le corresponde	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretario</li> <li>• Debe haberse creado el alumno, el periodo y el curso previamente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
<p>El usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú Asentar Matricula</li> </ul> <p><b>Opción 1: MATRICULAR ALUMNO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir el periodo académico</li> <li>• Realizar la búsqueda del alumno a matricular</li> <li>• Seleccionar el icono asentar matricula</li> <li>• Elegir el paralelo</li> <li>• Verificar se cumple con los requisitos</li> <li>• Seleccionar Asentar Matricula</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje El estudiante ha sido matriculado</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXIV. PRUEBA DE ACEPTACIÓN 17

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA17	<b>Historia de Usuario:</b> 17: Registrar asistencia de los alumnos
<b>Descripción:</b> Se debe registrar la asistencia de los alumnos, diariamente. Para realizar este proceso se debe seleccionar el curso, paralelo, la materia y la fecha que se va a ingresar las asistencias.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de inspectora</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de inspectora</li> <li>• Selecciona el menú Registrar Asistencias</li> </ul>	
<b>Opcion1: REGISTRAR ASISTENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el periodo lectivo, el curso, el paralelo, la materia y la fecha.</li> <li>• Para registrar las respectivas asistencias, debe seleccionar los estudiantes que asistieron</li> <li>• Selecciona guardar asistencias</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje asistencias guardadas</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 18

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA18	<b>Historia de Usuario:</b> 18: Justificar faltas de los alumnos
<b>Descripción:</b> Se debe permitir justificar las inasistencias con el respectivo justificativo, mostrando un lugar donde se debe escribir la justificación.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de inspectora</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de inspectora</li> <li>• Selecciona el menú Justificar Faltas</li> </ul>	
<b>Opcion1: JUSTIFICAR FALTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el periodo lectivo, el curso, el paralelo, la materia y la fecha.</li> <li>• Busca el alumno al que va a justificar la falta</li> <li>• Registra la justificación de la inasistencia</li> <li>• Selecciona justificar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emite un mensaje falta justificada</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXVI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 19

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA19	<b>Historia de Usuario:</b> 19: Generar reportes de asistencia de los alumnos.
<b>Descripción:</b> Permitirá generar los reportes de asistencia donde indicara nombres y apellidos del alumno, curso, especialidad, paralelo.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretario</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú Reportes</li> </ul>	
<b>Opcion1: REPORTES DE ASISTENCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el reporte de asistencias</li> <li>• Selecciona el periodo lectivo, el curso, el paralelo, la materia y la fecha.</li> <li>• Selecciona generar reporte</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un archivo descargable e imprimible del reporte de asistencia de los estudiantes, de acuerdo a un formato establecido por el colegio Amazonas.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXVII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 20

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA20	<b>Historia de Usuario:</b> 20: Imprimir certificado de asistencia
<b>Descripción:</b> Se podrá imprimir los certificados de asistencia por cada alumno de acuerdo a un formato establecido.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretario</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú Reportes</li> </ul>	
<b>Opcion1: IMPRIMIR CERTIFICADOS DE ASISTENCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona certificado asistencia</li> <li>• Buscar el estudiante.</li> <li>• Selecciona imprimir reporte</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un archivo descargable e imprimible del certificado de asistencias del estudiante, de acuerdo a un formato establecido por el colegio Amazonas.</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba Satisfactoria</b>	

TABLA CXXVIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 21

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA21	<b>Historia de Usuario:</b> 21: Registrar notas quimestralmente por cada materia para cada uno de los alumnos.
<b>Descripción:</b> Se podrán ingresar las notas de cada uno de los alumnos al finalizar el quimestre. Para ingresar las notas se debe seleccionar el curso, paralelo y materia	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de docente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de docente</li> <li>• Selecciona el menú Notas</li> </ul>	
<b>Opcion1: REGISTRAR NOTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el curso y paralelo</li> <li>• Selecciona notas quimestrales</li> <li>• Llena el campo nota y conducta respectivamente de cada alumno</li> <li>• Para grabar las notas ingresadas debe seleccionar Guardar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se emite un mensaje notas guardadas</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b> Satisfactoria	



TABLA CXXIX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 22

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA22	<b>Historia de Usuario:</b> 22: Generar reportes quimestrales de notas
<b>Descripción:</b> Se podrá generar reportes bimestrales con las notas de cada alumno	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretario</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú Reportes</li> </ul>	
<b>Opcion1: REPORTES DE ASISTENCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el reporte de notas</li> <li>• Selecciona el curso, el paralelo, la materia.</li> <li>• Selecciona generar reporte</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un archivo descargable e imprimible del reporte de notas de los estudiantes, de acuerdo a un formato establecido por el colegio Amazonas</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXX: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 23

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA23	<b>Historia de Usuario:</b> 23: Generar libreta de calificaciones
<b>Descripción:</b> Una vez que se hayan ingresado las notas se podrá visualizar e imprimir la libreta de calificaciones de cada alumno.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir una cuenta con rol de secretario</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
<p>El usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario ingresa a su perfil de secretario</li> <li>• Selecciona el menú Reportes</li> </ul> <p><b>Opcion1: REPORTES DE ASISTENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el libreta de calificaciones</li> <li>• Selecciona el curso y el paralelo.</li> <li>• Selecciona generar libreta de calificaciones</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<p><b>Opción 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un archivo descargable e imprimible de las libretas de calificación de los estudiantes, de acuerdo a un formato establecido por el colegio Amazonas</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	
Satisfactoria	

TABLA CXXXI: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 24

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA24	<b>Historia de Usuario:</b> 24 Imprimir certificado de calificación
<b>Descripción :</b> Se podrá imprimir los certificados de calificación por cada alumno de acuerdo a un formato establecido.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir notas ingresadas</li> <li>• Existir una cuenta con el rol de secretaria</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b> El usuario : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar certificado de asistencia</li> <li>• Buscar el alumno</li> <li>• Seleccionar imprimir certificado de asistencia</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>  Mostrar un archivo descargable e imprimible el certificado del alumno de acuerdo al formato del colegio a distancia Amazonas	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

TABLA CXXXII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 25

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA25	<b>Historia de Usuario:</b> 25 Ingresar al Entorno de Realidad Virtual con una cuenta de usuario
<b>Descripción :</b> Se accederá al Entorno Virtual de aprendizaje a través de la siguiente enlace <a href="http://www.colegio-amazonas.com/moodle">http://www.colegio-amazonas.com/moodle</a> y en la opción de ingresar al ERVA se introduce el <b>Usuario</b> y <b>Clave</b> y una vez ingresado al perfil correspondiente según el tipo de usuario, se tendrá acceso a las funcionalidades del Eva	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir usuarios en el sistema</li> <li>• Debe existir la conexión del SGA con el ERVA</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b> El usuario : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede al Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje a través de <a href="http://www.colegio-amazonas.com/moodle">www.colegio-amazonas.com/moodle</a></li> <li>• Ingresar su usuario y contraseña</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	

Acceder al ERVA
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria

TABLA CXXXIII: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 26

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Código:</b> PA26	<b>Historia de Usuario:</b> 26 Administrar el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje
<b>Descripción :</b> El administrador podrá crear cursos y actualizar la información del ERVA	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe ingresar al Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje con el rol de administrador</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
<b>Opción 1: CREAR CURSOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona crear cursos</li> <li>• Llena el formulario para crear un curso</li> <li>• Selecciona crear curso</li> </ul>	
<b>Opción 2: AGREGAR INFORMACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar editar bloques</li> <li>• Seleccionar un recurso de Moodle</li> <li>• Cargar información</li> <li>• Seleccionar aceptar</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Opción 1:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso creado</li> </ul>	
<b>Opción 2:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información actualizada</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

TABLA CXXXIV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 27

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA27	<b>Historia de Usuario:</b> 27 Gestionar la información en el ERVA
<b>Descripción :</b> El docente administrara los recursos que Moodle presenta para gestionar la información que se utilizara como apoyo para cada curso que le corresponda	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje con el rol de docente</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el curso que le corresponde</li> <li>• Seleccionar activar edición</li> <li>• Seleccionar el recurso a utilizar</li> <li>• Agregar el contenido en el recurso</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos agregados correctamente</li> </ul>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

TABLA CXXXV: PRUEBA DE ACEPTACIÓN 28

<b>PRUEBA DE ACEPTACION</b>	
<b>Código:</b> PA28	<b>Historia de Usuario:</b> 28 Administrar los recursos gráficos 3D
<b>Descripción :</b> Analizar y diseñar el contenido de los diferentes cursos utilizando recursos virtuales y herramientas de la web 2.0	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje con el rol de docente</li> <li>• Tener instalado el visor de Second Life</li> <li>• Tener una cuenta creada en Second Life</li> </ul>	
<b>Entrada pasos de ejecución</b>	
El usuario :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el curso para agregar el contenido</li> <li>• Agregar las herramientas 3D que proporciona Moodle para apoyar los cursos</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
Información agregada al curso correctamente con herramientas 3D	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Prueba satisfactoria	

En base a los resultados de las pruebas de aceptación y a los resultados obtenidos en las encuestas (Ver Anexo III) para comprobar si el sistema cumple con las especificaciones de diseño y con los requerimientos del análisis, que se aplicaron a los usuarios del sistema de gestión académica y del entorno de realidad virtual de aprendizaje, dentro del Colegio a Distancia Amazonas, se puede determinar que el sistema desarrollado para la institución en sus procesos académicos y administrativos son satisfactorios en su mayoría.

### **PRUEBAS DE ACEPTACIÓN PARA EL ENTORNO DE REALIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

Las pruebas de aceptación se realizaron a 10 estudiantes del primero de bachillerato de la especialidad de Informática, con la docente que imparte el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.

Para la validación y aceptación del ERVA, se acordó el día y fecha en la que se realizaría la clase virtual con los alumnos conectados simultáneamente, previamente cada uno de los alumnos recibieron una capacitación del uso de Second Life, donde cada uno de ellos creó su avatar para poder explorar el mundo virtual y tuvieron la oportunidad de interactuar en espacios virtuales, en la medida que aprendieron a desplazarse y a manipular objetos dentro de ese mundo.

