

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

"DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO PARA EL CONTROL DE MATRICULACIÓN DE UNA INSTITUCIÓN DEL NIVEL SECUNDARIO"

Tesis de Grado

Previo a la obtención del Título de:

Magister en Sistemas de Información Gerencial

Autor:

LCDA. CLARA GUAÑO ARÉVALO

**Guayaquil – Ecuador
2013**

DEDICATORIA

A Dios quien nos permite progresar en la vida

Para ser mejores personas con nuestros prójimos

A la memoria de mi amada madre quien estuvo pendiente de mi

A mi familia que me apoyo en los estudios de la maestría

A la institución donde trabajo por permitirme aplicar mis
conocimientos

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Martín', with a large flourish on the right side.

.....
MSIG. Carlos Martín
Director de Tesis

A smaller, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Juan Carlos García Plúa', with a large flourish on the right side.

.....
MSIG. Juan Carlos García Plúa
Miembro Principal del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de este documento de t3pico, nos corresponde; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLIT3CNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduaci3n de la ESPOL)

Clara Guaño Ar3valo

RESUMEN

En el capítulo uno, se analiza la tecnología actual en el Colegio de Bachillerato Fiscal Técnico "Quitumbe", de la parroquia Joyagshí de la Provincia de Chimborazo, en donde se identifican los problemas presentes con respecto al acceso a los sistemas de información. Se describe el proceso manual en el registro de matrículas y control de notas, en los cuales se generan problemas en las calificaciones e historial de notas de los estudiantes. Se plantean los objetivos que se desean alcanzar, la justificación de la tecnología a utilizar, así como su desarrollo, se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales para el proyecto, los beneficios en base a la solución propuesta.

En el capítulo dos se describen los procesos que se plantean como solución a la administración de los sistemas de registro de matriculación y control de notas, con una descripción de los diagramas de casos de uso, descripción de los estándares, el diseño de los formatos de informes, el diseño de formato e interfaces, el diseño de la base de datos donde se guardará la información.

En el capítulo tres se analiza la tecnología a usar para desarrollar la aplicación y la base de datos. Se explica la arquitectura de tres capas que se utilizará en el proyecto: capa cliente, capa de negocios y capa de datos, con el fin de obtener una aplicación portable, robusta y segura. Se desarrollan las interfaces del sistema que mantendrá comunicación con la base de datos, se detalla el formato de los informes a presentar a los usuarios, administradores, docentes y estudiantes.

En el capítulo cuatro se analiza las pruebas que se aplicarán para cerciorarse que el sistema supere las fallas detectadas, es decir, que se ejecute en forma óptima, las especificaciones, requerimientos y alcances solicitados en el proyecto. Se describirán los errores más comunes encontrados en el uso del sistema. En la implementación se verificará el acceso desde varios exploradores de internet, se capacitará a administradores y docentes para el uso del sistema, y se verificará la capacidad de respuesta. Se mantendrá un conjunto de datos para procesamiento y pruebas, además se examinarán los resultados, los cuales deben ser iguales a un año lectivo completo.

En el capítulo cinco se realizará un análisis financiero para la elaboración del proyecto, con el fin de demostrar bajo una comparación de los costos beneficios para la institución, se muestran egresos e ingresos actuales y futuros, además se aplica la tasa interna de retorno y valor actual neto los cuales pueden constituir como una herramienta de gestión para la toma de decisiones de la directiva educativa, contribuyendo a un mejor manejo y ahorro de recursos económicos.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 En la actualidad.....	2
1.3 Alternativas al problema.....	2
1.4 Objetivo general.....	3
1.5 Objetivos específicos.....	3
1.7 Marco teórico.....	4
1.6 Alcance del proyecto.....	6
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS Y DISEÑO	8
2.1 Requerimientos funcionales.....	9
2.2 Requerimientos no funcionales.....	9
2.3 Beneficios.....	10
2.4 Otros beneficios.....	11
2.5 Diagramas de casos de uso.....	12
2.6 Definición de estándares de programación.....	20
2.7 Diseño de la base de datos.....	26
CAPÍTULO 3. DESARROLLO	40
3.1 Justificación de la tecnología y arquitectura a utilizar.....	40
3.2 Desarrollo de interfaces.....	54
CAPÍTULO 4. PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN	80
4.1 Pruebas del sistema.....	80
4.2 Instalación del sistema.....	88
4.3 Capacitación de usuarios.....	89
4.4 Requerimientos de producción.....	90
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS FINANCIERO	91
5.1 Memoria.....	91
5.2 Rubros de ingresos y egresos.....	92
5.3 Valoración de la inversión financiera.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I Caso de uso registro de usuarios	13
Tabla II Caso de uso modificación de usuarios.....	14
Tabla III Caso de uso registro de docentes.....	15
Tabla IV Caso de uso registro de alumnos.....	16
Tabla V Caso de uso registro de representantes.....	17
Tabla VI Caso de uso ingreso de notas al sistema.....	18
Tabla VII Caso de uso consulta de calificaciones.....	19
Tabla VIII Lista de estudiantes	27
Tabla IX Lista de años escolares	28
Tabla X Lista de estudiantes matriculados	29
Tabla XI Lista de niveles de educación	30
Tabla XII Lista de cursos	31
Tabla XIII Lista de especialidades	32
Tabla XIV Lista de docentes	33
Tabla XV Lista de asignaturas	34
Tabla XVI Lista de cursos y asignaturas.....	35
Tabla XVII Lista de cursos y estudiantes	36
Tabla XVIII Lista de evaluaciones quimestrales.....	37
Tabla XIX Lista de comportamiento y asistencia.....	38
Tabla XX Lista de evaluación y aprendizaje.....	39
Tabla XXI Responsabilidades de pruebas unitarias	81
Tabla XXII Responsabilidades de pruebas de pruebas de integración	83
Tabla XXIII Responsabilidades de pruebas del sistema.....	86
Tabla XXIV Egresos: inversión a realizar	92
Tabla XXV Egresos: costos por capacitación.....	93
Tabla XXVI Ingresos: ahorro por horas extras.....	94
Tabla XXVI Ingresos: ahorro por papelería	95

Tabla XXIX Ingresos: ahorro por carpetas	96
Tabla XXX Egresos e ingresos totales del proyecto	97
Tabla XXXI Amortización	99
Tabla XXXII Análisis financiero del proyecto TIR y VAN	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.5.1 Caso de uso registro de usuarios.....	13
Gráfico 2.5.2 Caso de uso modificación de usuarios.....	14
Gráfico 2.5.3 Caso de uso registro de docentes.....	15
Gráfico 2.5.4 Caso de uso registro de alumnos.....	16
Gráfico 2.5.5 Caso de uso registro de representantes.....	17
Gráfico 2.5.6 Caso de uso ingreso de notas al sistema.....	18
Gráfico 2.5.7 Caso de uso consulta de calificaciones.....	19
Gráfico 2.7.1 Diagrama entidad relación.....	26
Gráfico 3.1.1 Aplicación de JSF.....	43
Gráfico 3.1.2 Aplicación de JSF.....	43
Gráfico 3.1.3 Aplicación de JSF.....	44
Gráfico 3.1.4 Aplicación de JSF.....	44
Gráfico 3.1.5 Aplicación de JSF.....	45
Gráfico 3.1.6 Aplicación de JSF.....	45
Gráfico 3.1.7 Aplicación de JSF.....	46
Gráfico 3.1.8 Aplicación de JSF.....	46
Gráfico 3.1.9 Aplicación de JSF.....	47
Gráfico 3.1.10 Aplicación de JSF.....	47
Gráfico 3.1.11 Aplicación de JSF.....	48
Gráfico 3.1.12 Aplicación de JSF.....	48
Gráfico 3.1.13 Aplicación de EJB.....	49
Gráfico 3.1.14 Aplicación de EJB.....	50
Gráfico 3.1.15 Aplicación de EJB.....	50
Gráfico 3.1.16 Aplicación de JPA.....	51
Gráfico 3.1.17 Aplicación de JPA.....	52
Gráfico 3.1.18 Arquitectura de tres capas.....	53

Gráfico 3.2.1 Pantalla de menú	54
Gráfico 3.2.2 Pantalla de menú descripciones.....	55
Gráfico 3.2.3 Pantalla de menú registro de datos.....	56
Gráfico 3.2.4 Pantalla de registro de evaluaciones.....	57
Gráfico 3.2.5 Pantalla de edición de estudiantes.....	58
Gráfico 3.2.6 Pantalla de creación de nuevo estudiante.....	59
Gráfico 3.2.7 Pantalla de actualización de estudiante	60
Gráfico 3.2.8 Pantalla de selección de fechas	61
Gráfico 3.2.9 Pantalla terminación de cambio	62
Gráfico 3.2.10 Pantalla de eliminación	63
Gráfico 3.2.11 Pantalla de ordenamiento por múltiples columnas.....	64
Gráfico 3.2.12 Pantalla de paginación.....	65
Gráfico 3.2.13 Pantalla de reordenamiento de columnas.....	66
Gráfico 3.2.14 Pantalla de datos de docentes	67
Gráfico 3.2.15 Pantalla de edición de docentes.....	68
Gráfico 3.2.16 Pantalla de registro de años escolares	69
Gráfico 3.2.17 Pantalla de registro de grados.....	70
Gráfico 3.2.18 Pantalla de registro de especialidades.....	71
Gráfico 3.2.19 Pantalla de registro de matrículas	72
Gráfico 3.2.20 Pantalla de registro de asignaturas por curso.....	73
Gráfico 3.2.21 Pantalla de registro de evaluación de aprendizaje.....	74
Gráfico 3.2.22 Pantalla de registro de examen quimestral	75
Gráfico 3.2.23 Pantalla de registro de evaluación, comportamiento y faltas..	76
Gráfico 3.2.24 Pantalla de consulta de asistencias	77
Gráfico 3.2.25 Pantalla de consulta de comportamiento	78
Gráfico 3.2.26 Pantalla de consulta de aprendizaje.....	79
Gráfico 5.1.1 Comparativo de ingresos y egresos.....	98

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico en nuestro entorno a través de los años ha fomentado el uso de nuevas herramientas en todas las actividades laborales y personales, cada día el adelanto en las diferentes áreas del desempeño profesional ha sido eminente.

Las instituciones educativas están ingresando a esta evolución tecnológica a través de la implementación de sistemas informáticos que permitan el manejo de las actividades administrativas, es muy común observar que las instituciones élites de nuestro medio utilizan estos sistemas.

El presente trabajo investigativo busca el diseño y la implementación de un sistema informático para llevar los registros de matrículas y control de notas en el Colegio de Bachillerato Fiscal Técnico "Quitumbe", de la parroquia Joyagshí de la Provincia de Chimborazo. Las evaluaciones serán en períodos lectivos de quimestres, evaluaciones cuantitativas y cualitativas.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 Descripción del problema

El presente trabajo investigativo enfoca las actividades administrativas del Colegio de Bachillerato Fiscal Técnico "Quitumbe" de la parroquia Joyagshi de la Provincia de Chimborazo, relacionadas al manejo de matriculas y control de notas de la institución. Las actividades administrativas se realizan de forma manual a través de registro en carpetas y folders, lo que genera una pérdida de tiempo en la gestión de la información al momento de realizar estos procesos.

Los procesos tradicionales deben ser modificados, para reflejar ante la población estudiantil la aplicación de tendencias tecnológicas con un amplio criterio y visión de futuro.

1.2 En la actualidad

Al momento del levantamiento de información, la secretaria y docentes llevan en hojas las notas del estudiantado, los docentes para facilidad de cálculo y respaldo tienen grabadas sus calificaciones en hojas electrónicas o procesadores de palabra. De manera que llevan sus registros de personal, estudiantes y calificaciones en herramientas de ofimática, las cuales no ayudan a mantener una historia consistente de la información, que va creciendo cada año.

1.3 Alternativas al problema

Existen en el mercado varias soluciones: Sistema de gestión académica y control estudiantil (SADCE, 2012), sistema de calificaciones en línea (Sfcolegios, 2010), software escolar (Fesischool, 2010), gestión académico XXI (Serviestudios, 2009),

control de calificaciones colegiatura (Sanroms, 2010), sistema académico (IdeasyBits, 2011), pero la desventaja de estas soluciones, es que algunas son caras, otras son licencia gratis de 2 meses, otros tiene errores por ser de libre licencia. La alternativa más viable para la institución es el desarrollo personalizado de la solución propuesta utilizando una herramienta de código no propietario.

1.4 Objetivo general

El objetivo general del proyecto es diseñar, desarrollar e implementar un sistema administrativo para el control de matriculación de una institución educativa del nivel secundario.

1.5 Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se persiguen son:

- Levantamiento de la información: definición de los procesos administrativos como matriculas de los estudiantes del colegio, notas quimestrales para cada alumno, entre otros datos.

- Análisis y diseño de la solución.
- Desarrollo y pruebas de la solución.

1.7 Marco teórico

La Tecnología de Información cada año presenta un repunte significativo, algunos beneficios son la facilidad de uso, información histórica, proyecciones, seguridad de datos, satisfacción de necesidades. Las instituciones públicas y privadas consideran clave la información para la solución de problemas actuales y nuevos, otra ventaja es que cada vez ciertas herramientas de software son de licencia libre y cada año son más robustas, estos factores ayudan a generar aplicaciones que incrementan la productividad del personal, por cuanto la información deja de ser llevada en papel físico. La institución educativa debe aprovechar la tecnología física que ya tiene, licencia de base de datos libre, licencia de software libre y el conocimiento del personal docente de informática, para desarrollar la aplicación que administre las calificaciones del alumnado.

Usando la tecnología de información se busca la solución a través de un sistema informático, el cual se define como un conjunto de partes interrelacionadas como hardware, software y personas que facilitan el almacenamiento y procesamiento de

información. Conocemos diferentes tipos de sistemas informáticos: sistemas de procesamiento de transacciones, sistemas de información gerencial, sistemas de soporte a decisiones, sistemas de información ejecutiva, sistema experto, sistemas de automatización de oficinas, sistemas de planeación y control.

Toda institución educativa cuenta con una administración académica la cual se define como el conjunto de procesos mediante los cuales se gestionan los diferentes componentes curriculares, que apoyan la práctica pedagógica modelando el perfil deseable del estudiante en base a los objetivos que la organización se plantee. Esas acciones pueden ser: control, coordinación y procesamiento de datos, registro de expedientes académicos, estadísticas de resultados de evaluaciones de la población estudiantil, planificación de evaluaciones académicas (Pregrado, 2012).

Uno de los objetivos principales de la aplicación informática es el apoyo a la administración académica, dando mecanismos automatizados que faciliten la planificación, organización, gestión y control académico, también el mejoramiento de las instituciones a través de la reducción de costos y periodos de respuesta, permitiéndoles contar con información segura y disponible. Se posibilita la

automatización, fiscalización y control de procesos considerados, que puedan modificarse o intervenciones subjetivas por parte de los administradores.

1.6 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto es la dirección donde pretendemos llegar y lograr para cumplir con nuestros objetivos del proyecto (Avanza, 2012). A continuación presentamos los puntos que cubrirá el proyecto:

- La aplicación se implementará para el Colegio de Bachillerato Técnico Fiscal “Quitumbe” de la parroquia Joyagshi de la Provincia del Chimborazo
- El sistema se alojará en un dominio para tener acceso desde cualquier sitio.
- Registro de año académico a cursar, que será actualizado por el administrador del sistema.
- Registro de asignaturas, que será actualizado por el administrador del sistema.
- Registro de cursos, que será actualizado por el administrador del sistema.
- Registro de docentes, que será realizado por la secretaria.
- Registro de alumnos, que será realizado por la secretaria.
- Registro de representantes, que será realizado por la secretaria.

- Matriculación de alumnos automática para estudiantes del colegio, que será realizado por la secretaria.
- Matriculación de alumnos nuevos, que será realizado por la secretaria.
- Registros de calificaciones, que será realizado por los docentes.
- Informe de calificaciones, que será obtenido por los docentes.
- Consulta de notas, que será obtenido por los alumnos.
- Registro de usuarios, que será utilizado por el administrador del sistema.
- La aplicación tendrá los siguientes indicadores de gestión: Población escolar, inscripción inicial, existencia de edad, rendimiento por materias, mejores rendimientos, bajos rendimientos.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS Y DISEÑO

Para el análisis de la aplicación se muestran los requerimientos funcionales y no funcionales, los procesos generales con sus diagramas y narrativas que ayude a entender el flujo de información por quienes intervienen en el proceso. Además se presentan los casos de uso con sus gráficos, actores, propósitos, descripciones y respuestas de la aplicación. El diseño del sistema detalla estándares a utilizar en la construcción del mismo, y el diseño de la base de datos, diseño de interfaces e informes.

2.1 Requerimientos funcionales

A continuación se declaran los servicios que debe proporcionar el sistema:

- Registro detallado y validación de docentes.
- Registro detallado y validación de alumnos.
- Registro detallado y validación de representantes.
- Validación de pase de año al momento del registro.
- Validación de calificaciones al momento del registro.
- Validación de cursos al momento de registrarlos.
- Validación y registro de actividades de los usuarios del sistema.
- La aplicación debe registrarse a quimestre.
- La aplicación debe calificar tres parciales por quimestre.
- La aplicación debe calificar cinco notas por cada parcial.
- La aplicación debe calificar promedio de parciales al 80% y adicional el examen al 20%, para aplicar el 100% promedio del quimestre.