Para desarrollar las pruebas del ERVA se necesitó cumplir con los requisitos detallados en la tabla CXXXVI

TABLA CXXXVII: REQUISITOS PARA REALIZAR LA PRUEBA DEL ERVA

REQUISITO	DETALLE	
<b>Conexión a Internet</b>	Cable o DSL	
<b>11 Computadoras</b>	<b>Sistema operativo:</b> XP, Vista o Windows 7	
	<b>Procesador del equipo:</b> 1,5 GHz (XP), 2 GHz (Vista) 32 bits (x86) o mejor	
	<b>Memoria del equipo:</b> 3 GB o más	
	<b>Resolución de pantalla:</b> 1.024 x 768 píxeles o superior	
	<b>Tarjeta gráfica para XP:</b>	<b>Tarjetas gráficas NVIDIA</b> Serie 9000: 9600, 9800 Serie 200: 275 GTX, 295 GTX <b>Tarjetas gráficas ATI</b> Serie 4000: 4850, 4870, 4890 Serie 5000: 5850, 5870, 5970
	<b>Tarjeta gráfica para Vista o Windows 7</b>	Tarjetas gráficas NVIDIA Serie 9000: 9600, 9800 Serie 200: 275 GTX, 295 GTX
	<b>Sistema operativo:</b> Se necesita un entorno Linux de 32 bits razonablemente actualizado	
<b>Procesador del equipo:</b> 1,5 GHz o mejor		
<b>Tarjeta gráfica:</b>	<b>ATI:</b> 4850, 4870 <b>NVIDIA:</b> 9600, 9800	
<b>Moodle 1.9</b>	El entorno de contenidos Moodle 1.9 configurado como plataforma virtual de aprendizaje del colegio. Version compatible con Sloodle 2.1	
<b>Sloodle 2.1</b>	Versión estable para Moodle 1.9	
<b>Visor de Second Life</b>	Tener instalado el visor de Second Life	
<b>11 Avatares en Second Life</b>	Representación de 10 alumnos y 1 docente	
<b>1 Curso creado en Moodle</b>	En este curso se utilizaran las actividades para que el módulo de Sloodle se comuniquen con Second Life	

**Detalle del funcionamiento de los objetos 3d creados para el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.**

**Sloodle Controller**

Este controlador permite relacionar las actividades de Moodle con Second Life

TABLA CXXXVIII: FUNCIONAMIENTO SLOODLE CONTROLLER

<b>USUARIO:</b> Docente		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Visualizar si el curso se encuentra relacionado con las actividades de Second Life	Seleccionar Sloodle Controller	Estado: Enabled Visualiza todos los objetos autorizados para la comunicación con Moodle
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

**Login Zone**

Esta herramienta permite el registro de avatares desde Moodle al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios

TABLA CXXXIX: FUNCIONAMIENTO LOGIN ZONE

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Registrar el avatar al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios desde Moodle	Haber creado el avatar Seleccionar Course Login Zone en el menú de Sloodle	SLurl para teletransportarse al aula virtual en Second Life
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		



## RegEnrol Booth

Esta herramienta permite el registro de avatares desde Second Life al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios

TABLA CXL: FUNCIONAMIENTO REGENROL BOOTH

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Registrar el avatar al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios desde Second Life	Tener una cuenta en Moodle Haber creado el avatar Seleccionar el objeto RegEnrol Booth en second life	Se carga la página de Moodle donde el usuario ingresa con su cuenta y el avatar queda registrado en el curso.
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## Quiz Chair

Esta herramienta permite realizar una evaluación del curso de Moodle desde Second Life

TABLA CXLI: QUIZ CHAIR

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Realizar la evaluación que se encuentra en el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.  TEMA 1: Sistemas Informáticos	Estar inscrito en el curso. Sentarse en el objeto Quiz Chair	Se carga el cuestionario del curso y el avatar responde el cuestionario.  Al finalizar el cuestionario se carga la información con el puntaje final.
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## Presenter

Esta herramienta permite visualizar presentaciones en Second Life

TABLA CXLII: Presenter

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Visualizar la presentación: <u>Exposición Hardware y Software</u> del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.	Estar inscrito en el curso. Acercarse al objeto Presenter	Exposición del tema mediante la visualización de la presentación
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## Metagloss

Esta herramienta permite acceder al glosario del curso

TABLA CXLIII: FUNCIONAMIENTO

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Hacer la consulta de un término desde Second Life	Estar inscrito en el curso. Hacer clic en el chat Escribir /def Sloodle	Se visualiza el concepto de la palabra.
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## WebIntercom

Permite la interconexión entre el chat de Moodle y el chat de Second Life

TABLA CXLIV: WEBINTERCOM

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Realizar un chat entre la docente desde Moodle y los avatares desde Second Life para reforzar la clase	Estar inscrito en el curso. Hacer preguntas a través del chat de Second Life	Se visualiza la comunicación entre el docente que se encuentra en el chat de Moodle y los avatares desde Second Life
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## PrimDrop

Esta herramienta permite a un estudiante enviar una tarea desde Second Life a Moodle

TABLA CXLV: FUNCIONAMIENTO PRIMDROP

<b>USUARIO:</b> Estudiante		
<b>Caso de Prueba</b>	<b>Entrada</b>	<b>Resultado Obtenido</b>
Crear y enviar el mapa conceptual	Estar inscrito en el curso. Realizar el mapa conceptual desde un San Box. Agregar el objeto al Inventario Enviar el mapa conceptual	Objeto entregado satisfactoriamente
<b>Estado de evaluación:</b> Satisfactoria		

## Resumen de las pruebas de aceptación del ERVA

En la tabla CXLVI. Se resume las actividades que realizaron los estudiantes en el ERVA y el estado de Evaluación.

TABLA CXLVII: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL ERVA

<b>Actividad</b>	<b>Estado de Evaluación</b>
Visualizar si el curso se encuentra relacionado con las actividades de Second Life	Prueba Satisfactoria
Registrar el avatar al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios desde Moodle	Prueba Satisfactoria
Registrar el avatar al curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios desde Second Life	Prueba Satisfactoria
Realizar la evaluación que se encuentra en el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios. TEMA 1: Sistemas Informáticos	Prueba Satisfactoria
Visualizar la presentación: <u>Exposición Hardware y Software</u> del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.	Prueba Satisfactoria
Hacer la consulta de un término desde Second Life	Prueba Satisfactoria
Realizar un chat entre la docente desde Moodle y los avatares desde Second Life para reforzar la clase	Prueba Satisfactoria
Crear y enviar el mapa conceptual	Prueba Satisfactoria

En base a los resultados de la prueba de aceptación del ERVA que se realizaron con los alumnos y el docente en el aula virtual del Colegio Amazonas y de las encuestas (Ver Anexo IV) a los alumnos del Primero de Bachillerato Informática: se puede determinar que cada uno de los objetos de Sloodle dentro del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios y el mundo virtual del colegio fueron testeados sin ningún problema, ya que todos los componentes intercambiaron información correctamente y se comportaron según lo esperado, además la materia de estudio se impartió a los alumnos como si se tratara de un ambiente real de un aula.

En la figura 208 se muestra a los alumnos y docente en la clase virtual del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios



Figura 208: Clase demostrativa en el aula virtual del colegio

## **g. Discusión**

### **1. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto de fin de carrera investigativo denominado **“Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión Académica e Integración Con un Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje para el Colegio Particular A Distancia “Amazonas” de la ciudad de Loja”**, dio como resultado la construcción de la aplicación web integrada con el entorno virtual de aprendizaje, desarrollada con el lenguaje de programación PHP haciendo uso del framework Codeigniter, MySql como gestor de base de datos y Apache como servidor web. El entorno se desarrolló bajo la plataforma Moodle y para la integración con el mundo virtual de Second Life se utilizó Sloodle.

El objetivo general así como los objetivos específicos fueron englobados y alcanzados en su totalidad, gracias a la aplicación ordenada de métodos y técnicas orientadas al desarrollo de la investigación y a la metodología de desarrollo de software XP. A continuación evaluaremos los objetivos que fueron planteados al inicio de la investigación:

- **Objetivo Especifico 1:** Realizar el estudio de la situación actual del colegio Particular “AMAZONAS” analizando cada una de las actividades para determinar los requerimientos acorde al modelo pedagógico de la institución.

Esto se lo realizó detalladamente tomando en cuenta las necesidades más fundamentales que fueron facilitadas a través de entrevistas por los posibles usuarios del sistema, que nos dieron una visión de la situación del colegio y de las actividades que se realizan, estos requerimientos para mayor comprensión han sido descritos mediante el uso de las historias de usuario, instrumento fundamental dentro de la metodología XP, en la sección F del literal 1 Análisis y Diseño del Sistema se detalla con mayor precisión esta parte.

- **Objetivo Especifico 2:** Representar el conocimiento de las unidades de la especialidad de informática utilizando recursos gráficos 3D.

Para cumplir este objetivo se construyó el prototipo del mundo virtual del colegio Amazonas, se empezó comprando un terreno en un servidor de mundos virtuales Second Life. Previamente se realizó la configuración y el diseño de la plataforma de Moodle, aquí se creó un curso con una de las unidades de la especialidad de informática, se usó herramientas de la web 2.0 para crear contenido educativo que se agregó al curso, de esta manera se logró diseñar un aula virtual similar a un aula real con la finalidad de que los estudiantes se adapten fácilmente a esta nueva herramienta educativa, para realizar esta conexión entre los recursos de Moodle y el mundo virtual se utilizó Sloodle. En la sección F del literal 4.1.2 Desarrollo del Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje se detalla con mayor precisión este objetivo.

- **Objetivo Especifico 3:** Utilizar tecnología web y herramientas libres

Para el desarrollo del Sistema de Gestión Académica se utilizó al Framework de PHP CodeIgniter, tiene una licencia open source Apache/BSD.

Para el desarrollo del ERVA se utilizó Moodle ya que se distribuye gratuitamente como Software libre Open Source, bajo la Licencia Pública GNU. Sloodle, es un proyecto Open Source (Código Libre).

Todas estas herramientas se describen en la sección de Fundamentación Teórica, obteniendo de esta forma una aplicación desarrollada completamente con herramientas de software libre, cumplimiento de esta manera el objetivo planteado.

En la sección G del literal 2 Valoración Técnico Económica Ambiental se detalla con mayor precisión este objetivo.

## 2. VALORACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA-AMBIENTAL

El sistema se desarrolló de manera satisfactoria ya que se contó con todos los recursos humanos, económicos y tecnológicos como hardware y software lo cual hizo posible culminar de forma exitosa la presente tesis. Las herramientas empleadas para la implantación del proyecto son de libre distribución lo cual permitió la fácil adquisición de las mismas ya que en su mayoría se encuentran disponibles en sus sitios web.

En el ámbito económico no existió mayor inconveniente ya que los recursos materiales en su totalidad han sido adquiridos con inversión de las Tesistas.

Por lo antes mencionado se concluye que fue totalmente factible la ejecución del proyecto cumpliendo con los objetivos planteados al inicio de la investigación. Los materiales utilizados para el desarrollo del proyecto se detallan a continuación:

### 2.1 Recursos Humanos

TABLA CXLVIII: RECURSOS HUMANOS

Recursos Humanos	Cantidad	Horas c/u	Costo/Hora	Costo Total
Director de tesis	--	--	--	--
Asesor de tesis	50	--	\$10.00	\$500.00
Desarrolladores	2	800	\$5.00	\$8000.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$8500.00</b>



## 2.2 Recursos Materiales

TABLA CXLIX: RECURSOS MATERIALES

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Resma de Papel	5	\$3.00	\$15.00
Cartuchos de tinta.	5	\$5.00	\$25.00
Empastados	4	\$8.00	\$32.00
Copias	2000	\$0.02	\$40.00
Suministros de Oficina	---	---	\$35.00
Anillados	8	\$1.00	\$8.00
Flash Memory (1GB)	2	\$7.00	\$14.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$169.00</b>

## 2.3 Recursos Técnicos-Tecnológicos

TABLA CL: RECURSOS TÉCNICOS -TECNOLÓGICOS

<b>Recursos técnicos- tecnológicos</b>	<b>Cantid ad</b>	<b>Consto Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Computadora	2	700.00	\$1400.00
Impresora	1	50	\$50.00
Alquiler del dominio de hosting	1 año	100.00	\$100.00
Alquiler del dominio de mundos virtuales	1 año	72.00	\$ 72.00
Codeigniter		Libre	\$0.00
MySql		Libre	\$0.00
Apache		Libre	\$0.00
Moodle		Libre	\$0.00
Visor Second Life		Libre	\$ 0.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$1622.00</b>

## 2.4 Resumen del Presupuesto

TABLA CLI: RESUMEN DEL PRESUPUESTO

<b>Resumen presupuesto</b>	
Recursos Humanos	\$8500.00
Recursos Materiales	\$169.00
Recursos Técnicos/tecnológicos	\$1622.00
Subtotal	\$10291.00
Imprevistos	\$1209,10
<b>TOTAL</b>	<b>\$11320,10</b>

## **h. Conclusiones**

- El Sistema de Gestión Académica permitió automatizar los procesos académicos y administrativos que se llevan manualmente. Al estudiante le permite ver su información en tiempo real a través de su perfil académico y para los representantes no es necesario trasladarse al colegio para solicitar la información académica de sus representados.
- Los pasos que se siguieron en el ejemplo práctico se acercaron mucho a los pasos que recomienda seguir la metodología, pero no se los cumplió a cabalidad.
- Se utilizó Sloodle 2.1 como módulo para interconectar las plataformas de Second Life y Moodle, para poder utilizar todos los objetos 3D que proporciona Sloodle necesariamente se escogió la versión de Moodle 1.9 por la compatibilidad que existe entre estas dos herramientas
- Al implementar el prototipo de mundo virtual, se determinó que SECOND LIFE es una potente herramienta para la creación de mundos virtuales, ya que cuenta con la recreación de espacios virtuales 3D, brinda servicios de transmisión de voz y permite cargar al mundo virtual diferentes recursos multimedia.
- La utilización de CSS3 y Bootstrap en este proyecto permitió mejorar el diseño de la interfaz gráfica del sistema reflejado en el menú de roles de los usuarios.
- La utilización de herramientas libres en el desarrollo de esta aplicación se adaptaron fácilmente, permitiendo reducir los costos de producción de la aplicación que se reflejan en la sección de Discusión en el punto de Valoración Técnico-Económica-Ambiental

## **i. Recomendaciones**

- Se recomienda al colegio a distancia “Amazonas” hacer uso del sistema de gestión académica para la automatización de los procesos académicos y del entorno de realidad virtual de aprendizaje para mejorar la atención a sus estudiantes y mantener una comunicación conjunta entre el personal docente, los alumnos y los padres de familia, además de mantener su información consistente y perdurables, le permitirá un ahorro significativo en tiempo y recursos para la gestión académica.
- Debe hacerse todo lo posible por no realizar modificaciones demasiado drásticas a la metodología XP ya que se corre el riesgo de alterar la esencia de la metodología.
- Para el desarrollo de aplicaciones web se recomienda utilizar herramientas de software libre, para de esta manera reducir los altos costos de licenciamiento y la poca flexibilidad que presenta el software propietario.

Para el diseño de mundos virtuales se recomienda la plataforma Second Life ya que puede integrar con el sistema de gestión de aprendizaje Moodle en su versión 1.9, a través del módulo Sloodle 2.1, lo que permite utilizar el entorno 3D para brindar un aprendizaje virtual con mayor sensación de presencialidad.

- Se recomienda hacer uso de Moodle conjuntamente con Second Life para que los docentes y estudiantes tengan una herramienta tecnológica de apoyo para adquirir los conocimientos de una forma innovadora.
- Se recomienda a los Directivos de la Institución gestionar los recursos necesarios para poder adquirir una región en Second Life, donde se pueda realizar una completa recreación del campus del colegio “Amazonas”.

## j. Bibliografía

### SITIOS WEB:

- [16] **DOUGIAMAS Martin**, Primeros pasos con Moodle, adelat, Abril 2008, <http://www.adelat.org/media/docum/moodle/introduccion.html>, [Fecha de consulta: 02-09-2010 ]
- [19] **MARTÍNEZ Ruth, PACHON Cesar**; Sloodle, cesarpachon, 2009, <http://www.cesarpachon.com/guiasloodle.pdf> , [Fecha de consulta: 08-11-2011]
- [5] **PACHÓN, Cesar**, Documentación del proyecto SENA elearning 3D – fase I – plataforma de elearning 3D, Noviembre 2010, [www.cesarpachon.com](http://www.cesarpachon.com), [Fecha de consulta 03-11-2011]
- [11] **Pablo Martínez, Pablo Ruiz Díaz, Sebastián Waisbrot**, Codeigniter Guía del Usuario en Español Versión 2.1.0, conocimientovirtual, 2009 [www.conocimientovirtual.edu.com](http://www.conocimientovirtual.edu.com), [Fecha de consulta 02-09-2010]
- [9] **ALVARES Miguel Angel**, Codeigniter es un framework PHP para la creación rápida de aplicaciones web, desarrolloweb, Noviembre 2009, <http://www.desarrolloweb.com/articulos/Codeigniter.html> , [Fecha de consulta 02-09-2010]
- [17] **MORENO Antonio Pascual**, SecondLife y OpenSim, los mejores entornos para educadores según un estudio, El Metaverso, Mayo 2010, <http://www.elmetaverso.com/2010/05/30/second-life-y-opensim-los-mejores-entornos-para-educadores-segun-un-estudio> [Fecha de consulta: 03-11-2011]

- [4] **JEFF**, Introducción a la seguridad informática, Kioskea, Octubre 2008, <http://es.kioskea.net/contents/secu/secuintro.php3>, [Fecha de consulta: 14-10-2011]
  
- [1] **Gómez, A.**, Seguridad Informática Básica, España, 1ª Edición (2010)
  
- [12] **CASTILLO Celia**, Python, junio 2007, <http://www.it.uc3m.es/doc/Python.pdf> , [Fecha de consulta: 02-09-2011 ]
  
- [3] **ISHINGER, Barbara**, El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos, Scrib, Septiembre 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>, [Fecha de consulta: 2011-07-23]
  
- [8] **PEREA , Carlos Dorado**, El Diseño de Contenidos Multimedia para Entornos Virtuales de aprendizaje, article, Febrero 2007 <http://www.raco.cat/index.php/dim/article/viewFile/56112/65534>, [Fecha de Consulta: 12-02-2012]
  
- [6] **ALTAMIRANO, Edgar**, Mundos virtuales en línea en los procesos de enseñanza-aprendizaje, Revista alternativa, Junio 2007, <http://www.revistaalternativa.org/numeros/no12/altamirano12.pdf> [Fecha de Consulta: 02-09-2010]
  
- [2] **Saura, J.**, Implantación de seguridad en entornos Web, Universidad Politécnica de Cartagena, Colombia, 165pp (2006)
  
- [18] **WALES Jimmy**, Second Life, SecondLife, 2011, <http://secondlife.org/> [Fecha de consulta: 03-11-2011]
  
- [13] **SAAVEDRA, Esteban** , Framework MVC para el desarrollo Web - TurboGeras , Slideshare, Mayo 2007, <http://www.slideshare.net/estebansaaavedra/turbogears-284212>, [Fecha de consulta:2011-06-05]

- [10] **LEOPOLDO Carlos**, Manuel de Codeigniter en español, Techtastico, Julio 2008, <http://techtastico.com/post/manual-Codeigniter-castellano/>, [Fecha de consulta: 2011-02-09]
- [14] **HERRERA Gerardo**, Php, 2006, <http://www.vaslibre.org.ve/publicaciones/phpflisol2006.pdf>, [Fecha de consulta: 02-10-2011 ]
- [7] **BARNECHE, Viviana**, Metaversos Formativos Tecnologías y Estudios de Caso, Vivat Academia, Febrero 2012, <http://videalab.udc.es>, [Fecha de Consulta 12-03-2012]
- [15] **David**, Comparativa de frameworks de PHP, VitaminaWeb, Septiembre 2009, <http://vitaminaweb.com/comparativa-de-frameworks-en-php> 125, [Fecha de consulta: 02-09-2011 ]

## k. Anexos

### ANEXO I

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

#### Estimado Estudiante:

Como egresadas de la carrera de Ingeniería en Sistemas nos encontramos desarrollando nuestro proyecto de tesis por tal motivo le invitamos a responder el siguiente cuestionario el mismo que tiene por objetivo evaluar y optimizar el proceso de gestión Académica que se lleva en el colegio Particular a distancia "AMAZONAS".

1. ¿Qué dificultades tiene Ud. al momento de matricularse en el colegio?  
Aglomeración de estudiantes ( )  
Pérdida de tiempo ( )  
Desconocimiento de requisitos ( )  
Ninguno ( )
  
2. ¿Le gustaría hacer uso de un sistema a través del internet que mejore las actividades académicas y de matriculación?  
Si ( )  
No ( )
  
3. ¿Qué datos le gustaría que se muestre en su cuenta de estudiante?  
Personales ( )  
Académicos ( )  
Historial de cursos ( )  
Otros:.....  
.....
  
4. ¿Le gustaría realizar estas actividades desde un sistema a través del internet?  
  
Revisar sus notas ( )  
Revisar sus asistencias ( )  
Interactuar con el docente ( )  
Otras:.....  
.....
  