2.2 Requerimientos no funcionales

A continuación se declaran ciertos servicios que el sistema no tendrá:

- La aplicación no considera pago de matrícula.
- La aplicación no considera cobro de pensión.

- No se considera el registro, ni digitalización de documentación entregada por el alumno.
- La aplicación será disponible solo a personal docente y administrativo.
- La aplicación no considera calendario de actividades.
- La aplicación no considera el control de biblioteca, ni inventarios físicos de la institución.

2.3 Beneficios

A continuación se declaran los beneficios que el sistema generará en su implementación y uso:

- Aumento del rendimiento del personal docente y administrativo, para que puedan desempeñarse en otras tareas.
- Disminución drástica en uso de carpetas, papeles y espacio físico por el almacenamiento de las notas de alumnos.
- Herramienta de software estándar la cual puede ser utilizada por otras instituciones académicas de nivel medio, es decir escuela o colegio.
- Como la disponibilidad de información en distintas maneras y formatos aumenta a través del tiempo, se garantiza dicha disponibilidad en cualquier momento.

- Tener cierto nivel de bienestar al personal docente y administrativo al tener una herramienta que apoye el registro de calificaciones.

2.4 Otros beneficios

- Registro de datos estandarizados.
- Alta disponibilidad de datos, es decir historial de calificaciones y asistencias del alumno.
- Seguridad de la información guardada en una base datos.
- Búsqueda y consulta de información.
- Eliminación de la duplicidad de información y esfuerzo.
- Aplicación fácil de usar.
- Costo cero, la institución no tendrá que pagar por la aplicación.
- Aplicación escalable administrando pocos o muchos estudiantes.
- Interface amigable para el usuario de la aplicación.
- Aplicación estable gracias a la tecnología utilizada.

2.5 Diagramas de casos de uso

Los diagramas de casos de uso son diagramas de comportamiento, es parte del Lenguaje de Modelado Unificado (UML), lo cual define una notación gráfica para representar los casos de uso, los siguientes gráficos dan una vista general simple de cada caso de uso. (Enciclopedia Libre, 2011) Además los diagramas describen la funcionalidad de un sistema de forma más simple. A continuación se presentan diagramas relacionados al proyecto:

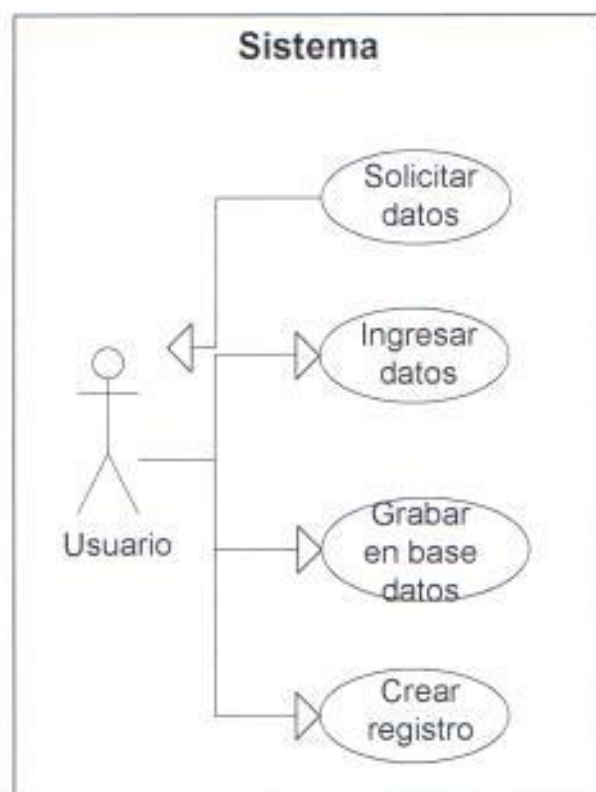


Gráfico 2.5.1 Registro de usuarios

Caso de Uso	Registro de usuarios
Actores	Usuario
Propósito	Actualizar usuario en la base de datos
Tipo	Principal y Esencial
Descripción	En este proceso el usuario introduce datos personales, ingresando su nombre y contraseña para crear su usuario dentro del sistema.
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.- El usuario ingresa datos personales.	1.- Los datos fueron grabados con éxito en el sistema.
2.- El usuario ingresa nombre y contraseña para el sistema.	2.- El sistema verifica que no existan nombres duplicados.
3.- Se guardan datos en la base de datos.	3.- El usuario debe escoger otro nombre si existe un duplicado.
4.- Se crea el registro.	

Tabla I Caso de uso registro de usuarios

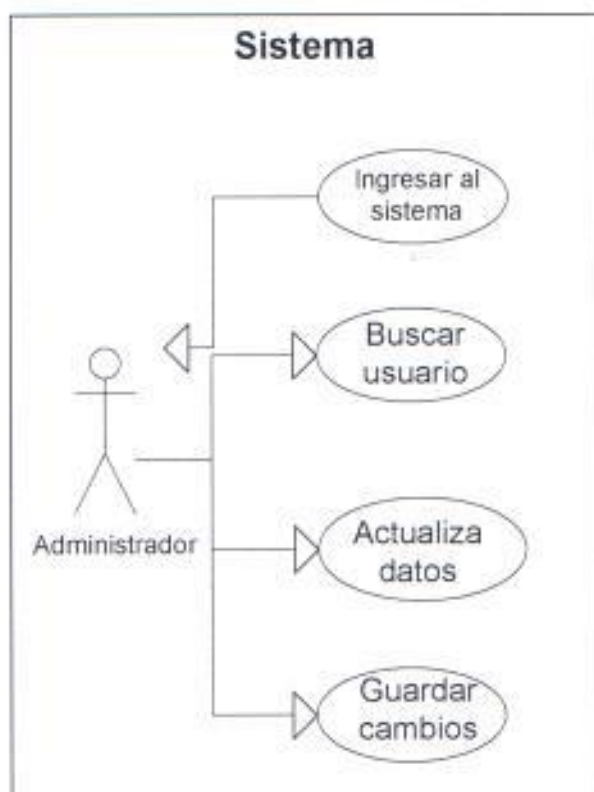


Gráfico 2.5.2 Modificación de usuarios

Caso de Uso	Modificación de usuarios	
Actores	Administrador	
Propósito	Actualizar usuario en la base de datos	
Tipo	Principal y Esencial	
Descripción	En este proceso el administrador debe ingresar al sistema, buscar el registro del usuario, cambiar datos que solicitan y guardar cambios.	
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema	
1.- El administrador ingresa al sistema.	1.- Validación de administrador realizada correctamente.	
2.- Busca datos de usuario en el sistema.	2.- El sistema busca el usuario en la base de datos.	
3.- Cambiar datos que se solicitaron.	3.- Sus datos fueron cambiados con éxito.	

Tabla II Caso de uso modificación de usuarios

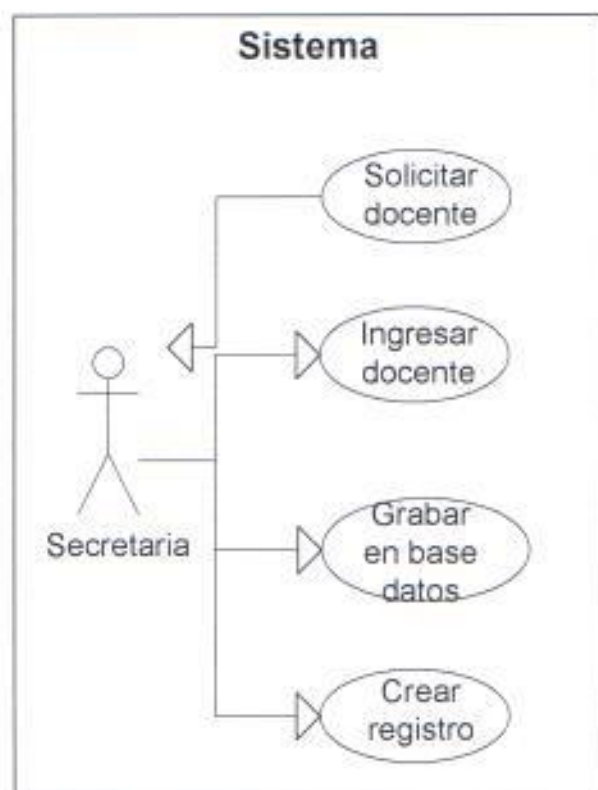


Gráfico 2.5.3 Registro de docentes

Caso de Uso	Registro de docentes
Actores	Usuario
Propósito	Actualizar lista de docentes en la base de datos
Tipo	Principal y Esencial
Descripción	En este proceso el usuario introduce datos personales, ingresando los datos personales del docente para crearlo dentro del sistema.
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.- El usuario ingresa nombre y contraseña para el ingresar al sistema.	1.- Los datos fueron grabados con éxito en el sistema.
2.- El usuario ingresa datos del docente solicitados por el sistema.	2.- El sistema verifica que no existan cédulas duplicadas.
3.- Se guardan datos en la base de datos.	3.- El usuario debe verificar cédula del docente.
4.- Se crea el registro.	

Tabla III Caso de uso registro de docentes

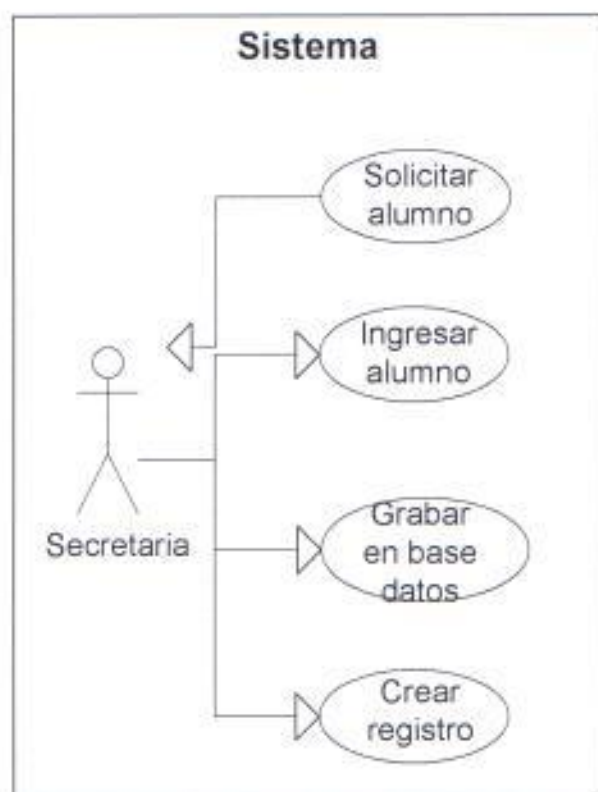


Gráfico 2.5.4 Registro de alumnos

Caso de Uso	Registro de alumnos
Actores	Secretaria
Propósito	Actualizar lista de alumnos en la base de datos
Tipo	Principal y Esencial
Descripción	En este proceso el usuario introduce los datos básicos personales del alumno para crearlo dentro del sistema.
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.- El usuario ingresa nombre y contraseña para ingresar al sistema.	1.- Los datos fueron grabados con éxito en el sistema.
2.- El usuario ingresa datos básicos del alumno solicitados por el sistema.	2.- El sistema verifica que no existan cédulas o nombres duplicados.
3.- Se guarda la información en la base de datos.	3.- El usuario debe verificar la cédula del alumno.
4.- Se crea el registro.	

Tabla IV Caso de uso registro de alumnos.

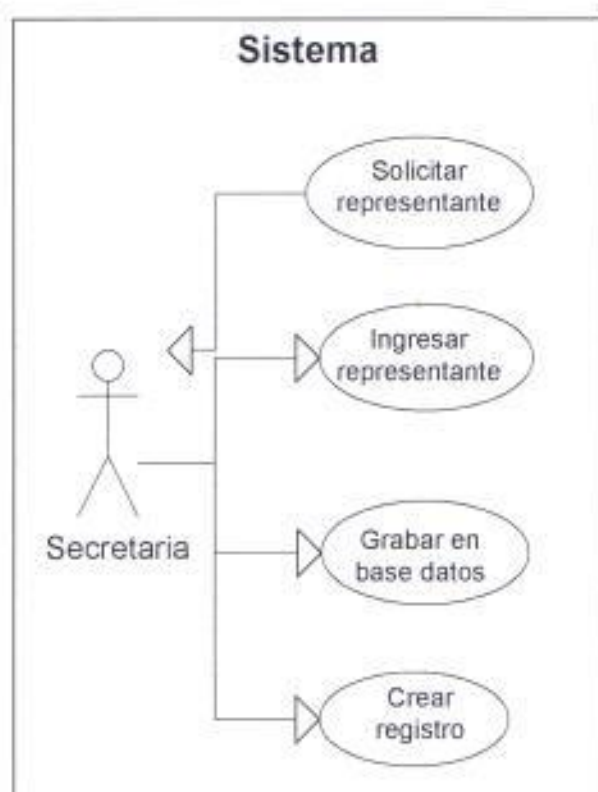


Gráfico 2.5.5 Registro de representantes

Caso de Uso	Registro de representantes
Actores	Secretaria
Propósito	Actualizar lista de representantes en la base de datos
Tipo	Principal y Esencial
Descripción	En este proceso el usuario introduce datos básicos personales del representante para crearlo dentro del sistema.
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.- El usuario ingresa nombre y contraseña para el ingresar al sistema.	1.- Los datos fueron grabados con éxito en el sistema.
2.- El usuario ingresa datos básicos del representante solicitados por el sistema.	2.- El sistema verifica que no existan cédulas duplicadas.
3.- Se guarda la información en la base de datos.	3.- El usuario debe verificar la cédula del representante.
4.- Se crea el registro.	

Tabla V Caso de uso registro de representantes

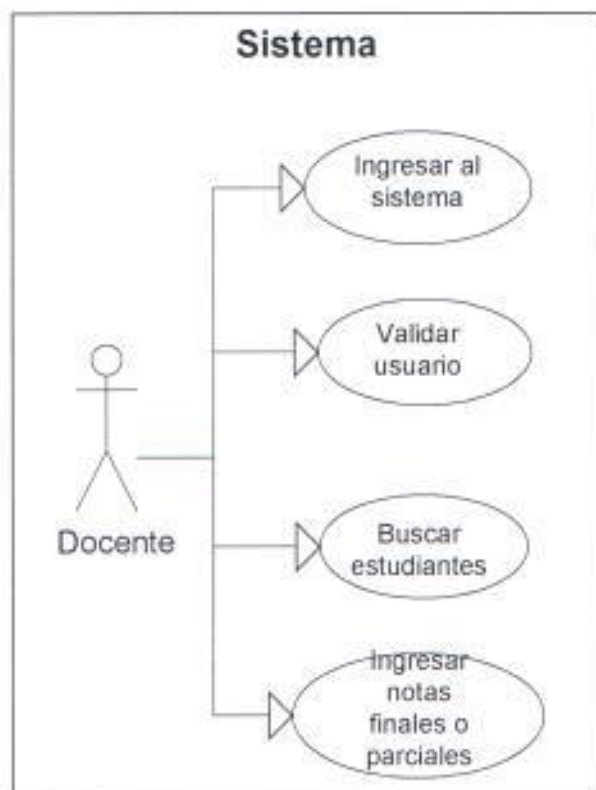


Gráfico 2.5.6 Ingresar notas al sistema

Caso de Uso	Ingreso de notas al sistema	
Actores	Docente	
Propósito	Ingresar notas parciales al sistema	
Tipo	Principal y Esencial	
Descripción	Ingreso de notas parciales y finales de estudiante mediante el sistema, para luego ser consultadas por los estudiantes desde el sistema.	
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema	
1.- Ingresar al sistema con usuario y contraseña.	1.- Conceder acceso al sistema.	
2.- Buscar paralelo.	2.- Mostrar estudiantes del paralelo seleccionado.	
3.- Ingresar notas por cada estudiante.	3.- Mostrar notas ingresadas de cada estudiante.	

Tabla VI Caso de uso ingreso de notas al sistema

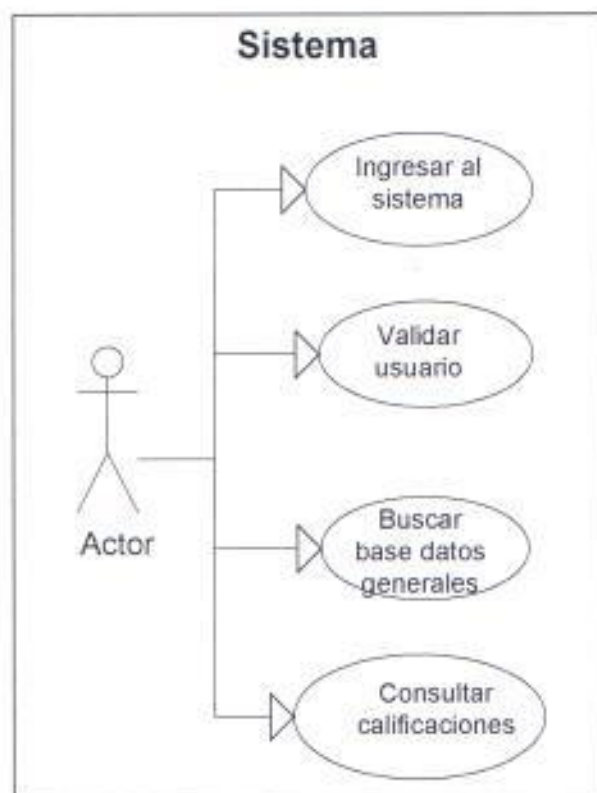


Gráfico 2.5.7 Consultar calificaciones

Caso de Uso	Consulta de calificaciones	
Actores	Usuario	
Propósito	Ver las calificaciones en el sistema	
Tipo	Principal y Esencial	
Descripción	En proceso el usuario consulta resultados en el sistema por medio de su nombre y contraseña.	
Curso Normal de los Eventos		
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema	
1.- El usuario consulta resultados según su interés.	1.- La consulta ha sido generada.	