5. ¿Estaría de acuerdo en separar su cupo para matricularse en el colegio a través de un sistema por medio de internet?  
Si ( )  
No, prefiere ir al colegio ( )



## ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS DE LOS ESTUDIANTES

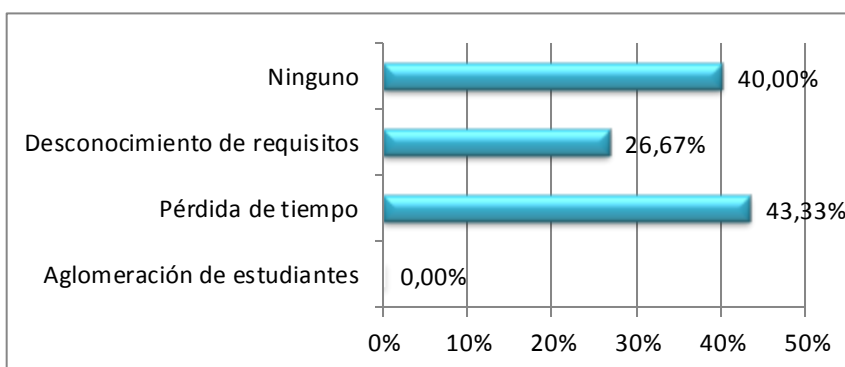
Describiremos las encuestas que aplicamos a una muestra de 30 alumnos del colegio para conocer la opinión acerca de la implantación de un sistema de gestión académica vía web y de un entorno virtual de aprendizaje y además sus opiniones acerca del uso de un sistema en el proceso de gestión académica, con las que pretendemos identificar la mayor parte de requerimientos funcionales y no funcionales de nuestro sistema.

### PREGUNTA 1

1. ¿Qué dificultades tiene Ud. al momento de matricularse en el colegio?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Aglomeración de estudiantes	0	0,00%
Pérdida de tiempo	13	43,33%
Desconocimiento de requisitos	8	26,67%
Ninguno	12	40,00%

Numero de encuestados 30

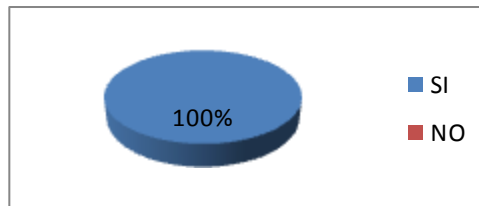


**Análisis:** De un total de 30 estudiantes encuestados, 13 de ellos que representan el 43% de la población manifiestan que uno de los mayores problemas al momento de matricularse es la pérdida de tiempo, mientras que 12 estudiantes dicen no tener ningún problema al momento de realizar este proceso, así mismo 8 estudiantes manifiestan no conocer los requisitos.

## PREGUNTA2

2. ¿Le gustaría hacer uso de un sistema a través del internet que mejore las actividades académicas y de matriculación?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTALES	30	100%

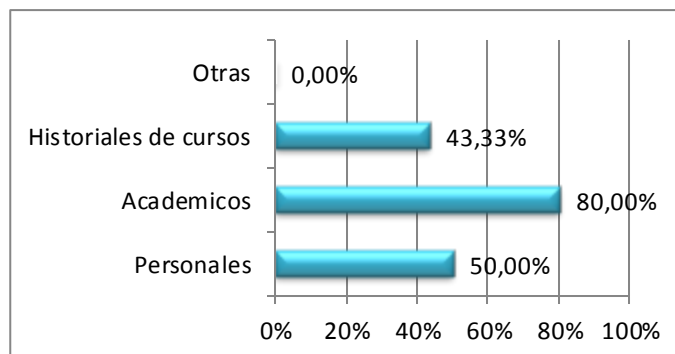


**Análisis:** Se puede evidenciar un alto número de estudiantes que representan el 100% de la población encuestada que expresan que si les gustaría hacer uso de un sistema a través del internet para mejorar las actividades académicas y de matriculación.

## PREGUNTA3

3. ¿Qué datos le gustaría que se muestre en su cuenta de estudiante?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Personales	15	50,00%
Académicos	24	80,00%
Historiales de cursos	13	43,33%
Otras	0	0,00%
Numero de encuestados 30		

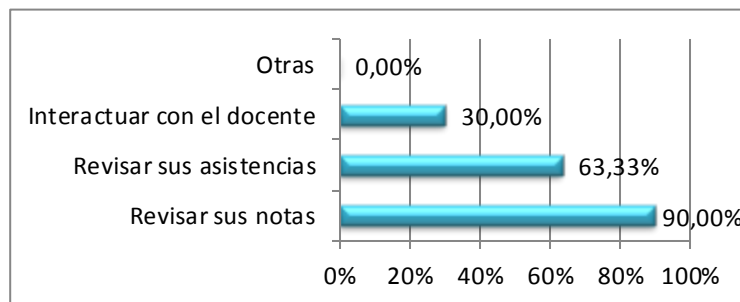


**Análisis:** De un total de 30 estudiantes encuestados 24 estudiantes que representan el 80% manifiestan que en su cuenta o perfil de estudiante les gustaría que se muestren sus datos académicos, mientras que 15 estudiantes que representan el 50% desearían ver sus datos personales y 13 estudiantes que representan el 43% les agradecería conocer su historial de cursos

#### PREGUNTA4

4. ¿Le gustaría realizar estas actividades desde un sistema a través del internet?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Revisar sus notas	27	90,00%
Revisar sus asistencias	19	63,33%
Interactuar con el docente	9	30,00%
Otras	0	0,00%
Numero de encuestados 30		

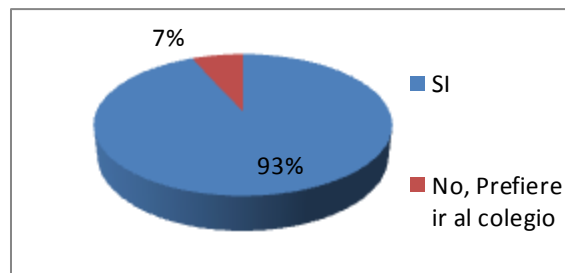


**Análisis:** De un total de 30 estudiantes encuestados 27 de ellos que representan el 90% de la población manifiestan que les gustaría revisar sus notas a través de un sistema por medio del internet, a 19 estudiantes que representan el 63% les agradecería revisar sus asistencias y 9 de ellos que representan el 30% les gustaría interactuar con el docente.

## PREGUNTA5

5. ¿Estaría de acuerdo en separar su cupo para matricularse en el colegio a través de un sistema por medio de internet?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	28	93%
No, Prefiere ir al colegio	2	7%
TOTALES	30	100%



**Análisis:** La mayoría de estudiantes que representan el 93% de la población encuestada están de acuerdo en separar un cupo para la matrícula a través de un sistema por medio de internet y una minoría que representa al 7% opinan que para realizar este proceso prefieren ir al colegio.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

**Estimado Docente:**

Como egresadas de la carrera de Ingeniería en Sistemas nos encontramos desarrollando nuestro proyecto de tesis por tal motivo le invitamos a responder el siguiente cuestionario el mismo que tiene por objetivo ERVA y optimizar el proceso de gestión Académica que se IERVA en el colegio Particular a distancia "AMAZONAS".

1. ¿La forma en que se IERVA el manejo de notas y asistencias en secretaria es a través de: ?

Papeles ( )  
Un programa ( )  
Internet ( )  
Otro.....  
.....

2. ¿Estaría de acuerdo con la automatización del control y seguimiento académico?

Si ( )  
No ( )

3. ¿Le gustaría tener a su disposición una cuenta de usuario en la que podrá acceder desde cualquier sitio que tenga acceso a internet y revisar sus horarios de clase, ingresar notas y asistencias?

Si ( )  
No ( )

4. ¿Estaría dispuesto hacer uso de un Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la enseñanza de sus alumnos a través de recursos de aprendizaje como: Chat, Videoconferencias, Foros, Cuestionarios, Animaciones y Recursos gráficos a través de internet?

Si ( )  
No ( )

5. ¿Le gustaría que se implemente un Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo para la enseñanza de sus alumnos?

Si ( )  
No ( )

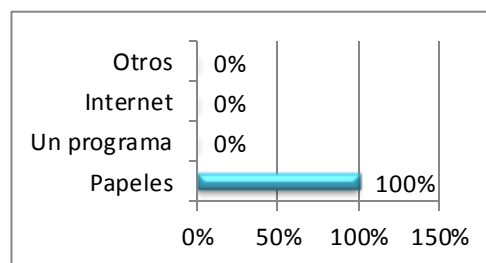
Le agradecemos su tiempo y colaboración

## ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS DE LOS DOCENTES

Describiremos las encuestas que aplicamos a una muestra de 10 docentes del colegio que representan el 50% del total de docentes, para conocer la opinión acerca de la implantación de un sistema de gestión académica vía web y de un entorno virtual de aprendizaje y además sus opiniones acerca del uso de un sistema en el proceso de gestión académica, con las que pretendemos identificar la mayor parte de requerimientos funcionales y no funcionales de nuestro sistema.

### 1. ¿La forma en que se **IIERVA** el manejo de notas y asistencias es a través de: ?

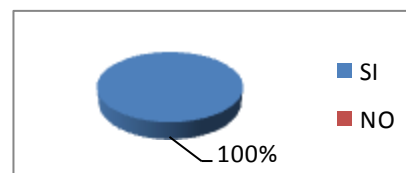
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Papeles	10	100,00%
Un programa	0	0,00%
Internet	0	0,00%
Otros	0	0,00%
Numero de encuestados 10		



**Análisis:** De acuerdo a 10 encuestas realizadas de una población total de 20 docentes, 100% de ellos manifiestan que la forma en que se **IIERVA** el manejo de notas y asistencias es a través de papeles, y manifiestan que no utilizan medios como un programa e internet.

### 2. ¿Estaría de acuerdo con la automatización del control y seguimiento académico?

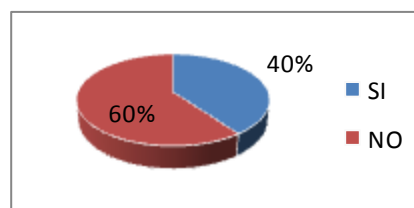
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%



**Análisis:** Los docentes encuestados que representan el 100% de la población manifiestan estar de acuerdo con la automatización del control y seguimiento académico

### 3. ¿Le gustaría tener a su disposición una cuenta de usuario en la que podrá acceder desde cualquier sitio que tenga acceso a internet y revisar sus horarios de clase, ingresar notas y asistencias?

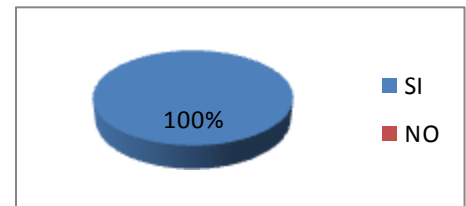
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	4	40%
NO	6	60%



**Análisis:** Un total de 6 maestros encuestados que representan el 60% de la población están en desacuerdo en una cuenta de usuario en la que podrá revisar sus horarios de clase, ingresar notas y asistencias, mientras que el 40% de los maestros encuestados están de acuerdo en realizar estas actividades desde el internet.

4. ¿Estaría dispuesto hacer uso de un Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la enseñanza de sus alumnos a través de recursos de aprendizaje como Chat, Videoconferencias, Foros, Cuestionarios, Animaciones y Recursos Gráficos a través de internet?

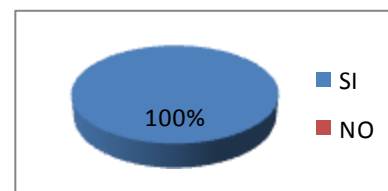
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%



**Análisis:** Todos los maestros encuestados que representan el 100% de la población están dispuestos hacer uso de un Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo a la enseñanza de sus alumnos a través de recursos de aprendizaje como Chat, Videoconferencias, Foros, Cuestionarios, Animaciones y Recursos Gráficos a través de internet.

5. ¿Le gustaría que se implemente un Entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo para la enseñanza de sus alumnos?

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	10	100%
NO	0	0%



**Análisis:** 100% de la población encuestada que representa a 10 docentes están de acuerdo que se implemente un entorno Virtual de Aprendizaje como apoyo para la enseñanza de sus alumnos.

## ANEXO II

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS

Entrevista dirigida al..... en  
calidad de **Secretario General** del colegio particular a distancia "AMAZONAS" de la  
ciudad de Loja.

1. ¿Cuáles son las actividades que Ud. realiza?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Qué actividades académicas realiza manualmente?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿Qué problemas tiene al momento de realizar una matrícula?

.....

4. ¿Qué problemas tiene al momento de registrar las notas y asistencias?

.....  
.....

5. ¿Qué tipo de certificados y reportes se emiten en secretaría?

.....  
.....  
.....

6. ¿Existe dificultad en la realización de reportes y certificados de los alumnos?

.....  
.....

7. ¿Le agradecería que se implemente un sistema de gestión académica que permita la automatización de los procesos que Ud. realiza?

.....  
.....

Secretario General



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

Entrevista dirigida a la Dra. Dolores Astudillo en calidad de **Rectora** general del colegio particular a distancia “AMAZONAS” de la ciudad de Loja.

1. Desde su punto de vista ¿Qué calificación daría al proceso de “Gestión Académica” actual (reporte de calificaciones, asistencias, matriculación)?

Bueno ( )                                      Regular ( )                                      Malo ( )

¿Por qué?.....

2. ¿Qué procesos de la gestión académica realiza Ud.?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Considera necesario la implementación de un Sistema de Gestión Académica vía web y de un Entorno Virtual de Aprendizaje que mejore la calidad educativa y los procesos de gestión académica en la institución

Si ( )                                      No ( )

4. ¿Estaría de acuerdo en invertir recursos económicos como: internet, alquiler de un dominio, software, servidor y mantenimiento para la implementación del sistema de gestión académica y del entorno virtual de aprendizaje en la institución?

Si ( )                                      No ( )

¿Por qué? .....

.....

Rectora

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

Entrevista dirigida al Lic. Ángel Naula **encargado del centro de cómputo** del colegio particular a distancia "AMAZONAS" de la ciudad de Loja.

1. ¿Qué actividades Ud. cree que deberían automatizarse en la institución?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. Considera necesario la implementación de un Sistema de Gestión Académica vía web y de un Entorno Virtual de Aprendizaje que mejore la calidad educativa y los procesos de gestión académica en la institución  
Si ( ) No ( )
3. ¿Le gustaría que el sistema de gestión académica a implementarse en la institución tenga las siguientes características:  
Fácil acceso ( ) Interfaz amigable ( )  
Seguro ( ) Rápido ( )  
Otros:.....  
.....
4. Cree Ud. que los directivos de la institución deberían invertir en recursos económicos para: capacitación, hardware, software, comunicación y mantenimiento, de tal manera que la ejecución del proyecto tenga éxito.  
Si ( ) No ( )
5. El estado del hardware con que cuenta la institución es:  
Bueno ( )  
Malo ( )
6. ¿Qué sistemas tienen implementados en la institución?  
.....  
.....  
.....
7. ¿Disponen de servicio de internet en la institución en: ?  
Área administrativa ( )  
Biblioteca ( )  
Laboratorios ( )  
.....

Encargado del CC.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

Entrevista dirigida a ..... en  
calidad de **colectora** del colegio particular a distancia “AMAZONAS” de la ciudad de Loja.

1. ¿Cuáles son las actividades que Ud. realiza?

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Cuenta con algún sistema que le ayude en el desarrollo de sus actividades?

.....  
.....

3. ¿Qué actividades realiza manualmente?

.....  
.....  
.....  
.....

4. ¿Cuál es el proceso para realizar el pago de matrícula y pensiones?

.....  
.....  
.....

5. ¿Qué tipo de comprobante se emite como constancia de los pagos de pensiones y matrículas?

.....

.....

Colectora

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**AREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES.  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS**

Entrevista dirigida al.....  
en calidad de **Inspectora General** del colegio particular a distancia "AMAZONAS" de la  
ciudad de Loja.

1. ¿Cuáles son las actividades que Ud. realiza?

.....  
.....  
.....  
.....

2. ¿Qué actividades académicas realiza manualmente?

.....  
.....  
.....  
.....

3. ¿Qué problemas tiene al momento de registrar las asistencias?

.....  
.....  
.....

4. ¿Necesita generar algún tipo reporte o certificado?

.....  
.....

5. ¿Existe dificultad en la realización de reportes o certificados?

.....  
.....

6. ¿Le agradecería que se implemente un sistema de gestión académica que permita la automatización de los procesos que Ud. realiza?

.....  
.....

.....

Inspectora General

## ANEXO III

### RESPALDO DE PRUEBAS REALIZADAS



#### CERTIFICACIÓN:

Yo Dolores Astudillo, con número de cédula. 1101194023 en calidad de Rectora del Colegio Particular a Distancia Amazonas, certifico que:

He revisado y realizado las pruebas del Sistema de Gestión Académica integrado con el Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje, las mismas que se llevaron a cabo en las instalaciones del colegio y estuvieron dirigidas por las tesis responsables quienes aplicaron una encuesta a los diferentes usuarios para conocer el grado de aceptación del mismo.

Para constancia adjunto la firma correspondiente.

Dra. Dolores Astudillo Ortiz  
**RECTORA DEL COLEGIO PARTICULAR  
A DISTANCIA "AMAZONAS"**



Dirección: Avenida Manuel Agustín Aguirre entre Azuay y Miguel Riofrío.  
Teléfono: 2584960 - 2577534

## PRUEBAS Y VALIDACION DE RESULTADOS

Estas pruebas se las realizó utilizando: SGA, EVA, computadoras e internet, la estrategia que se utilizó, que los usuarios manipulen el sistema y opinen a través de la aplicación de encuestas, que estuvieron bajo la responsabilidad de la Ing. Andrea Espinoza, encargada del Centro de Computó del colegio

### Pruebas de Usabilidad (Funcionalidad, Diseño, y Presentación)

Se realizo una evaluación final del SGA y del EVA en el cual intervinieron los siete niveles de usuarios: 1 Encuesta fue realizada a la rectora del colegio, 1 al administrador del centro de computo, 1 al secretario del colegio, 1 a la colectora y para los docentes, estudiantes y representantes se aplicó una técnica de muestreo utilizando la fórmula basada en una población finita  $n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$  siendo:

n: tamaño de la muestra

N: población

k: nivel de confianza 0.09

p: probabilidad a favor 0.5

q: probabilidad en contra 0.5

e: error muestral 0.095

Muestra para los alumnos, con una población total de 270 alumnos

$$n = \frac{(0.09)^2 \cdot (0.5)(0.5) \cdot 270}{((0.095)^2 \cdot (270 - 1)) + (0.09)^2 \cdot (0.5)(0.5)}$$

$$n = 21$$

Muestra para los docentes, con una población total de 20 docentes

$$n = \frac{(0.09)^2 \cdot (0.5)(0.5) \cdot 20}{((0.095)^2 \cdot (20 - 1)) + (0.09)^2 \cdot (0.5)(0.5)}$$

$$n = 11$$

Muestra para los representantes, con una población total de 150 representantes

$$n = \frac{(0.09)^2 * (0.5)(0.5) * 150}{((0.95)^2 * (270 - 1)) + (0.09)^2 * (0.5)(0.5)}$$

$$n = 20$$

La representación de las encuestas realizadas a los usuarios del sistema se las realizó tomando en cuenta los siguientes rangos de evaluación.

**ME** = Muy Eficiente

**E** = Eficiente

**PE** = Poco Eficiente

Las encuestas aplicadas fueron las siguientes:

### **ANÁLISIS DE PRUEBA: ADMINISTRADOR**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Ing. Andrea Espinoza Armijos (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

**1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

<b>TAREA</b>	<b>ME</b>	<b>E</b>	<b>PE</b>	<b>Total</b>
Ingresar al sistema	1			1
Modificar clave de usuario	1			1
Administrar cuentas de usuario	1			1
Modificar cuenta administrador	1			1
Asignar permisos	1			1

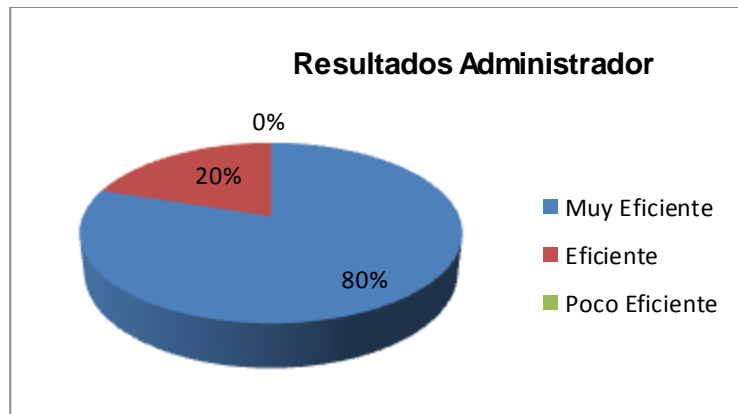
Visualizar cuentas creadas	1			1
Ingresar al EVA	1			
Actualizar información general en el EVA		1		1
Tiempo de respuesta del sistema	1			1
Interfaz del sistema		1		1
<b>RESULTADOS</b>				<b>10</b>

### ANÁLISIS DE LAS PRUEBA

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación del usuario administrador

VALORACIÓN	RESULTADOS	PORCENTAJE
Muy Eficiente	8	80%
Eficiente	2	20%
Poco Eficiente	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>





## Interpretación de Resultados

El 80% de las actividades realizadas por la administradora considera que son muy eficientes ya que no encontró problemas para ingresar al sistema, modificar su clave, administrar cuentas de usuario, modificar su cuenta, asignar permisos, visualizar cuentas creadas, ingresar al EVA y el tiempo de respuesta del sistema considera que es el adecuado, y el 20% de las actividades como actualizar la información general en el EVA y la interfaz grafica considera que son eficientes. Esto nos dio una perspectiva de que el SGA y EVA tienen una buena aceptación.