Tabla VII Caso de uso consultar calificaciones

2.6 Definición de estándares de programación

Para los estándares de programación en cuanto a denominación de base datos, archivos, tablas de base datos, nombres de campos de las tablas, vistas, procedimientos, funciones para un desarrollo fácil y entendimiento. Los estándares están ya establecidos por otras entidades, por lo cual nos valdremos de aquellos modelos (Master Lex, 2010).

Nombre de la base de datos, será descriptivo y en singular

Nombre las tablas, serán descriptivo y en plural

Nombres de campos, serán de acuerdo a la siguiente tabla, el nombre del campo consta de un prefijo seguido del nombre de la variable definido por el consultor.

El nombre debe de tener la siguiente sintaxis:

<tipo de dato>_<nombre de la variable>

Tipo de Dato:

Nombre	Prefijo
String	s
Char	c
Boolean	b
Numérico	n
Integer	i
Long	l
List	lst
Array	arr
Objeto	obj
DateTime	dt
Date	dt
Time	dt
Multiclase	m
Collection	cl

Código de Aplicaciones, dentro de la aplicación web, vamos a tener distintos tipos de objetos, pueden ser: variables, constantes, procedimientos; los nombres de los mismos estarán compuestos de un prefijo seguido del nombre del objeto.

Clases, los nombres de las clases deben de poseer un prefijo en conjunto con el nombre propio de la clase.

<Nombre de la capa><Nombre>

El nombre de la clase debe ser especificado por el consultor a cargo de su creación, debe de poseer un nombre significativo. El nombre debe de estar en singular.

Nombre de la Capa:

Por ejemplo:

Objeto (cl)

Multi-Objeto (mo)

Base Datos (bd)

Webforms (wf)

Procedimientos, los nombres de los procedimientos deben de contener un conjunto de prefijos seguido del nombre del mismo.

<Nombre>

Los nombres de los procedimientos deben de llevar la primera letra de cada palabra en mayúscula y unidas.

Constantes, las constantes se dividen en globales y locales, el nombre de la constante posee un prefijo seguido del nombre de la constante definido por el consultor.

Los nombres de constantes siempre se escribirán en mayúscula.

Los nombres de constantes deben iniciar con un prefijo que encapsule el módulo o área del programa, por ejemplo FILEMASTER – FM-

Como el nombre de la constante lo va a definir el consultor, se debe de ser lo más descriptivo posible, dejando a entender el valor del mismo. Si el nombre de la constante está compuesta de varias palabras, debemos de digitar las palabras unidas como nombre de la constante, las palabras deben tener su primera letra en mayúscula, excepto la primera palabra.

Variables, las variables dependiendo de su alcance se dividen en globales y locales, el nombre de la variable consta de un prefijo seguido del nombre de la variable definido por el consultor.

El nombre debe de tener la siguiente sintaxis:

<ubicación><tipo de dato>_<nombre de la variable>

Los prefijos son los siguientes:

Alcance:

Global (g)

Local (l) todas las variables locales pueden omitir el uso de este prefijo.

Tipo de Dato:

Nombre	Prefijo
String	s
Char	c
Boolean	b
Numérico	n
Integer	i
Long	l
List	lst
Array	arr
Objeto	obj
DateTime	dt
Date	dt
Time	dt
Multiclase	m
Collection	cl

Como el nombre de la variable lo va a definir el consultor, debe ser lo más claro posible, dejando a entender el valor del mismo. Si el nombre de la variable consta de varias palabras, debemos digitar las palabras unidas como nombre de la variable, las palabras deben tener su primera letra en mayúscula, excepto la primera palabra.

Si necesitamos crear una variable que va a contener un estado (una palabra), debe ser como el siguiente ejemplo: lsEstado o sEstado

Posición dentro del Código Fuente, todas las variables sin distinción deben quedar declaradas en la cabecera o header del procedimiento, función o evento. A pesar que el código fuente permita otra acción se requiere que todas queden declaradas en la posición indicada.

Controles Visuales, los controles visuales deben poseer un nombre estándar, el cual se identificara con un prefijo todo en minúscula, seguido por el nombre del control.

Nombre	Prefijo
Label	Lb
TextBox	Txt
ComboBox	Cb
ListBox	Lst
DialogBox	Dlg
Option	Op
Checkbox	Ch
Visual Form	Frm
Visual Module	Mod
Visual Class	Cl
Command Button	Cmd

Procedimientos y Funciones, para la declaración de los procedimientos debemos de seguir el siguiente estándar para los mismos.

NOMBRE:

FECHA Y CREADOR:

DESCRIPCIÓN:

DETALLE:

MODIFICACIÓN:

Este encabezado debe ser agregado una línea antes de iniciar el procedimiento o la función.

Se entiende como código fuente comentado aquellas líneas de código fuente que fueron puestas entre comentarios por fines de reemplazo de código.

Este código comentado no tiene funcionalidad alguna dentro del sistema por lo tanto debe ser eliminado por completo del mismo, solo en casos excepcionales

Nombre de procedimiento y funciones, el nombre de una función o procedimiento debe contener las siguientes especificaciones.

- Inicia en mayúscula.
- Identifica claramente el contenido.
- Es en español.
- Inicia con un verbo.

Ejemplo:

ObtenerCodigoFicha ()

ImprimirDocumento ()

VerificarCodigosAceptados ()

2.7 Diseño de la base de datos

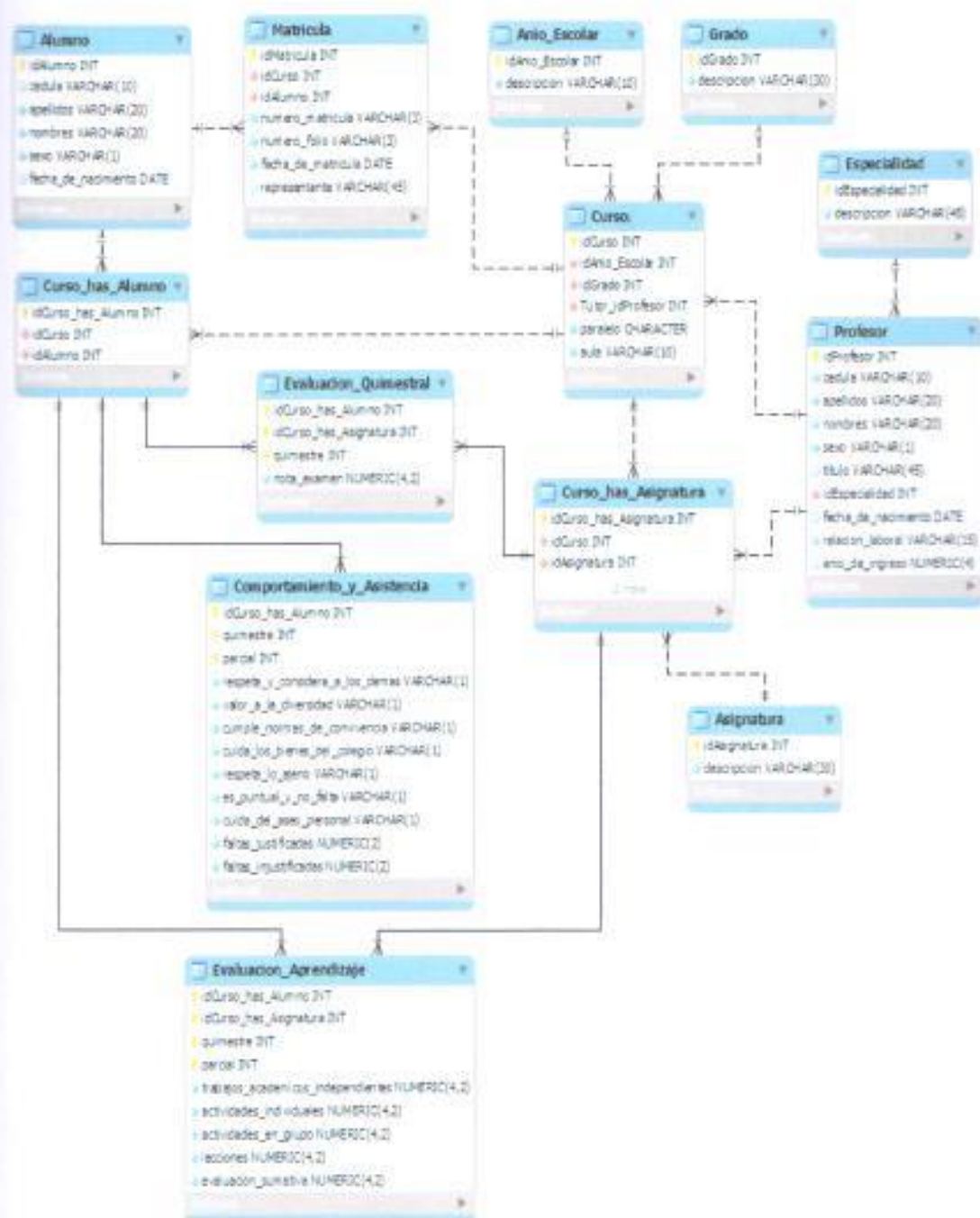


Gráfico 2.7.1 Diagrama Entidad – Relación

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Estudiante						
Descripción: Tabla maestra que contiene los datos de cada estudiante						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del estudiante.	idAlumno	Numérico	10		NOT NULL
2	Número cédula del estudiante.	Cedula	Numérico	10		
3	Apellidos del estudiante.	Apellidos	Carácter	20		NOT NULL
4	Nombres del estudiante.	Nombres	Carácter	20		NOT NULL
5	Sexo del estudiante.	Sexo	Carácter	1		NOT NULL
6	Fecha de nacimiento del estudiante.	Fecha_de_nacimiento	Fecha			NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla VIII Lista de estudiantes

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Anio_escolar						
Descripción: Tabla maestra contiene registrado los años escolares						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del año escolar	idAnio_escolar	Numérico	10		NOT NULL
2	Descripción	Descripcion	Carácter	10		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla IX Lista de años escolares

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Matricula						
Descripción: Tabla maestra contiene el registro de cada estudiante que este matriculado en la institución por curso y docente.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Ítem	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del estudiante	idAlumno	Númérico	10		NOT NULL
2	Número identificador del año escolar.	idAño_Escolar	Númérico	10		NOT NULL
3	Número de matrícula del estudiante.	Numero_matricula	Carácter	3		NOT NULL
4	Número de folio donde está guardada la matrícula.	Numero_folio	Carácter	3		NOT NULL
5	Fecha de matriculación.	Fecha_de_matricula	Fecha			NOT NULL
6	Nombre y apellido del representante.	Representante	Carácter	45		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla X Lista de estudiantes matriculados

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Nivel						
Descripción: Tabla maestra contiene los niveles de educación de la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del Nivel.	idNivel	Numérico	10		NOT NULL
2	Descripción del nivel de educación.	Descripcion	Carácter	30		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XI Lista de Niveles de Educación

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Curso						
Descripción: Tabla que contiene registrado los cursos de la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso.	IdCurso	Numérico	10		NOT NULL
2	Número identificador del año escolar.	IdAño_escolar	Numérico	10		NOT NULL
3	Número identificador del grado.	IdAlumno	Numérico	10		NOT NULL
4	Número identificador del docente que está a cargo del curso.	Tutor_idProfesor	Numérico	10		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XII Lista de Cursos

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Especialidad						
Descripción: Tabla que contiene registrado las especialidades que dicta la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador de la especialidad.	IdEspecialidad	Numérico	10		NOT NULL
2	Descripción de la especialidad.	Descripción	Carácter	45		NOT NULL
—						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XIII Lista de Especialidades

Base de Datos: Académico						
Nombre Tabla: Docente						
Descripción: Tabla que contiene registrado los datos de cada docente que labora en la institución						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del docente.	Idprofesor	Numérico	10		NOT NULL
2	Número cédula del docente.	Cedula	Numérico	10		NOT NULL
3	Apellidos del docente.	Apellidos	Carácter	20		NOT NULL
4	Nombres del docente.	Nombres	Carácter	20		NOT NULL
5	Sexo del docente.	Sexo	Carácter	1		NOT NULL
6	Título académico del docente.	Titulo	Carácter	45		NOT NULL
7	Numérico identificador que dicta en la especialidad.	idEspecialidad	Numérico	10		NOT NULL
8	Fecha de nacimiento del docente.	Fecha_de_nacimiento	Fecha			NOT NULL
9	Descripción de la relación laboral del docente con la institución.	Relación_laboral	Carácter	15		NOT NULL
10	Año de ingreso del docente a la institución.	Anio_de_ingreso	Numérico	4		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XIV Lista de Docentes

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Asignatura						
Descripción: Tabla que contiene registrado las asignaturas que dicta la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador de la asignatura.	IdAsignatura	Numérico	10		NOT NULL
2	Descripción de la asignatura.	Descripcion	Carácter	45		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XV Lista de Asignaturas

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Curso_has_asignatura						
Descripción: Tabla que contiene registrado los cursos asignaturas y docentes que se dictaran en la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Ítem	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso y asignatura.	IdCurso_has_asignatura	Numérico	10		NOT NULL
2	Número identificador del curso.	IdCurso	Numérico	10		NOT NULL
3	Número identificador de la asignatura.	IdAsignatura	Numérico	10		NOT NULL
4	Número identificador del docente.	IdProfesor	Numérico	10		NOT NULL
5	Número de horas semanales que tomara la asignatura.	Horas_semanales	Numérico	10		NOT NULL
-						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XVI Lista de Cursos y Asignaturas

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Curso_has_alumno						
Descripción: Tabla que contiene estudiantes que están registrados en cada grado o cursos de la institución						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso y estudiante.	idCurso_has_alumno	Numérico	10		NOT NULL
2	Número identificador del curso o grado.	IdCurso	Numérico	10		NOT NULL
3	Número identificador del estudiante	IdAlumno	Numérico	10		NOT NULL
-						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XVII Lista de Cursos y Estudiantes

Base de Datos: Academico						
Nombre Tabla: Evaluación Quimestral						
Descripción: Tabla que contiene las notas de los estudiantes de acuerdo al curso y quimestre que estén matriculados en la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Ítem	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso y estudiante.	idCurso_has_alumno	Numérico	10		NOT NULL
2	Número identificador del curso y asignatura.	idCurso_has_asignatura	Numérico	10		NOT NULL
3	Número del quimestre.	Quimestre	Numérico	10		NOT NULL
4	Nota del examen del quimestre.	Nota_examen	Numérico	4,2		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XVIII Lista de Evaluaciones Quimestrales

Base de Datos: Académico						
Nombre Tabla: Comportamiento y Asistencia						
Descripción: Tabla que contiene las evaluaciones por comportamiento de los estudiantes de acuerdo al curso y quimestre que estén matriculados en la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Item	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso y estudiante.	idCurso_has_alumno	Numérico	10		NOT NULL
2	Número del quimestre.	Quimestre	Numérico	10		NOT NULL
3	Número del parcial.	Parcial	Numérico	10		NOT NULL
4	Evaluación.	Respetar_y_considerar_a_los_demas	Carácter	1	S/N	NOT NULL
5	Evaluación.	Valor_a_la_diversidad	Carácter	1	S/N	NOT NULL
6	Evaluación.	Cumple_normas_de_convivencia	Carácter	1	S/N	NOT NULL
7	Evaluación.	Cuida_los_bienes_del_colegio	Carácter	1	S/N	NOT NULL
8	Evaluación.	Respetar_lo_ajeno	Carácter	1	S/N	NOT NULL
9	Evaluación.	Es_puntual_y_no_falta	Carácter	1	S/N	NOT NULL
10	Evaluación.	Cuida_del_aseo_personal	Carácter	1	S/N	NOT NULL
11	Evaluación.	Faltas_justificadas	Numérico	2		NOT NULL
12	Evaluación.	Faltas_injustificadas	Numérico	2		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XIX Lista de Comportamiento y Asistencia

Base de Datos: Académico						
Nombre Tabla: Evaluación y Aprendizaje						
Descripción: Tabla que contiene las evaluaciones actividades académicas de los estudiantes de acuerdo al curso y quimestre que estén matriculados en la institución.						
Fecha Creación: 03/03/2013						
Ítem	Descripción	Nemónico	Tipo	Tamaño	Valor	Nulo
1	Número identificador del curso y estudiante.	idCurso_has_alumno	Numérico	10		NOT NULL
	Número identificador del curso y asignatura.	idCurso_has_asignatura	Numérico	10		NOT NULL
2	Número del quimestre.	Quimestre	Numérico	10		NOT NULL
3	Número del parcial.	Parcial	Numérico	10		NOT NULL
4	Evaluación.	Trabajos_academicos_independientes	Numérico	4,2		NOT NULL
5	Evaluación.	Actividades_individuales	Numérico	4,2		NOT NULL
6	Evaluación.	Activiades_en_grupo	Numérico	4,2		NOT NULL
7	Evaluación.	Lecciones	Numérico	4,2		NOT NULL
8	Evaluación.	Evaluacion_sumatoria	Numérico	4,2		NOT NULL
--						
Creado por: Clara Guaño						

Tabla XX Lista de Evaluación y Aprendizaje

CAPÍTULO III. DESARROLLO

3.1 Justificación de la tecnología y arquitectura a utilizar.

3.1.1 Justificación Gerencial.

Como lenguaje de programación se escogió JAVA, por las siguientes razones:

1. Es una tecnología que se usa en el desarrollo de aplicaciones aprovechando la web para hacerlo interesante y útil.
2. Es rápido, seguro y fiable. Se puede ejecutar en computador portátil, centros de datos, consolas de juegos, equipos científicos, teléfonos móviles, internet.
3. La institución no puede invertir en código propietario.
4. Gran parte de sitios web utilizan esta plataforma, además tiene el respaldo de una de las empresas más grande de software y base de datos ORACLE.