## ANÁLISIS DE PRUEBA: SECRETARIO

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada al Lic. Rodrigo León (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

1. **¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

TAREA	ME	E	PE	Total
Ingresar al sistema	1			1
Modificar clave de usuario	1			1
Crear periodos académicos		1		1
Modificar periodos académicos	1			1
Eliminar periodos académicos	1			1
Escoger periodo académico	1			1
Crear pensum de estudios		1		1
Modificar pensum de estudios		1		1
Eliminar pensum de estudios	1			1
Asignar un pensum de estudios	1			1

Crear cursos	1			1
Modificar cursos	1			1
Eliminar cursos	1			1
Asignar cursos	1			1
Crear docentes	1			1
Modificar datos docente	1			1
Asignar docentes	1			1
Crear horarios de clase			1	1
Modificar horarios de clase		1		1
Eliminar horarios de clase		1		1
Asignar horarios de clase	1			1
Crear materias	1			1
Eliminar materias	1			1
Modificar materias	1			1
Asignar materias	1			1
Crear alumnos	1			1
Modificar alumnos	1			1
Registrar parámetros matricula		1		1
Modificar parámetros matricula		1		1
Matricular alumnos	1			1
Registrar notas	1			1
Modificar notas			1	1
Generar reportes de notas	1			1
Generar reporte de asistencias	1			1
Generar libreta de calificaciones	1			1
Imprimir certificados	1			1
Imprimir la lista de estudiantes	1			1
Tiempo de respuesta del sistema	1			1
Interfaz del sistema	1			1
<b>RESULTADOS</b>	30	7	2	39

## ANÁLISIS DE LAS PRUEBA

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación del usuario secretario

VALORACIÓN	RESULTADOS	PORCENTAJE
Muy Eficiente	30	77%
Eficiente	7	18%
Poco Eficiente	2	5%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>



### Interpretación de Resultados

El secretario considera que el 77% de las actividades que realiza en el sistema son muy eficientes, esto nos da una perspectiva de que la mayoría de procesos que se llevan a cabo no presentan inconvenientes al momento de su ejecución, mientras que el 18% de las actividades las considera eficientes porque hay que realizar varios procesos para poder cumplir con una actividad, así mismo en un mínimo porcentaje del 5% que corresponde a crear horarios de clase y modificar notas manifiesta que son poco eficientes porque los procesos que implican realizar estas

actividades son poco entendibles. Por tal razón se tomó las correcciones respectivas se hicieron más dinámica las pantallas para crear y modificar el pensum de estudio, y la manera de cómo se gestionan los horarios de clase y en la opción para modificar nota se incrementó el número de caracteres en el campo de la observación

### **ANÁLISIS DE PRUEBA: COLECTORA**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Lic. Beatriz Elsa Pardo (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

**1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

<b>TAREA</b>	<b>ME</b>	<b>E</b>	<b>PE</b>	<b>Total</b>
Ingresar al sistema	1			1
Modificar clave de usuario	1			1
Registrar el pago de matricula	1			1
Registrar el pago de pensiones	1			1
Imprimir comprobante de pago			1	1
Generar informe diario de pagos	1			1
Tiempo de respuesta del sistema	1			1
Interfaz del sistema	1			1
<b>RESULTADOS</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

### **ANÁLISIS DE LAS PRUEBA**

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación del usuario colectora

VALORACION	RESULTADOS	PORCENTAJE
Muy Eficiente	7	88%
Eficiente	0	0%
Poco Eficiente	1	13%
<b>TOTAL</b>	8	100%



### Interpretación de Resultados

El 87% de las actividades que se realizan en coleccionaría se las considera muy eficientes ya que las mismas son fáciles de realizar y no presentan inconvenientes, mientras que el 13 % de las actividades la coleccionista considera que son poco eficientes porque al imprimir los comprobantes generados por el sistema no se ajustaron a la configuración de la impresora, este problema se lo corrigió adaptando los márgenes del formato de pago a la configuración de la impresora.

### ANÁLISIS DE PRUEBA: INSPECTORA

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Lic. Carmen Astudillo Ortiz (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?

TAREA	ME	E	PE	Total
Ingresar al sistema	1			1
Modificar clave de usuario	1			1
Registrar asistencias de alumnos	1			1
Justificar falta de los alumnos		1		1
Tiempo de respuesta del sistema	1			1
Interfaz del sistema	1			1
<b>RESULTADOS</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

#### ANÁLISIS DE LA PRUEBA

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación del usuario inspectora

VALORACION	RESULTADOS	PORCENTAJE
Muy Eficiente	5	83%
Eficiente	1	17%
Poco Eficiente	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



## Interpretación de Resultados

El 83% de las actividades realizadas por la inspectora las consideran que son muy eficientes ya que no se presentó ningún problema para ingresar al sistema, modificar su clave y registrar la asistencia de los alumnos ya que el tiempo de respuesta es eficiente y la interfaz gráfica es fácil de utilizar, mientras que en un porcentaje mínimo del 17% que corresponde a justificar faltas de los alumnos la considera eficiente porque le facilitó realizar esta actividad, además le permite ingresar la respectiva justificación para las inasistencias

## Análisis de Prueba: Docente

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de las encuestas aplicadas a 11 de los docentes (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

### 1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?

TAREA	ME	E	PE	Total
Ingresar al sistema	11			11
Modificar clave de usuario	11			11
Visualizar su información personal	10	1		11
Visualizar las materias asignadas	9	2		11
Visualizar cursos y paralelos asignados	11			11
Visualizar información académica de sus alumnos		11		11
Ingresar al EVA	11			11
Utilizar los recursos de Moodle		9	2	11
Hacer uso de Secondlife		8	3	11
Tiempo de respuesta del sistema	11			11
Interfaz del sistema	11			11
<b>RESULTADOS</b>	85	31	5	121

## ANÁLISIS DE LAS PRUEBA

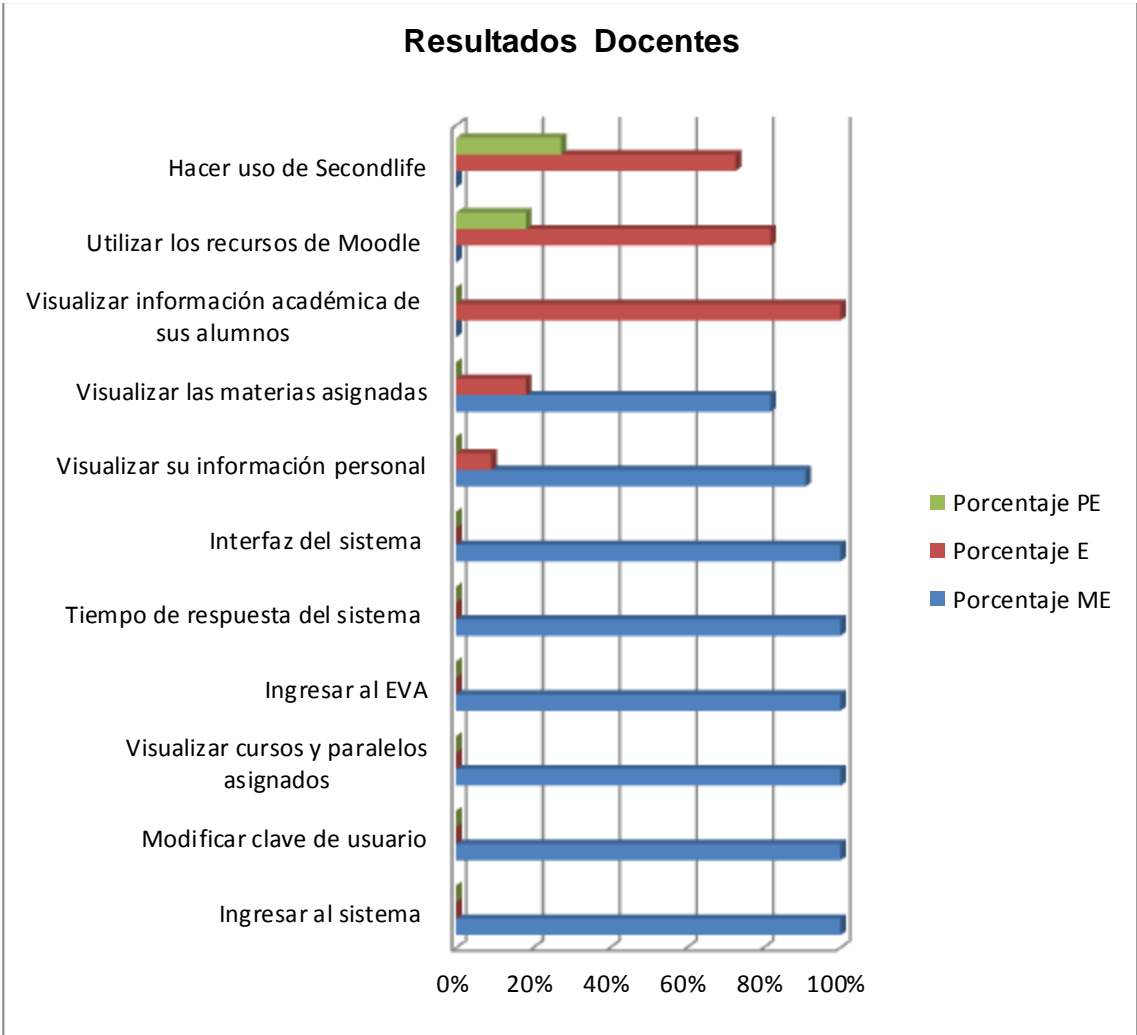
De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación de los usuarios docentes