5. Se ejecuta en cualquier explorador de internet, independiente del sistema operativo de la computadora.

Como base de datos se escogió MySQL, por las siguientes razones:

1. La institución usa esta base de datos en otras aplicaciones, con ello se busca integrar la base de datos con los sistemas actuales, logrando mantener un estándar.
2. Base datos transaccional, se asegura que la transacción que comienza se guarda al terminar.
3. Completa integridad de datos, respaldada por Oracle.
4. La institución no puede invertir en licencias de base de datos.

Java Enterprise Edition ayuda a desarrollar y ejecutar software de aplicaciones en el lenguaje de programación Java con una arquitectura que puede contener N capas distribuidas y se apoyan ampliamente en componentes de software modulares ejecutándose sobre un servidor de aplicaciones.

1. La tecnología Java EE tiene un crecimiento impresionante, generando cientos de ofertas laborales nacionales e internacionales.
2. La creación de aplicaciones web empresariales crece día a día.
3. La demanda de profesionistas bien capacitados es muy alta generando oportunidades.

3.1.2 Arquitectura de software del proyecto

A continuación explicamos en las siguientes páginas la utilización de la arquitectura en el proyecto. El lenguaje de desarrollo es Java Enterprise Edition, el cual es un estándar de la industria para desarrollar aplicaciones web portables, robustas, escalables y seguras en el lado del servidor (server-side). Además proporciona una arquitectura multi-capa.

- El proyecto utiliza la arquitectura de tres capas: Presentación, Negocio y Datos
- En la capa presentación se usa la tecnología Java Server Faces (JSF)
- En la capa de negocio se usa la tecnología Enterprise Java Beans (EJB)
- En la capa de datos se usa la tecnología Java Persistence API (JPA)

A) En la capa de presentación, se usa JSF, el cual permite utilizar un lenguaje de marcado especial, además se complementa con clases java que permiten procesar peticiones AJAX. El aporte de AJAX hace que la aplicación sea más eficiente, los usuarios solo reciben datos necesarios, la actualización es automática. Esto es usado en todos los registros de datos, validaciones, búsquedas, modificaciones, eliminación y selección de datos. Como ejemplo aplicado se presenta el Registro de Evaluación de Aprendizaje:

Los botones Ver, Modificar y Eliminar están deshabilitados

The screenshot shows a web browser window displaying a page titled "Registro de Evaluaciones de Aprendizaje". The page contains a form with the following details:

- Curso: 2015 - 2016 - Primer de Básica - Práctico 4
- Asignatura: Lengua Castellana
- Profesor: Pina Liria
- Docente: PROFRO
- Paralelo: PROFRO

Below the form is a table with the following columns: "Alumno", "Nota de Intervención", "Actividades Intervención", "Actividades de Clase", "Examen", and "Evaluación Sumativa". The table contains two rows of data:

Alumno	Nota de Intervención	Actividades Intervención	Actividades de Clase	Examen	Evaluación Sumativa
Marina Liria	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Laura Liria	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

Below the table, there are two buttons labeled "Exportar Datos" and "Exportar Pagina", each with a small icon. The "Ver", "Modificar", and "Eliminar" buttons are disabled (greyed out).

Gráfico 3.1.1 Aplicación de JSF

1. Los botones Ver, Modificar y Eliminar se habilitan solo cuando se selecciona una fila de la tabla (AJAX)

This screenshot shows the same web application as in Gráfico 3.1.1, but with the second row of the table ("Laura Liria") selected. The "Ver", "Modificar", and "Eliminar" buttons are now enabled (colored green, red, and blue respectively).

The table data is the same as in the previous screenshot:

Alumno	Nota de Intervención	Actividades Intervención	Actividades de Clase	Examen	Evaluación Sumativa
Marina Liria	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Laura Liria	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

The "Exportar Datos" and "Exportar Pagina" buttons remain disabled.

Gráfico 3.1.2 Aplicación de JSF

- Los cuadros de dialogo para crear, ver, modificar o eliminar datos se muestran al pulsar el botón correspondiente (AJAX)
- La lista de estudiantes que se autocompleta al momento de escribir datos en el cuadro de texto (AJAX)

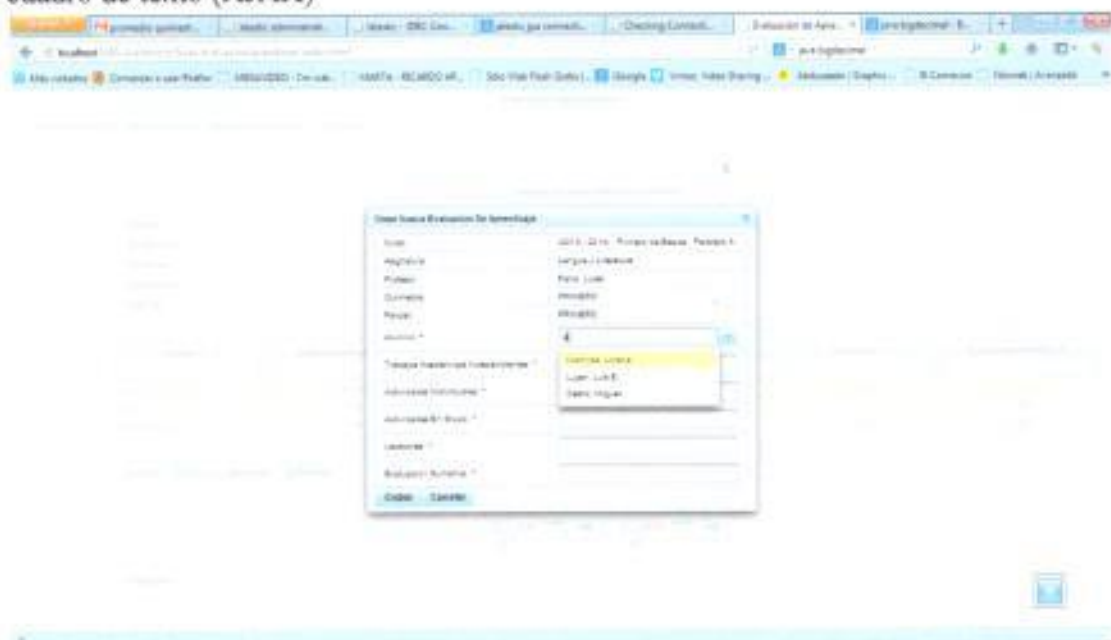


Gráfico 3.1.3 Aplicación de JSF

- La tabla se actualiza con los datos del registro agregado, al pulsar el botón guardar del cuadro de diálogo Crear (AJAX)



Gráfico 3.1.4 Aplicación de JSF

El siguiente gráfico pide la confirmación para eliminar un registro



Gráfico 3.1.5 Aplicación de JSF

5. La tabla se actualiza quitando el registro eliminado, al pulsar el botón Si del cuadro de diálogo Esta Seguro (AJAX)

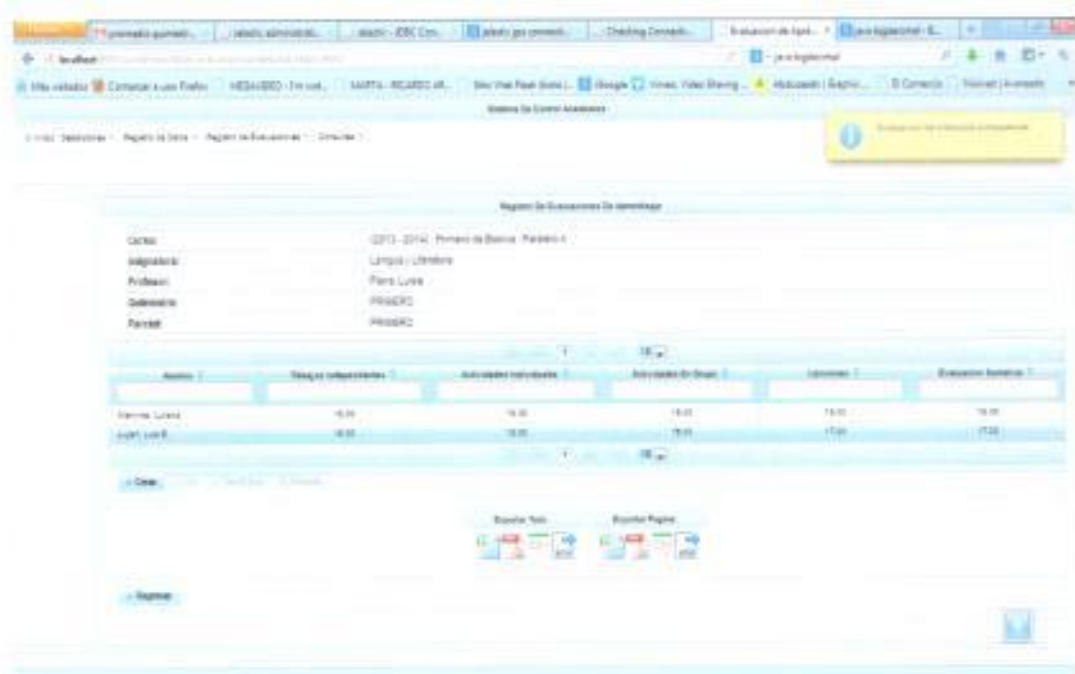


Gráfico 3.1.6 Aplicación de JSF

Los siguientes gráficos demuestran el código implementado en relación a las pantallas anteriores.

1. Código AJAX que habilita o deshabilita los botones de crear, ver, modificar y eliminar

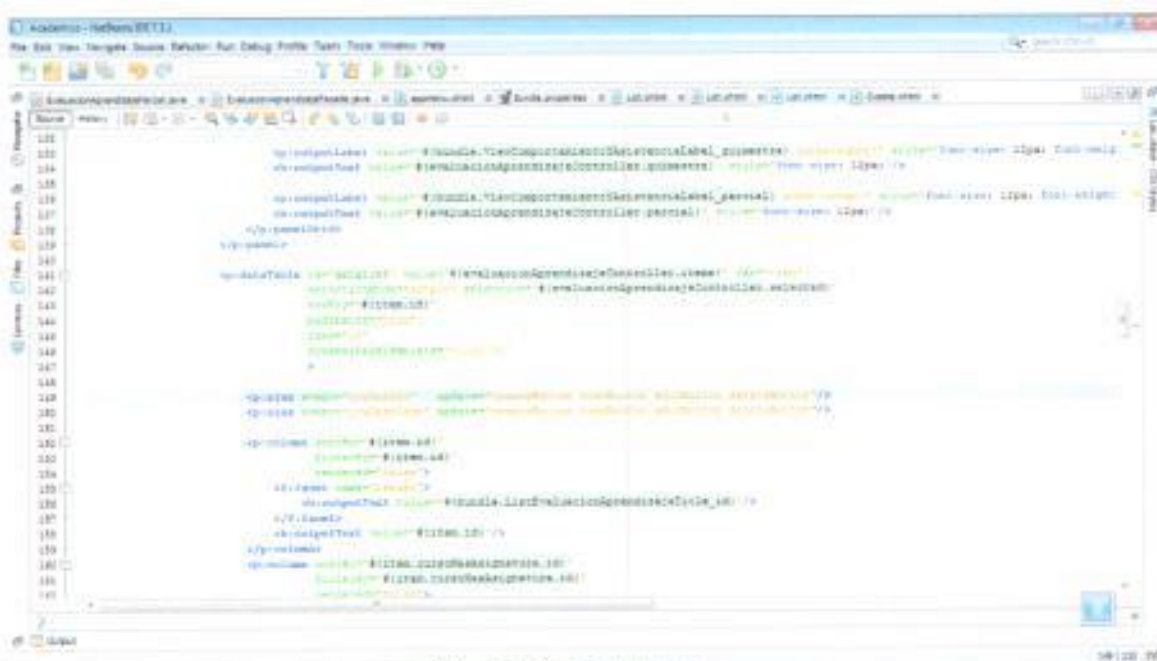


Gráfico 3.1.7 Aplicación de JSF

2. Código de los cuadros de diálogo crear, ver, modificar o eliminar

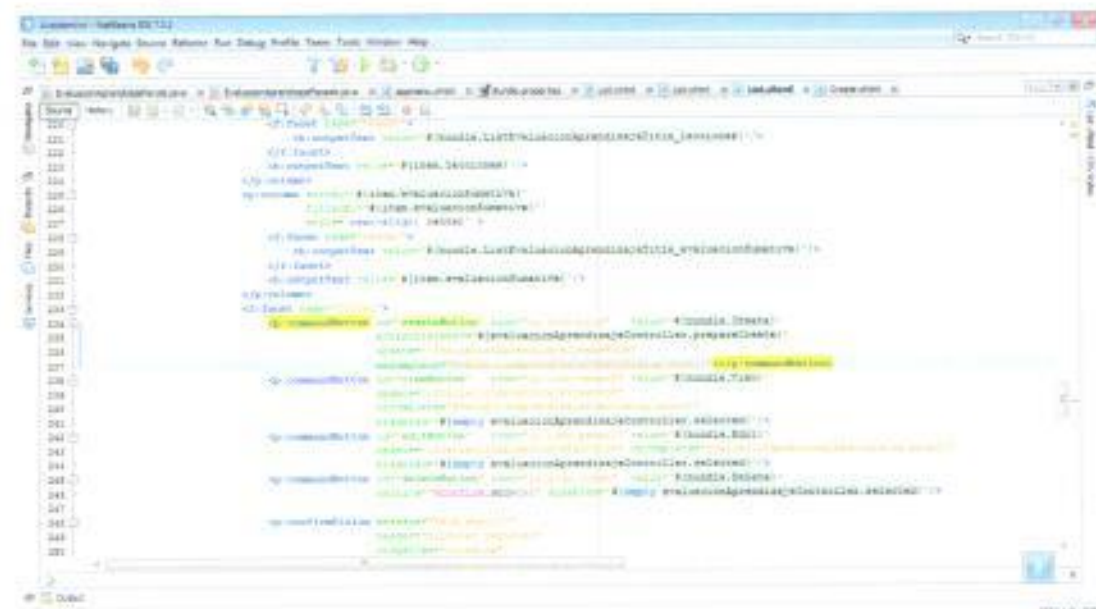


Gráfico 3.1.8 Aplicación de JSF

5. Código de la tabla que se actualiza eliminando un registro, al pulsar el botón Si del cuadro de diálogo

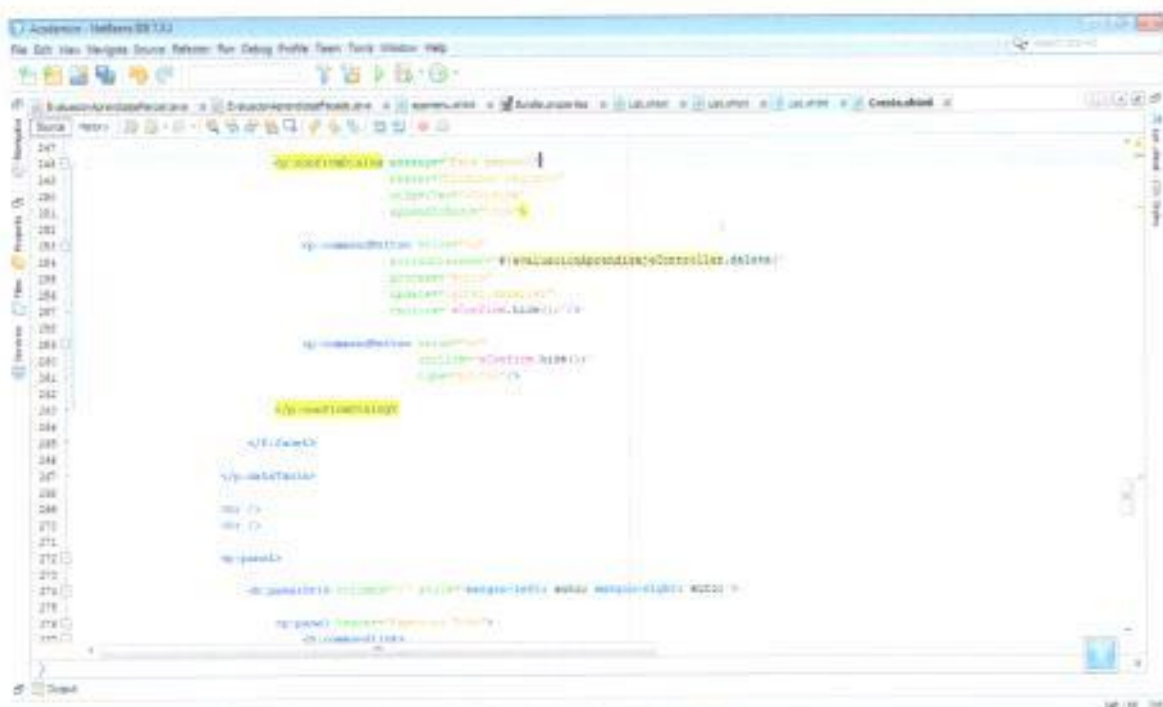


Gráfico 3.1.11 Aplicación de JSF

Código HTML y JavaScript generado por JSF



Gráfico 3.1.12 Aplicación de JSF

- El cliente es un navegador común, es decir procesa páginas que son convertidas finalmente en HTML y Java Script, el framework JSF genera ambos para que el navegador los reciba.