<b>TAREA</b>	<b>Porcentaje ME</b>	<b>Porcentaje E</b>	<b>Porcentaje PE</b>
Ingresar al sistema	100%	0%	0%
Modificar clave de usuario	100%	0%	0%
Visualizar cursos y paralelos asignados	100%	0%	0%
Ingresar al EVA	100%	0%	0%
Tiempo de respuesta del sistema	100%	0%	0%
Interfaz del sistema	100%	0%	0%
Visualizar su información personal	91%	9%	0%
Visualizar las materias asignadas	82%	18%	0%
Visualizar información académica de sus alumnos	0%	100%	0%
Utilizar los recursos de Moodle	0%	82%	18%
Hacer uso de Second Life	0%	73%	27%

*Tabla 152: Porcentajes resultados de los docentes*





**Interpretación de Resultados**

De los 11 docentes encuestados el 100% opinan que el ingreso al sistema, modificar su clave de usuario, visualizar cursos y paralelos asignados, ingresar al EVA, tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica son muy eficientes, porque no se les presentó inconvenientes al momento de realizarlas, mientras 10 docentes que representa el 91% consideran que la visualización de su información personal es muy eficiente porque la visualización de la misma es bien distribuida de la misma y uno de los docentes que representa el 9% cree que esta actividad es eficiente porque considera que falta incluir más información, 9 de los docentes equivalentes al 82% manifiestan que visualizar las materias asignadas es una actividad muy eficiente y dos de los docentes que representan el 18% opinan que esta actividad es eficiente, el 100% de los docentes consideran que visualizar

la información de los alumnos es eficiente, 9 de los docentes que equivalen al 82% ven la utilización de los recursos de Moodle como eficientes y dos de los docentes que representan el 18% se les hace complicado manejar los recursos de Moodle por lo que consideran que es una actividad poco eficiente, 8 de los docentes que representan el 73% considera que hacer uso de Second Life es eficiente y un porcentaje del 27% de ellos manifiestan que es poco eficiente ya que es una tecnología nueva para ellos. Por tal razón se recomienda hacer uso de tecnologías nuevas como recursos virtuales que apoyen en el proceso de enseñanza y seguir capacitándose acerca de estas herramientas

### **Análisis de Prueba: Alumnos**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a 20 de los alumnos (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

#### **1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

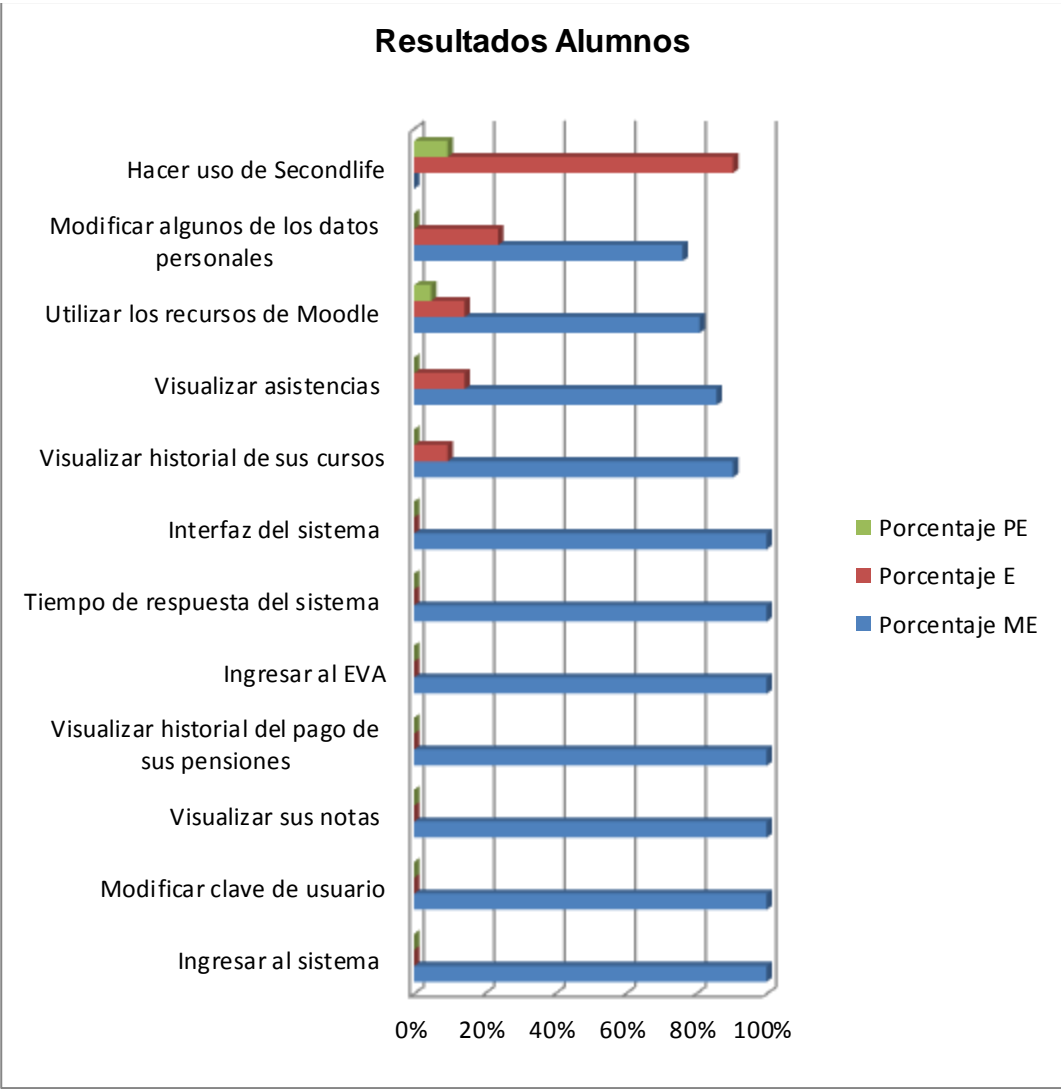
<b>TAREA</b>	<b>ME</b>	<b>E</b>	<b>PE</b>	<b>Total</b>
Ingresar al sistema	21			21
Modificar clave de usuario	21			21
Visualizar sus notas	21			21
Visualizar asistencias	18	3		21
Visualizar historial de sus cursos	19	2		21
Visualizar historial del pago de sus pensiones	21			21
Modificar algunos de los datos personales	16	5		21
Ingresar al EVA	21			21
Utilizar los recursos de Moodle	17	3	1	21
Hacer uso de Secondlife		19	2	21
Tiempo de respuesta del sistema	21			21
Interfaz del sistema	21			21
<b>RESULTADOS</b>	<b>217</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>252</b>

## ANÁLISIS DE LAS PRUEBA

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación de los usuarios alumnos

<b>TAREA</b>	<b>Porcentaje ME</b>	<b>Porcentaje E</b>	<b>Porcentaje PE</b>
Ingresar al sistema	100%	0%	0%
Modificar clave de usuario	100%	0%	0%
Visualizar sus notas	100%	0%	0%
Visualizar historial del pago de sus pensiones	100%	0%	0%
Ingresar al EVA	100%	0%	0%
Tiempo de respuesta del sistema	100%	0%	0%
Interfaz del sistema	100%	0%	0%
Visualizar historial de sus cursos	90%	10%	0%
Visualizar asistencias	86%	14%	0%
Utilizar los recursos de Moodle	81%	14%	5%
Modificar algunos de los datos personales	76%	24%	0%
Hacer uso de Secondlife	0%	90%	10%



**Interpretación de Resultados**

De los 21 alumnos encuestados el 100% opina que el ingreso al sistema, modificar su clave de usuario, visualizar sus notas, visualizar el historial de pago de sus pensiones, ingresar al EVA, tiempo de respuesta del sistema y la interfaz gráfica son muy eficientes porque no se presentaron inconvenientes al momento de realizarlas, 19 estudiantes que representan el 90% opinan que visualizar el historial de cursos es muy eficiente y el 10% de los estudiantes consideran que es una actividad eficiente, 18 estudiantes que representan el 86% consideran que visualizar sus asistencias es muy eficiente y el 14% consideran que es eficiente porque les permite ir verificando el porcentaje de asistencias e inasistencias, 16 de los estudiantes que representan el 76% opinan que modificar alguno de sus datos

personales es una actividad muy eficiente y 24% de ellos consideran que es eficiente ya que solo les permite modificar algunos de sus datos, mientras que el 81% que representan 17 estudiantes opinan que utilizar los recursos de Moodle es muy eficiente y el 14% que representan 3 estudiantes consideran que es una actividad eficiente y un estudiante que representa el 5% considera que utilizar los recursos de Moodle es poco eficiente, estos porcentajes nos dan una visión de que la mayoría de los estudiantes están dispuestos a utilizar Moodle y 19 estudiantes que representan el 90% manifiestan que hacer uso de Second Life es una actividad eficiente y el 10% de ellos opinan que es poco eficiente porque se presentaron inconvenientes al momento de hacer uso de su avatar, por tal razón se les explicó detalladamente proporcionándoles un documento digital que está expuesto en el EVA

### **ANÁLISIS DE PRUEBA: REPRESENTANTES**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a 5 de los representantes (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

#### **1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

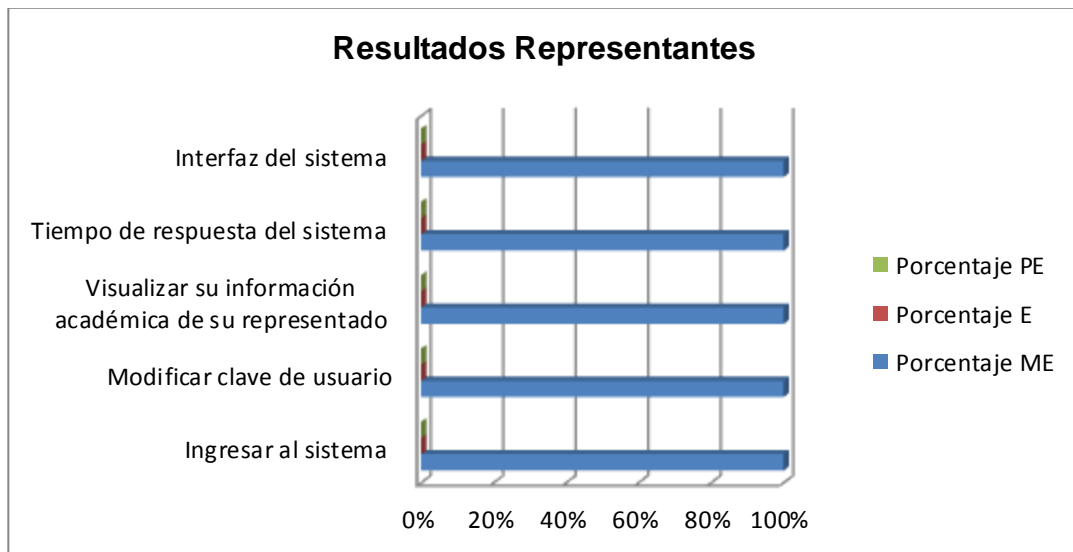
<b>TAREA</b>	<b>ME</b>	<b>E</b>	<b>PE</b>	<b>Total</b>
Ingresar al sistema	20			20
Modificar clave de usuario	20			20
Visualizar su información académica de su representado	20			20
Tiempo de respuesta del sistema	20			20
Interfaz del sistema	20			20
<b>RESULTADOS</b>				