B) En la capa de negocios, se usa EJB, es un tipo de componente el cual constituye la capa de negocios. La capa de presentación se comunica con la de negocios a través del Managed Beans. Los EJB son clases que reflejan la lógica del negocio, tiene métodos como calcular, validar, solicitud de datos, operaciones de almacenamiento de datos, operaciones de recuperación de datos. Como ejemplo aplicado se presenta la utilización de EJB:

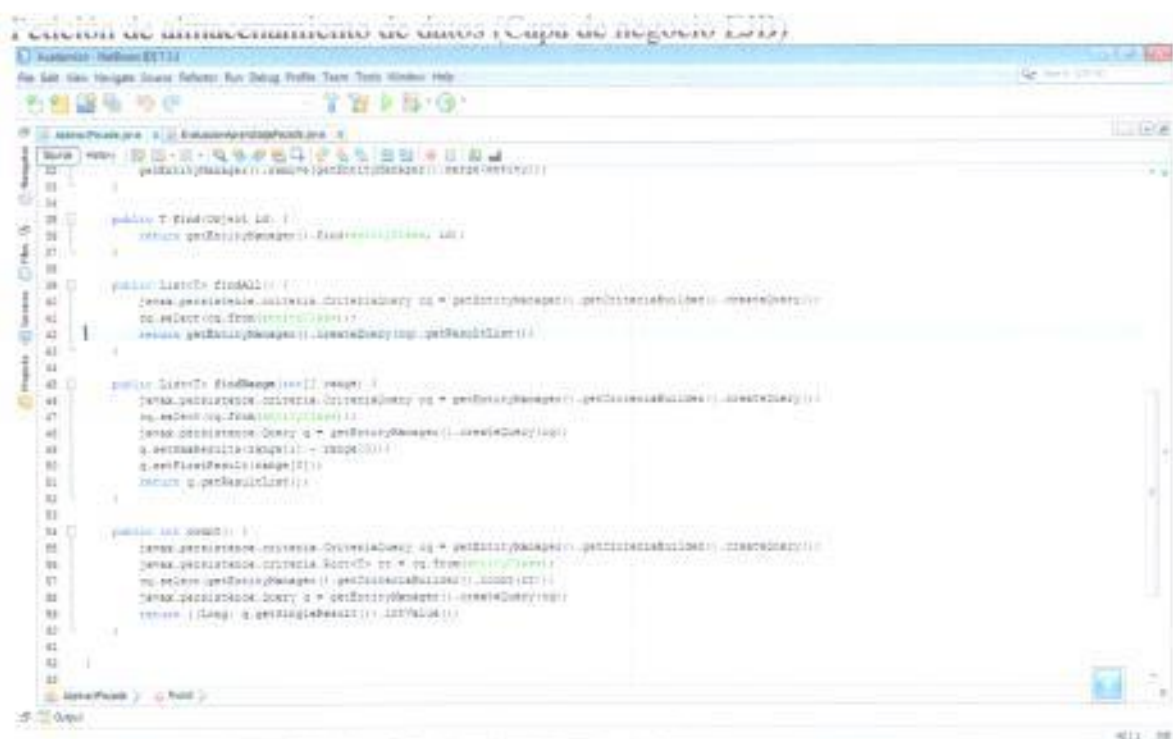


Gráfico 3.1.13 Aplicación de EJB

Petición de recuperación de datos

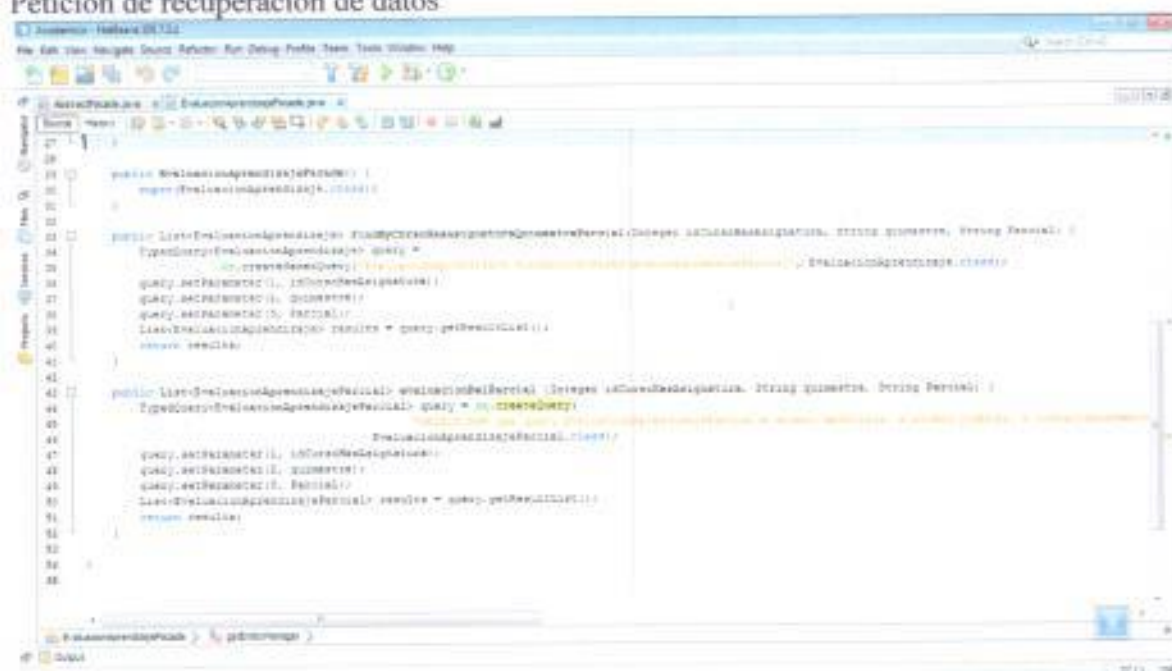


Gráfico 3.1.14 Aplicación de EJB

El siguiente gráfico muestra la aplicación de Managed Beans (Intermediario entre la Presentación y la Capa de Negocio)

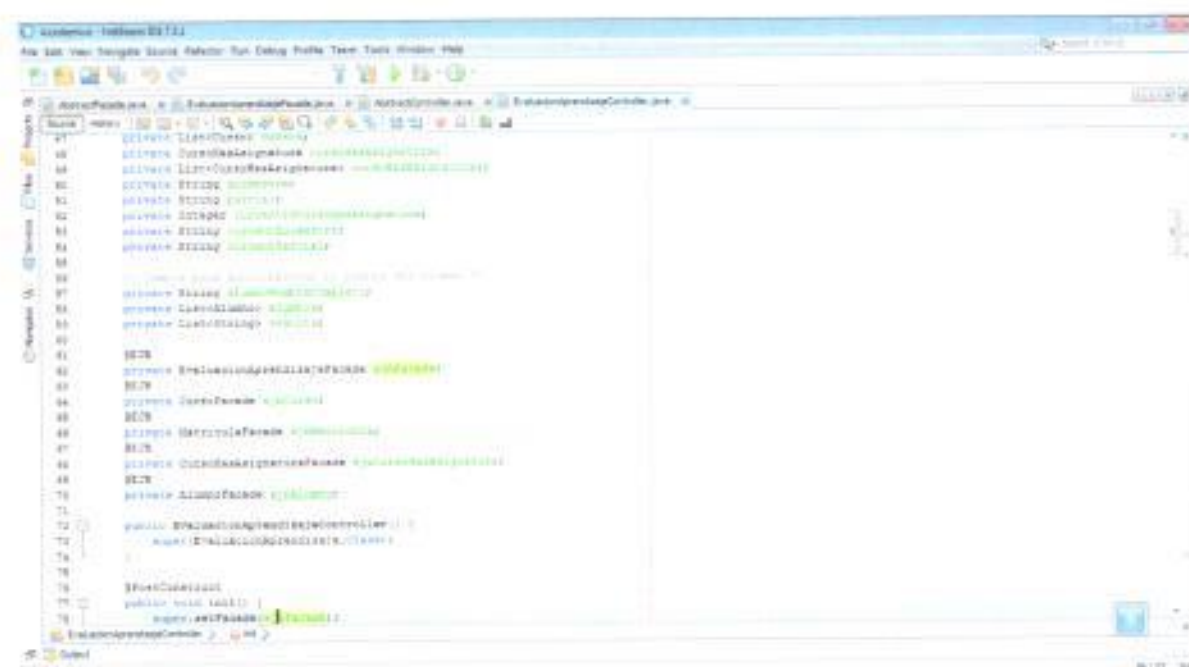


Gráfico 3.1.15 Aplicación de EJB

La presentación utiliza el Managed Beans para conectarse con la capa de negocio

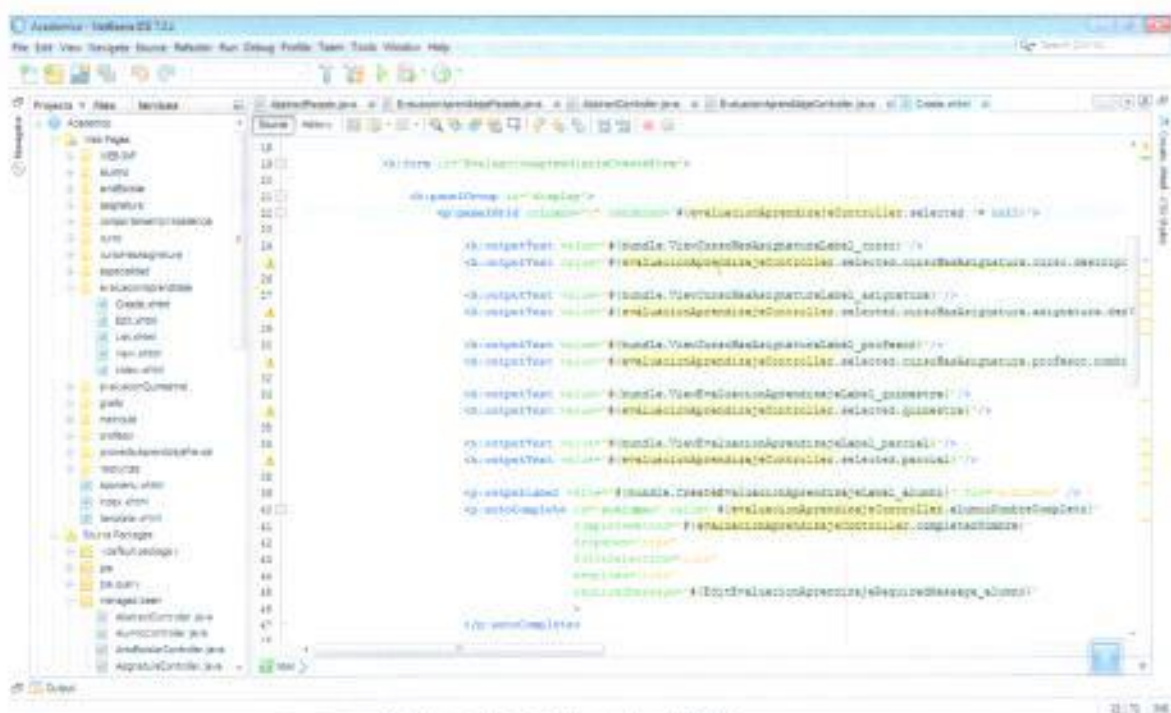


Gráfico 3.1.16 Aplicación de EJB

- La aplicación no usa servicios web, por que los datos no serán expuestos a otras aplicaciones.

C) En la capa de datos, se usa JPA la cual es la interface de persistencia desarrollada para la plataforma java, además es un framework del lenguaje de programación que maneja datos relacionales, es una implementación del concepto ORM (Object Relational Mapping), mapeo de objeto relacional, el cual es una librería que hace peticiones y manipulación de datos usando las definiciones de entidades implementadas como clase de java, es decir por cada tabla en la base de datos se declara una clase con sus atributos, clave primaria, clave foráneas, relaciones, reglas

de validación, de persistencia. La ventaja de utilizar JPA, es que las instrucciones SQL se generan en métodos de esta clase, otra ventaja es que se genera a partir de la base de datos, es decir aplica una ingeniería reversa.

- Con esto no se necesita store procedure en la base de datos.

En el proyecto se aplica la implementación java de ORM a las entidades: alumno, año escolar, asignatura, comportamiento y asistencia, curso y asignatura, especialidad, evaluación de aprendizaje, evaluación quimestral, grado, matrícula y profesor.

Como ejemplo aplicado se presenta JPA de la entidad alumno:

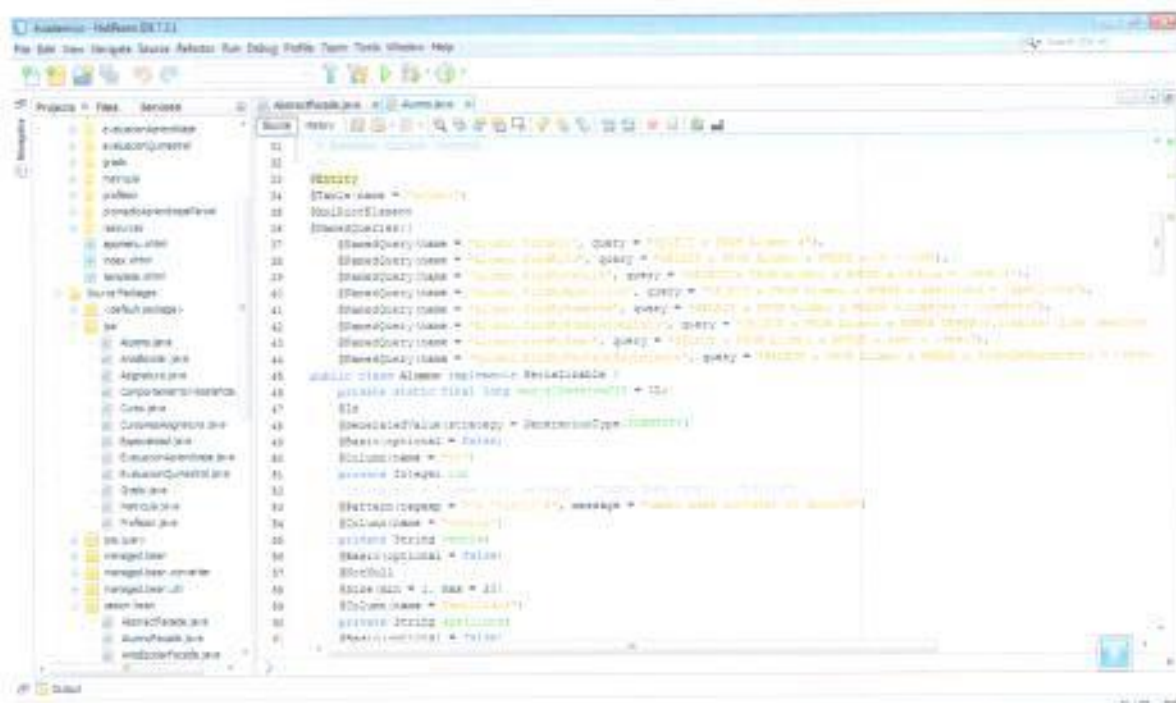


Gráfico 3.1.17 Aplicación de JPA

El siguiente gráfico muestra el concepto de tres capas que fue aplicado al proyecto:

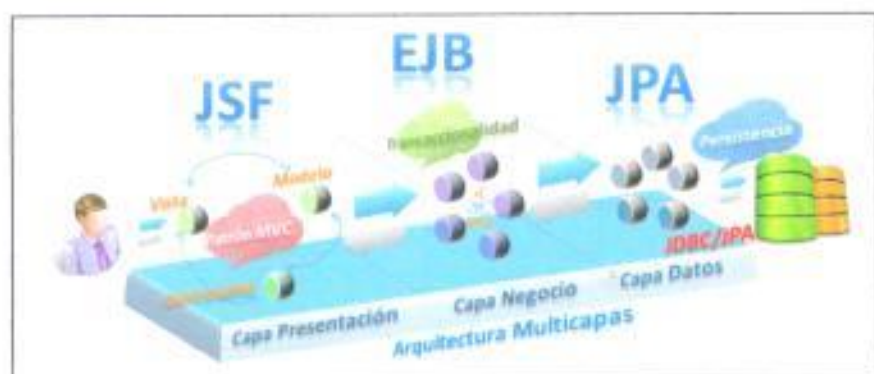


Gráfico 3.1.18 Arquitectura de tres capas

3.2 Desarrollo de interfaces.

3.2.1 Formulario de menú de opciones.

Descripción: Pantalla de menú principal para poder seleccionar las opciones, entre ellas descripciones de estudiantes, descripciones de docentes, registro de estudiantes, registro de evaluaciones.



Inicio DESCRIPCIONES ▾ REGISTRO DE DATOS ▾ REGISTRO DE EVALUACIONES ▾

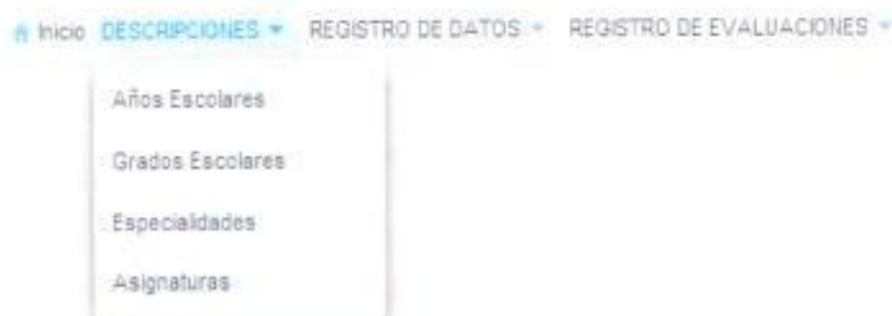
Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.1 Pantalla de menú

3.2.2 Formulario de menú descripciones.

Descripción: Pantalla para poder seleccionar las descripciones de cada año escolar, de grados escolares, de especialidades, de asignaturas.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.2. Pantalla de menú descripciones

3.2.3 Formulario de menú registro de datos.

Descripción: Pantalla menú para el registro de datos detallado de estudiantes, de profesores, de cursos, de matrículas, de asignaturas por curso.

[Inicio](#) [DESCRIPCIONES](#) [REGISTRO DE DATOS](#) [REGISTRO DE EVALUACIONES](#)

- Estudiantes
- Profesores
- Cursos
- Matriculas
- Asignaturas por Curso

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.3 Pantalla de menú registro de datos

3.2.4 Formulario de menú registro de evaluaciones.

Descripción: Pantalla menú para el registro detallado de evaluaciones de aprendizaje y evaluación de examen quimestral.

Inicio DESCRIPCIONES ▾ REGISTRO DE DATOS ▾ **REGISTRO DE EVALUACIONES ▾**

Evaluación de
Aprendizaje
Examen Quimestral

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.4 Pantalla de menú registro de evaluaciones

3.2.5 Formulario de identificación de usuario.

Descripción: Pantalla inicial de edición de datos. Es la que vera el usuario al momento de escoger la opción, muestra una lista de registros y las opciones para crear, editar o eliminar. En caso de que no se encuentre seleccionado un registro, los botones editar y borrar se muestran deshabilitados.

REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES

Lista de Registros **Editar**

CODIGO	CEDULA	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO
1	8913009411	Lopez Jativa	Jorge	Hombre	24 - 10 - 2000
2	8913009412	Perez Gomez	Dandria	Mujer	14 - 02 - 2002
3	8913009413	Molina Torres	José	Hombre	11 - 04 - 2004
4	8913009415	Castro Rico	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
5	8913009415	Zamora Jean	Victoria	Mujer	13 - 07 - 2004
7	8913009424	Reyes Leon	Karla	Mujer	08 - 09 - 2001
8	8913009425	Castro Rico	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
9	8913009426	Zamora Jean	Victoria	Mujer	13 - 07 - 2004
10	8913009434	Reyes Leon	Karla	Mujer	08 - 09 - 2001
11	8913009435	Castro Rico	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
12	8913009436	Zamora Jean	Victoria	Mujer	13 - 07 - 2004
13	8913009444	Reyes Leon	Karla	Mujer	08 - 09 - 2001

+ CREAR

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.5 Pantalla de edición de estudiantes

3.2.6 Formulario de creación de nuevo estudiante.

Descripción: Pantalla de edición para crear un nuevo registro. El usuario recibe una notificación del estado del formulario (recuadro esquina superior derecha). Todos los campos se muestran en blanco. Una vez finalizado el ingreso se podrá grabar los cambios (botón GUARDAR) o terminar la edición sin guardar los cambios (botón SALIR).

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.6 Pantalla de creación de nuevo estudiante

3.2.7 Formulario de actualización de estudiante.

Descripción: Pantalla de edición para modificar el registro seleccionado. Funciona igual que la anterior, salvo que en esta se muestran los campos con los datos.

The screenshot displays a software interface for editing student records. At the top right, there is a button labeled 'Editar registro'. Below it, a window titled 'REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES' is open. Inside this window, there is a 'Lista de Registros' section with an 'Editar' button. The main area is titled 'EDITAR REGISTRO' and contains several input fields: 'Código' with the value '201100410', 'Apellidos' with 'Zamora Jean', 'Nombres' with 'Victoria', 'Sexo' with a dropdown menu set to 'Mujer', and 'Fecha de nacimiento' with '15/02/2004'. At the bottom of the window are 'Guardar' and 'Salir' buttons.

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.7 Pantalla de actualización de estudiante

3.2.8 Formulario de selección de fechas.

Descripción: Herramienta para seleccionar fecha.

REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES

Lista de Registros **Editar**

EDITAR REGISTRO

Id: Cedula:

Apellidos: Nombres:

Sexo: Fecha de nacimiento:

MARCH 2004

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
	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			

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.8 Pantalla de selección de fechas

3.2.9 Formulario de terminación de cambios.

Descripción: Pantalla de Confirmación de actualización de datos. El usuario recibe la notificación de registro actualizado, o error en caso de producirse alguno durante la grabación. La pantalla de edición permanece activa hasta que el usuario pulse sobre el botón SALIR.

The screenshot displays a web application interface. At the top right, there is a grey button with a blue upward-pointing arrow and the text "Actualizar...". Below this is a window titled "REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES". Inside the window, there are two buttons: "Lista de Registros" and "Editar". Below the buttons is a table with the following columns: "IDREG", "IDCUELA", "APELLIDOS", "NOMBRES", "SEXO", and "FECHA DE NACIMIENTO". The table contains 12 rows of data. The 4th row is highlighted in blue. At the bottom of the window, there are three buttons: "CREAR", "EDITAR", and "BORRAR".

IDREG	IDCUELA	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO
1	281200411	Luis Jairo	Jorge	Hombre	24-10-2000
2	281200412	Reneo Gomez	Sandra	Mujer	14-02-2002
3	281200413	Nicola Torres	Diego	Hombre	11-04-2004
4	281200414	Reneo Leon	Karla	Mujer	08-05-2003
5	281200415	Cecilio Rios	Talvin	Hombre	12-11-2001
6	281200416	Daniela Leon	Victoria	Mujer	13-01-2004
7	281200424	Reneo Leon	Karla	Mujer	08-05-2003
8	281200425	Cecilio Rios	Talvin	Hombre	12-11-2001
9	281200426	Daniela Leon	Victoria	Mujer	13-01-2004
10	281200434	Reneo Leon	Karla	Mujer	08-05-2003
11	281200435	Cecilio Rios	Talvin	Hombre	12-11-2001
12	281200438	Daniela Leon	Victoria	Mujer	13-01-2004

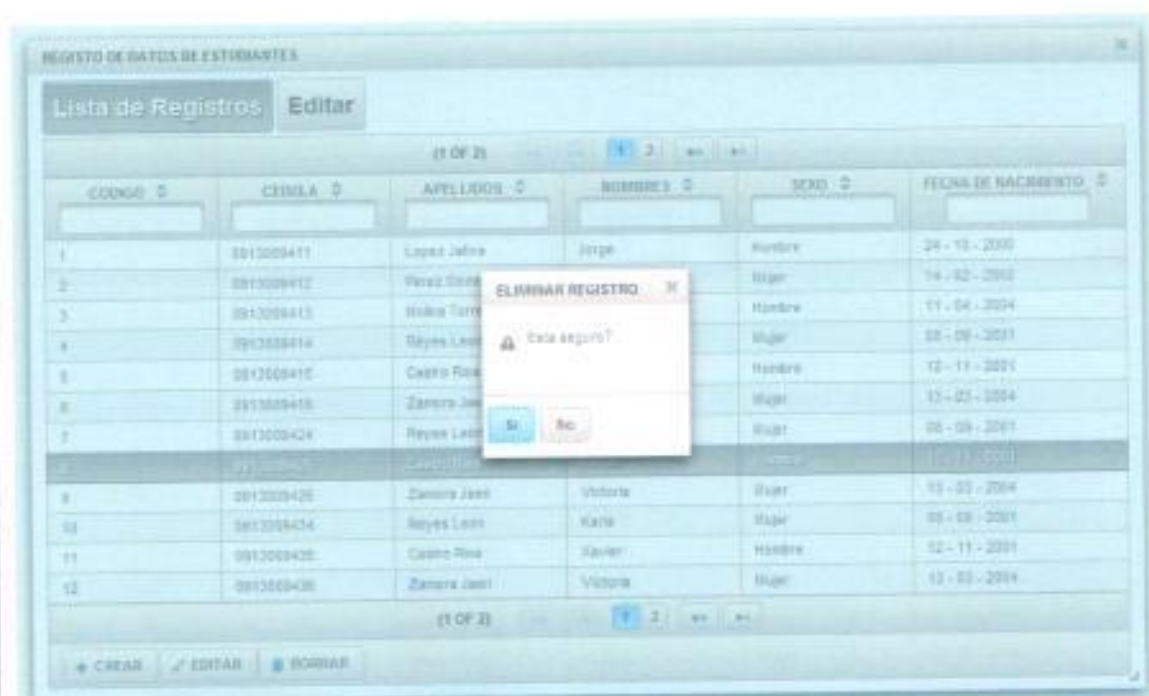
Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.9 Pantalla de terminación de cambios

3.2.10 Formulario de eliminación.

Descripción: Diálogo de Confirmación de Eliminar Registro. Será mostrado al usuario cuando pulse el botón ELIMINAR.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.10. Pantalla de eliminación

3.2.11 Formulario de ordenamiento por múltiples columnas.

Descripción: Pantalla que ilustra la funcionalidad de filtro por múltiples columnas.

REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES

Lista de Registros [Editar](#)

(1 OF 2) 1 2

CODIGO	CECULA	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO
5	0913005410	Castro Ros	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
11	0913005420	Castro Ros	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
14	0913005440	Castro Ros	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
17	0913005400	Castro Ros	Xavier	Hombre	12 - 11 - 2001
3	0913005413	Moena Torres	Jose	Hombre	11 - 04 - 2004
1	0913005411	Lopez Jativa	Jorge	Hombre	24 - 10 - 2000
6	0913005410	Zamora Jaen	Victoria	Mujer	13 - 03 - 2004
9	0913005420	Zamora Jaen	Victoria	Mujer	13 - 03 - 2004
12	0913005430	Zamora Jaen	Victoria	Mujer	13 - 03 - 2004
15	0913005440	Zamora Jaen	Victoria	Mujer	13 - 03 - 2004
18	0913005450	Zamora Jaen	Victoria	Mujer	13 - 03 - 2004
2	0913005412	Perez Gomez	Sandra	Mujer	18 - 02 - 2002

(1 OF 2) 1 2

[+ CREAR](#)

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.11 Pantalla de ordenamiento por múltiples columnas

3.2.12 Formulario de paginación.

Descripción: Pantalla que ilustra la funcionalidad de paginación. Navegación a una página específica, siguiente, anterior, última y primera.

REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES

Lista de Registros Editar

(2 OF 2) 1

CODIGO	CEDULA	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO
4	0913009414	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-09-2001
7	0913009424	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-09-2001
12	0913009434	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-09-2001
13	0913009444	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-09-2001
18	0913009454	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-09-2001

(2 OF 2) 1

+ CREAR

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.12 Pantalla de paginación

3.2.13 Formulario de reordenamiento de columnas.

Descripción: Pantalla que ilustra la funcionalidad de reubicación de columnas dentro de la tabla.

REGISTRO DE DATOS DE ESTUDIANTES

Lista de Registros [Editar](#)

(1 OF 2) 1 2

CÉDULA	APELLIDOS	NOMBRES	CODIGO	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO
0010009411	López Jairo	Jorge	1	Hombre	24-10-2000
0010009412	Pérez Gómez	Sandra	2	Mujer	14-02-2002
0010009413	Molina Torres	José	3	Hombre	11-04-2004
0010009414	Rojas León	Karla	4	Mujer	08-09-2001
0010009415	Castro Roca	Xavier	5	Hombre	12-11-2001
0010009416	Zamora Jaén	Victoria	6	Mujer	13-03-2004
0010009420	Rojas León	Karla	7	Mujer	08-09-2001
0010009421	Castro Roca	Xavier	8	Hombre	12-11-2001
0010009426	Zamora Jaén	Victoria	9	Mujer	13-03-2004
0010009434	Rojas León	Karla	10	Mujer	08-09-2001
0010009435	Castro Roca	Xavier	11	Hombre	12-11-2001
0010009436	Zamora Jaén	Victoria	12	Mujer	13-03-2004

(1 OF 2) 1 2

[+ CREAR](#) [CERRAR](#)

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.13 Pantalla de reordenamiento de columnas

3.2.14 Formulario de datos de docentes.

Descripción: Pantalla que ilustra los datos principales de los docentes como código, cédula, apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, año de ingreso a la institución, su especialidad.

REGISTRO DATOS DE PROFESORES

Lista de Registros Editar

(1 OF 1)

CODIGO	CEDELA	APELLIDOS	NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	AÑO DE INGRESO	ESPECIALIDAD
162	0613009412	Pineda Gomez	Lariba	Mujer	14-02-2002	2010	Fisica y Matematicas
164	0613009413	Molina Torres	Joni	Hombre	11-04-2004	2005	Quimica y Biologia
165	0613009414	Reyes Leon	Karla	Mujer	08-05-2001	2001	Idiomas extranjeros
166	0613009415	Castro Pilo	Jayvin	Hombre	12-11-2001	2000	Fisica y Matematicas
167	0613009415	Zamora Lopez	Victoria	Mujer	11-02-2004	2000	Idiomas extranjeros
168	0613009411	Lopez Jativa	Jorge	Hombre	24-10-2000	2001	Idiomas extranjeros

(1 OF 1)

+ Datos

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.14 Pantalla de datos de docentes

3.2.15 Formulario de edición de docentes.

Descripción: Pantalla para poder actualizar los datos principales de los docentes como cédula, apellidos, nombres, sexo, fecha de nacimiento, año de ingreso a la institución, su especialidad.

Inicio REGISTRO DE DATOS +

REGISTRO DATOS DE PROFESORES

Lista de Registros **Editar**

EDITAR REGISTRO

Id		Cédula	0013009416
Apellidos	Zamora Jaen	Nombres	Victoria
Sexo	Mujer	Fecha de nacimiento	13/03/2004
Año de ingreso	2002	Especialidad	Idiomas extranjeros

Guardar Salir

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 04/04/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.15 Pantalla de datos de docentes

3.2.16 Formulario de registro de años escolares.

Descripción: Pantalla para poder actualizar los años escolares definidos para cada temporada de estudio, cada año tiene un identificador y su descripción.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.16 Pantalla de registro de años escolares

3.2.17 Formulario de cursos.

Descripción: Pantalla para poder actualizar los cursos con los que cuenta la institución, como son desde el octavo año de básica hasta tercero de bachillerato. Cada curso tiene un identificador y su descripción.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.17 Pantalla de registro de cursos

3.2.18 Formulario de especialidades.

Descripción: Pantalla para poder actualizar las especialidades con los que cuenta la institución, como son físico matemático, administración de sistemas. Cada especialidad tiene un identificador y su descripción.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.18 Pantalla de registro de especialidades

3.2.19 Formulario de registro de matrículas.

Descripción: Pantalla para poder actualizar las matrículas por cada estudiante, consta del nombre del estudiante, número de folio a guardar, nombre del representante, año y curso donde será inscrito, número de matrícula, fecha de matriculación.