## ANÁLISIS DE LAS PRUEBA

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación de los usuarios representantes

TAREA	Porcentaje ME	Porcentaje E	Porcentaje PE
Ingresar al sistema	100%	0%	0%
Modificar clave de usuario	100%	0%	0%
Visualizar su información académica de su representado	100%	0%	0%
Tiempo de respuesta del sistema	100%	0%	0%
Interfaz del sistema	100%	0%	0%



### Interpretación de Resultados

De los 20 representantes encuestados el 100% opinan que el ingreso al sistema, modificar su clave de usuario, Visualizar la información académica de su representado son muy eficientes porque no existió ningún inconveniente al realizarlas. Así mismo se encuentran satisfechos por el tiempo de ejecución del

sistema y de su interfaz gráfica ya que les parece fácil de utilizar. De esta forma se puede evidenciar que los representantes acogieron favorablemente el SGA porque les facilita tener la información académica de sus representados.

### **ANÁLISIS DE PRUEBA: RECTORA**

Culminado con el periodo de pruebas se tabuló los datos obtenidos de la encuesta aplicada a la Ing. Dolores Astudillo (ver Anexo# 3), obteniendo los siguientes resultados:

#### **1. ¿Cómo le pareció el funcionamiento del sistema al realizar cada una de las siguientes actividades, el tiempo de respuesta y la interfaz gráfica?**

<b>TAREA</b>	<b>ME</b>	<b>E</b>	<b>PE</b>	<b>Total</b>
Ingresar al sistema	1			1
Modificar clave de usuario	1			1
Tiempo de respuesta del sistema	1			1
Interfaz del sistema		1		1
Visualización del sistema en general		1		1
<b>RESULTADOS</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>5</b>

### **ANÁLISIS DE LAS PRUEBA**

De acuerdo a la información obtenida se puede hacer un análisis reflejado en los siguientes resultados:

El siguiente cuadro representa la apreciación del usuario rectora:

<b>VALORACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Muy Eficiente	3	60%
Eficiente	2	40%
Poco Eficiente	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>



### Interpretación de Resultados

El 60% de las actividades que se realiza la Rectora se las considera muy eficientes ya que las mismas son fáciles de realizar y no presentan inconvenientes, mientras que el 40% de las actividades la Rectora las considera que son eficientes como: la interfaz del sistema y la visualización del sistema en general, además dio su apreciación acerca del sistema en general y opinó que está acorde a las necesidades de la institución convirtiéndose en una herramienta de apoyo para mejorar los procesos educativos que se llevan en la institución



## ANEXO IV

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO

Mediante la presente encuesta se pretende realizar la comprobación y validación del Entorno de Realidad Virtual de Aprendizaje, en todos los objetos que se crearon en el Aula Virtual del curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios.

Escenario	si	no
<b>Manipulación de avatares</b>		
Tuvo algún inconveniente al:		
Crear su avatar		
Ingresar a un mundo virtual		
Movilizarse dentro del mundo		
Interactuar con otros avatares		
Hacer uso del chat		
Manipular algún objeto		
<b>APLICACIÓN EN EL CURSO DE SISTEMAS INFORMATICOS</b>		
Tuvo algún inconveniente:		
Al inscribirse al curso		
Utilizar el objeto Metagloss		
Utilizar el objeto Quiz Chair		
Utilizar el objeto Presenter		
Utilizar el objeto WebIntercom		
Enviar la tarea PrimDrop		
Manipular el libro virtual		

Gracias por tu colaboración

## ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

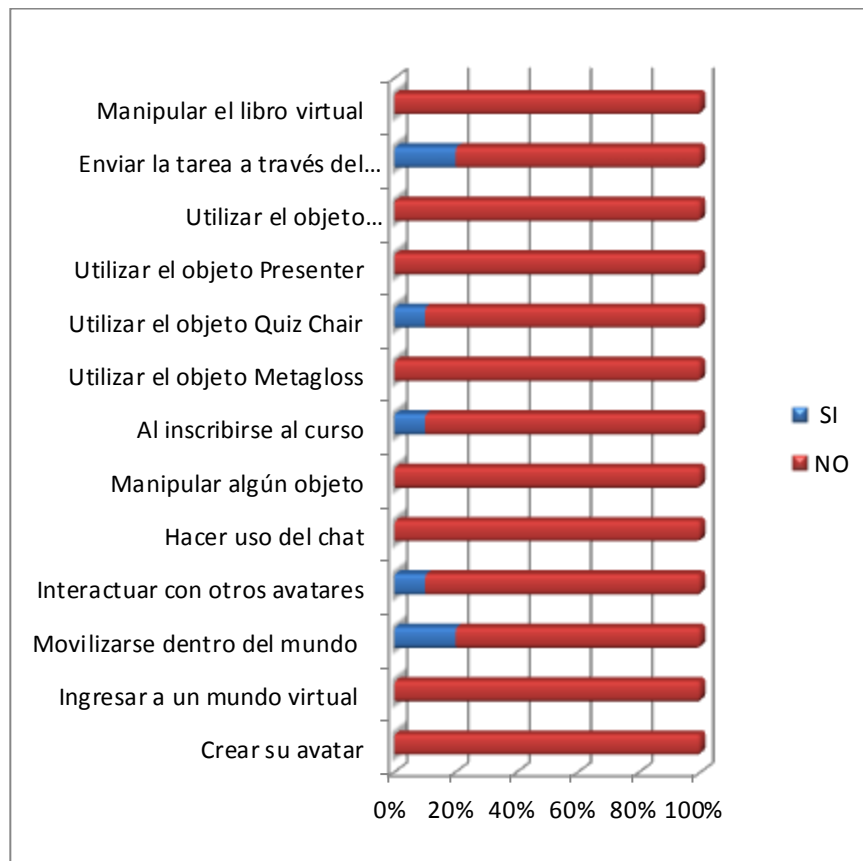
Se describe las encuestas que aplicamos a 10 estudiantes del primero de bachillerato especialidad Informática del Colegio Amazonas que representan el 100% del curso, para conocer la opinión acerca del ERVA y del uso del mundo virtual.

Escenario	si	no	Total
<b>Manipulación de avatares</b>			
Tuvo algún inconveniente al:			
Crear su avatar		10	10
Ingresar a un mundo virtual		10	10
Movilizarse dentro del mundo	2	8	10
Interactuar con otros avatares	1	9	10
Hacer uso del chat		10	10
Manipular algún objeto		10	10
<b>APLICACIÓN EN EL CURSO DE SISTEMAS INFORMATICOS</b>			
Tuvo algún inconveniente:			
Al inscribirse al curso	1	9	10
Utilizar el objeto Metagloss		10	10
Utilizar el objeto Quiz Chair	1	9	10
Utilizar el objeto Presenter		10	10
Utilizar el objeto WebIntercom		10	10
Enviar la tarea a través del objeto PrimDrop	2	8	10
Manipular el libro virtual		10	10

**Interpretación de Resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes de primero de bachillerato**

<b>Escenario</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>Manipulación de avatares</b>		
Tuvo algún inconveniente al:		
Crear su avatar	0%	100%
Ingresar a un mundo virtual	0%	100%
Movilizarse dentro del mundo	20%	80%
Interactuar con otros avatares	10%	90%
Hacer uso del chat	0%	100%
Manipular algún objeto	0%	100%
<b>APLICACIÓN EN EL CURSO DE SISTEMAS INFORMATICOS</b>		
Tuvo algún inconveniente:		
Al inscribirse al curso	10%	100%
Utilizar el objeto Metagloss	0%	90%
Utilizar el objeto Quiz Chair	10%	100%
Utilizar el objeto Presenter	0%	90%
Utilizar el objeto WebIntercom	0%	100%
Enviar la tarea a través del objeto PrimDrop	20%	100%
Manipular el libro virtual	0%	80%

## Representación Grafica



## Interpretación de Resultados

En lo que respecta sobre la capacitación de Second Life, la mayoría de los estudiantes estaban entusiasmados en conocer y utilizar esta nueva herramienta lo que se evidencia en la tabulación de datos: 10 estudiantes encuestados que representan el 100% de la población no tuvieron ningún problema al crear su avatar e ingresar al mundo virtual, utilizar el chat, manipular algún objeto en Second Life, ya que todas estas actividades son fáciles de realizar. El 80% de estudiantes que corresponden a 8 estudiantes no tuvieron inconvenientes al movilizarse en el mundo virtual esto implica correr, caminar, volar y tele transportarse, estas actividades les parecieron divertidas debido a que tuvieron la oportunidad de explorar universidades, laboratorios, museos y por ultimo un lugar de diversión; los 2 estudiantes restantes que representan el 20% de la población no pudieron movilizarse correctamente en el mundo virtual ya que tuvieron un problema al tele transportarse. El 90% de estudiantes manifestaron no tener

problema al interactuar con otros avatares a medida que exploraban el mundo virtual conocían nuevos personajes mientras que 1 estudiante comentó que se le complicaba esta actividad en el mundo virtual.

En el curso de Sistemas Informáticos Monousuarios y Multiusuarios en la mayoría de actividades que son: Utilizar el objeto Metagloss, Presenter, WebIntercom y manipular el libro virtual, el 100% de estudiantes no tuvieron ningún inconveniente al momento de realizarlas ya que estuvieron todo el tiempo bajo supervisión de la Docente y cualquier pregunta u observación la realizaron utilizando el chat o a través de gestos. Mientras que al realizar la actividad de enviar la tarea a través del objeto Pimp Drop, 2 estudiantes tuvieron algún tipo de problema, uno de ellos era que no encontraron fácilmente un lugar donde les preste el servicio de construir gratis ya que el aula de second life no ofrece esa posibilidad. Y el 90% de la población manifestó no tener problemas al realizar el cuestionario mediante el objeto Quiz Chair debido a que el funcionamiento de esta herramienta es relativamente fácil.

**ANEXO V**  
**CERTIFICACIONES**