REGISTRO DE DATOS DE MATRICULAS

Lista de Registros Detalle de Registro

(1 OF 5)

ID	CURSO	ESTUDIANTE	MATRÍCULA	FOLIO	FECHA DE MATRICULA	REPRESENTANTE
1	(1) 2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo A	(1) Perez Gomez, Sandra	0100	1234	24 de septiembre de 2013	Roberto Perez Gallego
2	(1) 2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo A	(2) Lopez Lopez, Jorge	0101	1235	24 de septiembre de 2013	Luis Lopez Lopez
3	(2) 2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo B	(3) Garcia Torres, Jose	0102	1236	25 de septiembre de 2013	Maria Torres Gomez
4	(2) 2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo B	(4) Reyes Leon, Maria	0103	1237	26 de septiembre de 2013	Luis Reyes Prieto
5	(3) 2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo C	(5) Castro Pina, Juan	0104	1238	26 de septiembre de 2013	Maria Pina Dominguez

(1 OF 5)

REGRESAR GUARDAR

REGISTRO DE DATOS DE MATRICULAS

Lista de Registros Detalle de Registro

EDITAR REGISTRO

ID

Curso: (2013-2014 Colegio de Baeza, Periodo B)

Estudiante: Maria Torres, Jose Matrícula: 0102

Folio: 1236 Fecha de matriculación: 25/09/2013

Representante: Maria Torres Gomez

Guardar Borrar

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.19 Pantalla de registro de matrículas

3.2.20 Formulario de registro de asignaturas por curso.

Descripción: Pantalla para poder actualizar las asignaturas que tendrán cada docente por cada curso, consta del nombre de la asignatura, el nombre del docente, el año curso y paralelo asignado y el nombre del docente.

REGISTRO DE ASIGNATURAS POR CURSO

Lista de Registros Detalle de Registro

(1 OF 1)

ID	CURSO	ASIGNATURA	PROFESOR	HORAS SEMANALES
1	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(1) Matemáticas	(1) Perez Gomez, Sandra	5
2	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(2) Física	(2) Lopez Jativa, Jorge	4
3	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(3) Química	(2) Reina Torres, José	3
4	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(1) Matemáticas	(4) Castro Roca, Xaviar	5
5	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(2) Física	(2) Lopez Jativa, Jorge	4

(1 OF 1)

+ CREAR < > < >

REGISTRO DE ASIGNATURAS POR CURSO

Lista de Registros Detalle de Registro

EDITAR REGISTRO

ID:

Curso:

Asignatura:

Profesor:

Horas Semanales:

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.20 Pantalla de registro de asignaturas por curso

3.2.21 Formulario de registro de evaluación de aprendizaje.

Descripción: Pantalla para poder actualizar la evaluación de cada estudiante por los trabajos académicos, actividades en grupo, la evaluación sumativa, actividades individuales, lecciones. Cada puntaje del estudiante por cada materia dentro del curso y quimestre que se está preparando.

REGISTRO DE DATOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJE

Lista de Registros **Detalle de Registro**

(1 OF 1)

ID	CURSO	ESTUDIANTE	ASIGNATURA	QUIMESTRE	PARCIAL
1	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(1) Perez Gomez, Sandra	(1) Matematicas	PRIMERO	PRIMERO
2	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(2) Lopez Jativa, Jorge	(1) Matematicas	PRIMERO	PRIMERO
3	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(2) Molina Torres, Jose	(1) Matematicas	PRIMERO	PRIMERO
4	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(4) Reyes Leon, Marie	(1) Matematicas	PRIMERO	PRIMERO
5	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(3) Castro Rios, Javier	(1) Matematicas	PRIMERO	PRIMERO

(1 OF 1)

CREAR

REGISTRO DE DATOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJE

Lista de Registros **Detalle de Registro**

EDITAR REGISTRO

ID	Curso	2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A
Estudiante	Lopez Jativa, Jorge	Asignatura
Quimestre	PRIMERO	Parcial
Tareas Académicas	0	Actividades Individuales
Atributos en Grupo	0	Lecciones
Evaluación Sumativa	0	

Guardar Salir

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.21 Pantalla de registro de evaluación de aprendizaje

3.2.22 Formulario de registro de examen quimestral.

Descripción: Pantalla para poder actualizar calificaciones de cada estudiante por cada materia dentro del quimestre y curso que se está evaluando al estudiante.

REGISTRO DE DATOS DE EXAMEN QUIMESTRAL

Lista de Registros **Detalle de Registro**

(1 OF 1)

ID	CURSO	ESTUDIANTE	ASIGNATURA	QUIMESTRE	NOTA DE EXAMEN
1	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(1) Perez Gomez, Sandra	(1) Matemáticas	PRIMERO	8
2	(1) 2013-2014, Octavo de Básica, Paralelo: A	(2) Lopez Jativa, Jorge	(1) Matemáticas	PRIMERO	8
3	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(3) Molina Torres, Jose	(1) Matemáticas	PRIMERO	8
4	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(4) Reyes Lator, Karla	(1) Matemáticas	PRIMERO	8
5	(2) 2013-2014, Noveno de Básica, Paralelo: B	(5) Castro Ros, Xaviera	(1) Matemáticas	PRIMERO	8

(1 OF 1)

← CREAR ↻ ACTUALIZAR ↵ BORRAR

REGISTRO DE DATOS DE EXAMEN QUIMESTRAL

Lista de Registros **Detalle de Registro**

EDITAR REGISTRO

ID:

Curso:

Estudiante: Asignatura:

Quimestre: Nota de Examen:

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.22 Pantalla de registro de examen quimestral

3.2.23 Formulario de registro de evaluación, comportamiento y faltas.

Descripción: Pantalla para poder actualizar calificaciones de cada estudiante por cada en cuanto al comportamiento como el cuidado de bienes, puntualidad, respeto, convivencia, aseo personal y faltas, estas calificaciones son cualitativas y cuantitativas.

ID	Nombre	Apellido	Fecha	Asignatura
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas
44444	44444	44444	2012-01-11	Prueba de Matemáticas

Detalle de Registro

ID:

Nombre:

Apellido:

Fecha:

Asignatura:

Calificación:

Comentarios:

Detalle de Registro

ID:

Nombre:

Apellido:

Fecha:

Asignatura:

Calificación:

Comentarios:

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.23 Pantalla de registro de evaluación, comportamiento y faltas.

3.2.24 Formulario de consulta de asistencias.

Descripción: Pantalla para poder visualizar las asistencias del estudiante de acuerdo al curso, quimestre y parcial.



Realizado por:
Clara Guafio

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.24 Pantalla de consulta de asistencias.

3.2.25 Formulario de consulta de comportamiento.

Descripción: Pantalla para poder visualizar el comportamiento calificado de cada estudiante de acuerdo al curso, quimestre y parcial.



ESTUDIANTE	CURSO	QUIMESTRE	PARCIAL	COMPORTAMIENTO	ASISTENCIA	CONDUCTA	CUMPLE	RETRASO	FALTAS	PUNTO
JOSE LUIS...	1211014	PRIMERO	PRIMERO	B	100%					
...	B	100%					

Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.25 Pantalla de consulta de comportamiento.

3.2.26 Formulario de consulta de aprendizaje.

Descripción: Pantalla para visualizar las calificaciones de los aprendizajes de trabajos académicos, actividades individuales, actividades en grupo, lecciones de cada estudiante.



Realizado por:
Clara Guaño

Fecha: 05/18/2013
Rev. 1.0

Gráfico 3.2.26 Pantalla de consulta de aprendizaje.

CAPÍTULO IV. PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN.

4.1 Pruebas del sistema.

Las pruebas de sistema examinan discrepancias entre la aplicación y sus requerimientos, orientándose en los errores hechos durante la evolución del proceso al diseñar la especificación funcional. Haciendo las pruebas de sistema un proceso vital, ya que en términos del producto, número de errores hechos, y severidad de esos errores, es un movimiento en el ciclo de desarrollo propenso a la mayoría de los errores. (Arquisoft, 2010)

4.1.1 Pruebas Unitarias.

Siendo una de las primeras etapas, las pruebas unitarias o también llamadas pruebas de caja blanca o pruebas modulares, nos permite verificar si los módulos de la aplicación están correctas (Enciclopedia Libre, 2012). Se realizaron las pruebas unitarias de cada uno de los componentes de la aplicación, una vez codificados, con el objeto de comprobar que su estructura es correcta y que se ajustan a la funcionalidad establecida. Las verificaciones asociadas a las pruebas unitarias, la coordinación y secuencia a seguir en la ejecución de las mismas, los criterios de registro y aceptación de los resultados.

Tarea	Productos	Participantes
Preparación del Entorno de Pruebas Unitarias.	Entorno de pruebas unitarias.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaría.
Realización de las Pruebas de Integración.	Resultado de pruebas unitarias.	Coordinador de Sistemas.

Tabla XXI Responsabilidades de pruebas unitarias

Tarea 1: Preparación del Entorno de Pruebas Unitarias.

Se prepararon todos los recursos necesarios para realizar las pruebas unitarias de cada uno de los componentes de la aplicación. Para ello, se aseguró la disponibilidad del entorno y de los datos necesarios para ejecutar estas pruebas, se prepararon las

bibliotecas o librerías oportunas para la realización de las mismas, así como los procedimientos manuales o automáticos necesarios, conforme a la especificación del entorno definida en el plan de pruebas.

Tarea 2: Realización y Evaluación de las Pruebas Unitarias.

El objetivo de esta tarea fue comprobar el correcto funcionamiento de los componentes del sistema de información, codificados, conforme a las verificaciones establecidas en el plan de pruebas para el nivel de pruebas unitarias, en la actividad especificación técnica del plan de pruebas. Para cada verificación establecida, se realizaron las pruebas con los casos de pruebas asociados, efectuando el correspondiente análisis y evaluación de los resultados, y generando un registro conforme a los criterios establecidos en el plan de pruebas.

4.1.2 Pruebas de Integración.

Una vez realizadas las pruebas unitarias continuamos con las pruebas de integración, esto se refiere a pruebas de todos los elementos unitarios que componen un proceso, aquí cada módulo integral de software es combinado y probado como un conjunto (Enciclopedia Libre, 2012). Uno de los objetivos es verificar si los componentes o

sub sistemas interactuaron correctamente a través de sus interfaces, cubriendo la funcionalidad establecida y ajustando a los requisitos especificados en las verificaciones correspondientes. La estrategia a seguir en las pruebas de integración se estableció en el plan de pruebas. Es preciso que los componentes objeto de las pruebas de integración se hayan verificado de manera divisoria.

Tarea	Productos	Participantes
Preparación del Entorno de las Pruebas de Integración.	Entorno de Pruebas de Integración.	Coordinador de Sistemas.
Realización de las Pruebas de Integración.	Resultado de las Pruebas de Integración.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaria. Personal docente.
Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración.	Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaria. Personal docente.

Tabla XXII Responsabilidades de pruebas de integración

Tarea 1: Preparación del Entorno de Pruebas de Integración.

Se dispuso de todos los recursos necesarios para realizar las pruebas de integración de los componentes y subsistemas que conforman el sistema. Para ello, se aseguró la disponibilidad del entorno y de los datos necesarios para ejecutar estas pruebas, se prepararon las bibliotecas o librerías que se estimaron oportunas para la realización de

las mismas, así como los procedimientos manuales o automáticos asociados, conforme a la especificación del entorno definida en el plan de pruebas.

Tarea 2: Realización de las Pruebas de Integración.

El objetivo de esta tarea fue verificar el correcto funcionamiento de las interfaces existentes entre los distintos componentes y subsistemas, conforme a las verificaciones establecidas para el nivel de pruebas de integración. Para cada verificación establecida, se realizaron las pruebas con los casos de pruebas asociados, efectuando el correspondiente análisis e informe de los resultados de cada verificación, y generando un registro conforme a los criterios establecidos en el plan de pruebas.

Tarea 3: Evaluación del Resultado de las Pruebas de Integración.

El objetivo de esta tarea fue analizar los resultados de las pruebas de integración y efectuar su evaluación. Dicha evaluación recogió el grado de cumplimiento de las pruebas y consistió en:

- Comparar los resultados obtenidos con los esperados.
- Identificar el origen de cada problema detectado para poder remitirlo a quien proceda, determinar las modificaciones y acciones a llevarse a cabo para solucionarlo de forma definitiva.
- Indicar si el plan de pruebas debe volver a realizarse total o parcialmente, y si será necesario contemplar nuevos casos de prueba.

4.1.3 Pruebas del Sistema.

Las pruebas del sistema son las investigaciones empíricas y técnicas que suministran información objetiva e independiente sobre la calidad de la aplicación a los interesados del proyecto, (Enciclopedia Libre, 2012). El objetivo de las pruebas del sistema fue comprobar la integración del sistema de información globalmente, verificando el funcionamiento correcto de las interfaces entre los distintos subsistemas que lo componen. En la realización de estas pruebas fue importante comprobar la cobertura de los requisitos, dado que su incumplimiento pudo comprometer la aceptación del sistema por el equipo de operación responsable de realizar las pruebas de implantación del sistema.

Tarea	Productos	Participantes
Preparación del Entorno de las Pruebas del Sistema.	Entorno de Pruebas del Sistema.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaria.
Realización de las Pruebas del Sistema.	Resultado de las Pruebas del Sistema.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaria.
Evaluación del Resultado de las Pruebas del Sistema.	Evaluación del Resultado de las Pruebas del Sistema.	Coordinador de Sistemas. Personal de secretaria.

Tabla XXIII Responsabilidades de pruebas del sistema

Tarea 1: Preparación del Entorno de Pruebas del Sistema.

Se prepararon todos los recursos necesarios para realizar las pruebas del sistema, de acuerdo a las características del entorno establecidas en el plan de pruebas. Para ello se aseguraron la disponibilidad del entorno y de los datos necesarios para ejecutar estas pruebas, se prepararon las bibliotecas o librerías que se estimaron oportunas para la realización de las mismas, así como los procedimientos manuales o automáticos asociados.

Tarea 2: Realización de las Pruebas del Sistema.

El objetivo de esta tarea fue comprobar la integración de todo el sistema y componentes que están relacionados con la aplicación, así como la interacción del

mismo con otros sistemas de información con los que se relaciona, de acuerdo a las verificaciones establecidas para el nivel de pruebas del sistema. Para cada verificación establecida, se realizaron las pruebas con los casos de pruebas asociados, efectuando el correspondiente análisis e informe de los resultados y generando un registro conforme a los criterios establecidos en el plan de pruebas.

Tarea 3: Evaluación del Resultados de las Pruebas del Sistema.

El objetivo de esta actividad fue analizar los resultados de las pruebas del sistema de información y efectuar su evaluación. Dicha evaluación recogió el grado de cumplimiento de las mismas, y consistió en:

- Comparar los resultados obtenidos con los esperados.
- Identificar el origen de cada problema detectado para poder remitirlo a quien proceda, determinar las modificaciones y acciones a llevarse a cabo para solucionarlo de forma definitiva.
- Indicar si el plan de pruebas debe volver a realizarse total o parcialmente, y si será necesario contemplar nuevos casos de prueba.

4.1.4. Puesta en Producción.

Responsable de producción: Coordinador de Sistemas: Una vez determinado que todos los requerimientos se cumplieron con satisfacción además de pasar las respectivas pruebas de control de calidad se procedió a la puesta en producción del sistema, para ello se realizaron los siguientes pasos:

- Se procedió a instalar la base de datos en la laptop la base de datos MySQL, como servidor web se instaló Server Apache y la aplicación web.
- Se procedió a importar en el sistema.

4.2 Instalación del sistema.

Se debe proceder a instalar la base de datos MySQL, el visor pdf y la aplicación.

4.2.1 Instalando MySQL.

- Bajar el archivo de la siguiente dirección:
<http://dev.mysql.com/downloads/installer/>

- Seguir el procedimiento habitual para descargar ficheros e instalar.

4.2.3 Instalando la aplicación.

El coordinador de sistemas, debe copiar la carpeta xampp, al computador portátil, la cual contiene los programas de la aplicación y además contiene la base datos.

4.3Capacitación de usuarios.

Para la capacitación del usuario que será el Supervisor de campo, quien digitalará los datos, importará y exportar, el personal que de capacitación, será cualquier asistente del departamento de nóminas. Por cuanto la aplicación y el sistema maestro tienen el mismo entorno y ambiente. La aplicación fue construida en base a los mismos parámetros y ambientes del sistema maestro. Su asistencia será durante cuatro días sábados en la mañana, como está dispuesto por la gerencia.

4.4 Requerimientos de producción.

Como requisito para uso de la aplicación se acordó utilizar computador con las características básicas de este modelo:

- 2.6GHz Intel procesador.
- 2 GB de memoria RAM.
- 150 GB de disco duro SATA, 802.11b / g conectividad inalámbrica.
- Pantalla de 17 pulgadas 1024x600.
- Microsoft Windows XP Professional, Windows 7 o Windows 8.
- Internet Explorer, Explorador Mozilla o Explorador Chrom.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS FINANCIERO

5.1 Memoria.

Aunque el proyecto no tiene financiamiento por parte de la institución educativa por ser dependiente del gobierno, se hace notorio la parte económica, para demostrar que dicho proyecto tiene incidencia monetaria, es decir que también hay ahorro financiero cuando se empieza a utilizar la aplicación web que lleva las calificaciones de los alumnos de la institución, este análisis permite conocer la viabilidad del proyecto, se aplicará Flujo de Efectivo que es el resultado de la diferencia entre ingresos y egresos que se espera ocurran en este proyecto, además se aplicará Tasa Interna de Retorno (TIR) que es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR mayor será la rentabilidad, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo. Para esto la TIR se comparará con la tasa de ahorro bancaria actual, que será el coste de oportunidad de la inversión. Si la tasa de rendimiento del proyecto, expresada por el TIR, supera la tasa de ahorro, se acepta el proyecto, caso contrario se rechaza. Además se aplicará Valor Actual Neto que es el valor presente del proyecto, es decir, el equivalente en

dólares actuales de todos los ingresos y egresos, presentes y futuros, que ocurren en el proyecto.

5.2 Rubros de ingresos y egresos.

El flujo de efectivo en el periodo cero al inicio de nuestro análisis financiero incluye valores de egresos por capacitación a la secretaria y docentes, inversión de mano de obra por desarrollo, ingresos por suministros, archivadores y horas extras. A continuación se explica cada uno de los rubros en forma detallada:

El rubro de egresos Inversión a realizar, cuyo costo de diseño y desarrollo de la aplicación, equivale al sueldo del desarrollador \$600.00 por los seis meses que durara el proyecto da un subtotal de \$3,600.00. Este rubro Inversión a realizar, tiene un valor de \$3,960.00, expresado en la siguiente tabla.

CASO: DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	Precio	Cantidad	Meses	Costo Programa
Diseño, Programación del Sistema	\$ 600.00	1	6	\$ 3,600.00
Hosting	\$ 30.00	1	12	\$ 360.00
Inversión a realizar				\$ 3,960.00

Tabla XIV Egresos: Inversión a realizar.

El rubro de egresos Costos por Capacitación, cuya capacitación será a las secretarías y docentes para la administración académica de datos del alumnado, dicha capacitación será una sola vez, en la cual se reconocerá horas extras a cada secretaria, el valor de 1.33 equivale la hora extra al 50% del sueldo básico actual \$318 dividido para 240 horas mensuales, serán en una jornada de 8 horas, como son 2 secretarías da un subtotal de \$42.56. Además se reconocerá \$3.00 de almuerzo durante el día de asistencia a los asistentes dando un subtotal de \$36. Este rubro Costos por capacitación tiene un valor de \$78.56, expresado en la siguiente tabla.

CASO: DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	Costo Hora	Cantidad de horas/veces	Días capacitación	Personas	Costo Capacitación
Pago de hora extra a secretaria por capacitación	\$ 2.66	1	1	2	\$ 42.56
Pago de almuerzo por capacitación a secretaria	\$ 3.00	1	1	2	\$ 6.00
Pago de almuerzo por capacitación a docentes	\$ 3.00	1	1	10	\$ 30.00
Costos por Capacitación					\$ 78.56

Tabla XXV Egresos: Costos por capacitación

Los ingresos son tomados como ahorros, los costos actuales de dinero y tiempo que se hacen para obtener la información.

El rubro de Ingresos ahorro por Horas extras, por el pago a cada secretaria, de acuerdo a análisis del último año se determinó que pasa un promedio de 32 horas

mensuales por cuanto ocupa el sábado para la transcripción, siendo \$1.33 la hora extra al 100% del sueldo básico actual \$318 dividido para 240 horas mensuales, teniendo que pagarle a cada secretaria \$85.12 mensuales solo el trabajo de transcribir y archivar las calificaciones, este subtotal por los 2 secretarias llega \$4085.76 anuales. Este rubro de hora extra equivale a un ahorro mensual de \$340.48 mensual, expresado en la siguiente tabla.

INGRESOS (AHORROS); HORAS EXTRAS	Valor Hora Extra	Horas extras al mes	Meses al año	Numero de Personas	Total año	Al mes por persona
Pago a la secretaria por traspaso de notas	\$ 2.66	32	12	2	\$ 2,042.88	85.12
Pago a la secretaria por archivo de papelería	\$ 2.66	32	12	2	\$ 2,042.88	85.12
					\$ 4,085.76	
					Beneficio mes	\$ 340.48

Tabla XXVI Ingresos: Ahorro por Horas Extras

El rubro de Ingresos ahorro por Papelería, como la resma de papel para la impresión semanal, se utilizan 5 resmas semanales y cada una cuesta \$5, dando un mensual de \$25.00, y un valor anual de \$300.00. Este rubro será suprimido cuando el proyecto este implementado al 100%, por cuanto las calificaciones serán digitados en la aplicación. Este rubro equivale a un ahorro mensual de \$25.00 mensual, expresado en la siguiente tabla.

INGRESOS (AHORROS) PAPELERIA		Precio	Cantidad	Veces al año	Costo por vez	Total año	Al mes	
	Resmas de papel	\$ 5.00	5	12	\$ 25.00	\$ 300.00	\$ 25.00	
	Nuevo	\$ -	0	0	\$ -	\$ -	\$ -	
							Beneficio mes	\$ 25.00

Tabla XVII Ingresos: Ahorro por Papelería

El rubro de ingresos ahorro por Archivadores, tomando en cuenta que se deben comprar archivadores cada año para el resguardo de las calificaciones, cuesta \$120.00 cada uno, dando un valor anual de \$720.00. Este rubro también será suprimido cuando el proyecto este implementado al 100%, expresado en la siguiente tabla.

INGRESOS (AHORROS) ARCHIVADORES		Precio	Cantidad	Veces al año	Costo por vez	Total año	Al mes	
	ACTUAL	\$ 120.00	6	1	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	
	NUEVO	\$ -	0	0	\$ -	\$ -	\$ -	
							Beneficio mes	\$ 720.00

Tabla XXVIII Ingresos: Ahorro por Archivadores

El rubro de ingresos ahorro por Carpetas, que será considerado un nuevo ingreso, Este rubro será suprimido cuando el proyecto este implementado al 100%, por cuanto las calificaciones serán digitados en la aplicación. Este rubro equivale a un ahorro mensual de \$30.00, expresado en la siguiente tabla.

INGRESOS (AHORROS) CARPETAS	Precio	Cantidad	Veces al año	Costo por vez	Total año	Al mes
Archivadores	\$ 0.30	100	1	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00
Nuevo	\$ -	0	0	\$ -	\$ -	\$ -
					Beneficio mes	\$ 30.00

Tabla XXIX Ingresos: Ahorro por Carpetas

Para el primer año la suma de los egresos: Costo de implementación e Inversión a realizar dan un subtotal de \$4,038.56; es considerado como la inversión del proyecto para el año cero. Para el primer año la suma de los ingresos: Horas extras y suministros da un subtotal de \$5,465.76, la diferencia del ingreso menos egreso da \$1,427.20; este último valor será considerado la inversión del año uno. Para el segundo solo se consideran los ingresos de horas extras y suministros, por cuanto es lo mínimo que se pagaría trabajando de la forma actual y manual, además los egresos serán cero, por cuanto el primer año es solo implementación e inversión del proyecto.

De esta manera para el segundo los ingresos serán de \$5,105.76 tal como se muestra en la siguiente tabla.

	AÑO1	AÑO2
Egresos		
Costos por Capacitación		
Pago de hora extra a secretaria por capacitación	\$ 42.56	
Pago de almuerzo por capacitación a secretaria	\$ 6.00	
Pago de almuerzo por capacitación a docentes	\$ 30.00	
Inversion a realizar		
Diseño, Programacion del Sistema	\$ 3,600.00	
Hosting	\$ 360.00	\$ 360.00
Total Egresos	\$ 4,038.56	\$ 360.00
Ingresos (Ahorros)		
INGRESOS (AHORROS): HORAS EXTRAS	\$ 4,085.76	\$ 4,085.76
INGRESOS (AHORROS) PAPELERIA	\$ 300.00	\$ 300.00
INGRESOS (AHORROS) CÁRPETAS	\$ 360.00	\$ 360.00
INGRESOS (AHORROS) ARCHIVADORES	\$ 720.00	\$ 720.00
Total Ingresos	\$ 5,465.76	\$ 5,465.76
Utilidad Bruta	\$ 1,427.20	\$ 5,105.76

Tabla XXX Egresos e ingresos totales del proyecto

El siguiente gráfico cilíndrico muestra en forma comparativa los totales de egresos e ingresos.

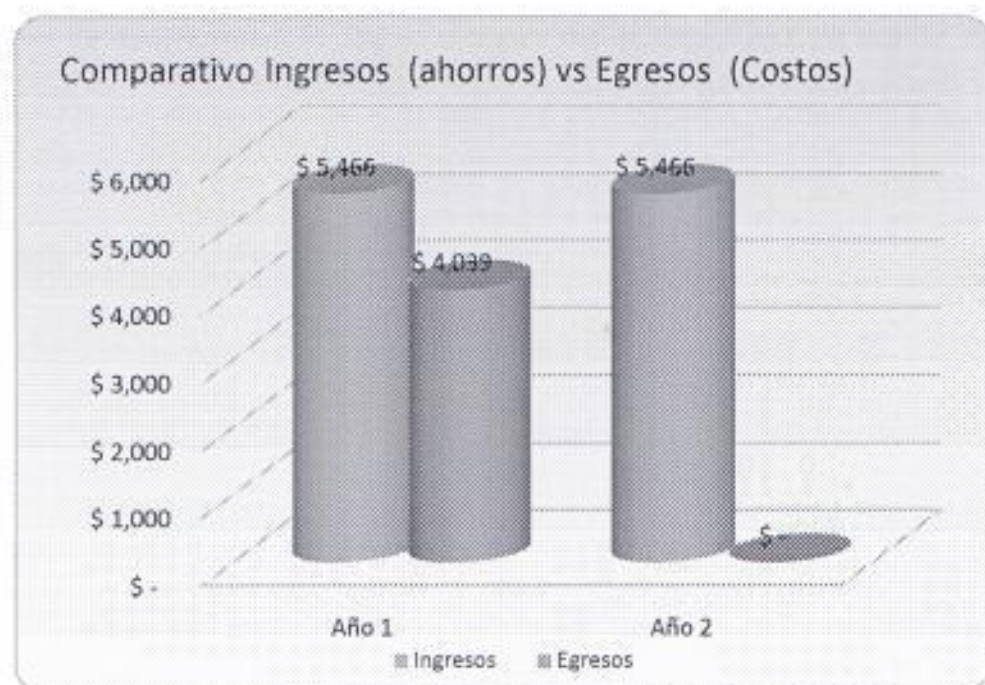


Gráfico 5.1.1 Comparativo de ingresos y egresos

5.3 Valoración de la inversión financiera.

Se demuestra el resumen de la inversión financiera del proyecto, donde está la inversión y resultados en dos años, el flujo de caja, el tiempo de recuperación, la tasa interna de retorno, la tasa de oportunidad y el valor actual neto. La inversión es \$4,038.56, la utilidad para el año uno será negativa de \$2,611.36; para el segundo año la utilidad será positiva de \$2,494.40, es decir ya en el segundo año se recupera la inversión.

La tasa de oportunidad, la cual se compara con la tasa interna de retorno, para el proyecto la tasa de oportunidad es la tasa de ahorro bancaria 4%, es decir si ponemos la inversión \$4,038.56 en una cuenta de ahorro que porcentaje tendríamos de ganancia.

El tiempo de recuperación, la inversión de \$4,038.56 se recuperara en 12 meses.

TABLA DE AMORTIZACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

ENE	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	336,54	4,038,56

Tabla XXXI Amortización

El Valor Actual Neto, que se aplica sobre el flujo de caja y sobre la tasa de oportunidad, da como resultado \$6,092.87, este seria el valor presente y futuro de todos los ingresos y egresos que ocurren en el proyecto.

La Tasa Interna de Retorno, que se aplica sobre flujo de caja obteniendo como resultado una rentabilidad del 31.49%, esta es casi ocho veces superior a la tasa de oportunidad 4%, es decir si invertimos en el proyecto tendríamos dicha rentabilidad, con lo cual deducimos que el proyecto es viable.

Análisis financiero del proyecto		
Períodos	Utilidad bruta	Utilidad Neta
Inversión	(\$ 4,038.56)	(\$ 4,038.56)
Año 1	\$ 1,427.20	\$ (2,611.36)
Año 2	\$ 5,105.76	\$ 2,494.40
Tiempo de recuperación en meses:		
0.62	7.4 meses	
TIR:	31.49%	
Tasa interna de Retorno o Tasa de inversión de Retorno		
Tasa de oportunidad	4.0%	
V.A.N:	\$ 6,092.87	
Valor Actual Neto		

Tabla XXXII Análisis financiero del proyecto TIR y VAN

CONCLUSIONES

1. Se logró automatizar procesos académicos como el registro de estudiantes, registro de docentes, registro de calificaciones e informes institucionales, ahorrando papelería, tiempo de registros manuales, espacio físico.
2. La apertura, colaboración y comunicación con los docentes y personal administrativo de la institución educativa fue fundamental para la elaboración y éxito del proyecto.
3. El proyecto implementado permite el ahorro de tiempo, desarrollo y ejecución de otras actividades de control académico.
4. La aplicación del proyecto gestiona la automatización de los procesos académicos manuales, facilitando las tareas de servicios del personal docente y administrativo.
5. El proyecto genera mejoras administrativas y de gestión en general debido al sistema de información de calificaciones y registros, apoyando al cambio y mejora de calidad de la institución.

RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones al proyecto están las siguientes:

1. Incorporar un módulo de evaluación a docentes, con la finalidad de permitir una medición del desempeño académico, mediante el cual los estudiantes califican el servicio de los profesores.
2. Capacitación constante y permanente a los docentes en el manejo del módulo de ingreso de notas a través del portal.
3. Anexar un módulo de planificación pedagógica, para registrar el plan anual, la planificación micro curricular y planificaciones extra curriculares que realizan los docentes, con el fin de programar las clases de manera organizada.
4. Integrar al proyecto una planificación de la carga académica a los profesores, con el fin de designarles las horas de clases por curso y materia, evitando colisiones de horarios entre los profesores.
5. Aplicar inteligencia de negocios al proyecto, el cual estaría enfocado en mostrar un análisis estadístico y de pronósticos que permita la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

Arquisoft. (1 de 12 de 2010). Recuperado el 30 de 1 de 2013, de Arquisoft: <http://200.69.103.48/comunidad/grupos/arquisoft/fileadmin/Estudiantes/Pruebas/HTML%20-%20Pruebas%20de%20software/node37.html>

Avanza. (06 de 06 de 2012). Recuperado el 30 de 1 de 2013, de Avanza: <http://www.avanzaproyectos.com/blog/el-alcance-y-los-objetivos-del-proyecto/>

Calidad y Software. (01 de 01 de 2012). Recuperado el 30 de 1 de 2013, de Calidad y Software: http://www.calidadysoftware.com/testing/pruebas_unitarias1.php

Enciclopedia Libre. (1 de 1 de 2012). Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Enciclopedia Libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_unitaria

Enciclopedia Libre. (01 de 01 de 2011). Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Enciclopedia Libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso

Enciclopedia libre. (01 de 01 de 2012). Recuperado el 30 de 1 de 2013, de Enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico

Enciclopedia Libre. (1 de 1 de 2012). Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Enciclopedia Libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_integraci%C3%B3n

Enciclopedia Libre. (01 de 01 de 2012). Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Enciclopedia Libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_software

Fesischool. (1 de 10 de 2010). Recuperado el 28 de 1 de 2013, de Fesischool: <http://fesischool.com/software-escolar-academico/>

IdeasyBits. (01 de 01 de 2011). *IdeasyBits*. Recuperado el 28 de 01 de 2013, de IdeasyBits: <http://www.ideasybits.com/site/>

JAVA. (2 de 2 de 2012). *JAVA*. Recuperado el 3 de 3 de 2013, de JAVA: <http://www.java.com/es/about/>

Master Lex. (01 de 01 de 2010). Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Master Lex: <http://www.masterlex.com>

Oracle. (1 de 3 de 2011). *My SQL*. Recuperado el 1 de 3 de 2012, de <http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/>

PHP. (01 de 03 de 2011). *PHP Manual*. Recuperado el 01 de 03 de 2012, de <http://www.php.net/manual/es/index.php>

Pregrado. (01 de 01 de 2012). *Pregrado*. Recuperado el 30 de 1 de 2013, de Pregrado: http://www.pregrado.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=139&Itemid=188

SADCE. (1 de 12 de 2012). Recuperado el 28 de 1 de 2013, de SADCE: <http://cuenca.doplim.ec/sistema-de-gestion-academica-y-control-estudiantil-sadce-id-16447.html>

Sanroms. (1 de 12 de 2010). *Sanroms*. Recuperado el 28 de 1 de 2013, de Control de calificaciones colegiaturas: <http://www.sanroms.com/?gelid=CJKP8YesjLUCFXPNogodLC0Aow>

Serviestudios. (01 de 01 de 2009). *Serviestudios*. Recuperado el 28 de 1 de 2013, de <http://fesischool.com/software-escolar-academico/>; <http://fesischool.com/software-escolar-academico/>

Sfcolegios. (5 de 1 de 2010). *Calificaciones en línea*. Recuperado el 28 de 1 de 2013, de Calificaciones en línea: <http://www.sofcolegios.com/web/index.php>