

UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CENTROAMÉRICA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

SISTEMA DE REGISTRO PARA EL INSTITUTO

CENTROAMERICANO ADVENTISTA (I.C.A.)

Para optar al grado de

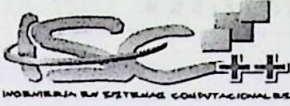
Licenciado en Ingeniería de Sistemas

CARLOS ARMANDO GUTIÉRREZ PACHECO

Profesor Consejero: Lic. Edy Echenique Ramírez

Alajuela, Costa Rica

Setiembre, 2011



UNIVERSIDAD ADVENTISTA DE CENTRO AMÉRICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
Tel. (506) 2440-4580 Fax: (506)2441-3465 / (506) 2443-1702
Apdo. 138-4050, Alajuela, Costa Rica

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

23 de Setiembre de 2011

ACTA NÚMERO 2-2011

Los suscritos miembros del Comité Evaluador, hacemos constar que el día 26 de setiembre de 2011, fue realizada la exposición del Proyecto de Graduación titulado:

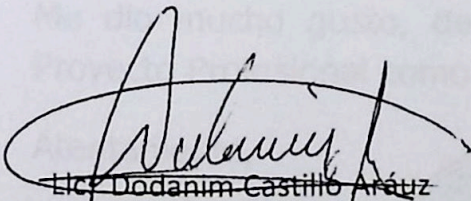
SISTEMA DE REGISTRO PARA EL INSTITUTO CENTROAMERICANO ADVENTISTA (ICA)

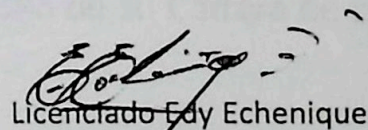
Presentado como requisito para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas por el candidato a graduación:

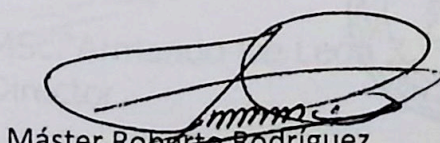
CARLOS ARMANDO GUTIERREZ PACHECO

Este comité determinó **APROBAR** dicho Proyecto de Graduación con una nota de **87**, en virtud de los cual firmamos la presente acta.

Dado en Alajuela, Costa Rica, a los veintiséis días del mes de setiembre del año dos mil once.


Lic. Dodanim Castillo Aréuz
Presidente Jurado Calificador


Licenciado Edy Echenique
Asesor


Máster Roberto Rodríguez
Miembro Jurado Evaluador



Instituto Centroamericano Adventista

Apartado 138-4050, Alajuela, Costa Rica • Telefax: (506) 2440-3930



23 de Setiembre de 2011

Señor
Ing. Dodanim Castillo, Director
Coordinador de la Carrera Ingeniería de Sistemas
Universidad Adventista de Centroamérica

Reciba un cordial saludo, deseando que Dios le siga derramando más bendiciones en su vida.

Por la presente, hago constar que el joven **Carlos Armando Gutiérrez Pacheco** estudiante de la Universidad Adventista de Centroamérica, trabajó en un Sistema Computacional que se implementó en nuestra institución, el cual consistió en un Sistema de Registro de Notas, Ausencias y Tardías.

El Sistema se desarrolló y ha sido sometido a prueba y cumple con los requerimientos básicos necesarios para su funcionamiento y satisfacción del Departamento de registro.

Me dio mucho gusto, de brindar al joven Carlos, la oportunidad de hacer su Proyecto Profesional como culminación y requisito de su Carrera de Licenciatura.

Atentamente,

MSc. Armando De León
Director



G.Ponce

Dedicado con cariño a mis padres por
haberme dado una formación
sólida con valores.

**Expreso mi agradecimiento a la Universidad Adventista de Centroamérica
a través de su carrera Ingeniería de Sistemas por mi
formación académica y profesional.**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	4
CAPÍTULO 1: ANTEPROYECTO	6
1.1. Introducción	6
1.1.1. Identificación del proyecto.....	6
1.1.2. Justificación	9
1.1.3. Finalidad y objetivos	10
1.1.3.1. Finalidad	10
1.1.3.2. Objetivos	11
1.1.3.2.1. Objetivo General	11
1.1.3.2.2. Objetivos Específicos.....	11
1.2. Marco de referencia institucional y teórico	12
1.2.1. Marco de referencia institucional	12
1.2.1.1. ¿Qué es I.C.A.?.....	12
1.2.1.2. Misión.....	12
1.2.1.3. Visión.....	13
1.2.1.4. Marco filosófico	13
1.2.1.5. Orígenes	17
1.2.1.6. Estructura actual.....	23
1.2.1.6.1. Organigrama.....	23
1.2.1.6.2. Administrativa	23
1.2.1.6.3. Académica	23
1.2.1.6.4. Auxiliares.....	24
1.2.2. Marco teórico	24
1.2.2.1. Lenguajes de programación.....	25
1.2.2.1.1. PHP	26
1.2.2.1.2. HTML.....	30
1.2.2.1.3. CSS	32
1.2.2.1.4. JavaScript.....	34
1.2.2.1.5. UML	35
1.2.2.2. Sistemas para la administración de bases de datos	39
1.2.2.2.1. MySQL.....	39
1.2.2.3. Servidor Web	41
1.2.2.3.1. Servidor Web Apache.....	41
1.3. Producto y resultado	42
1.4. Cobertura del proyecto	43

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	44
2.1. Requerimientos	44
2.2. Acciones	46
2.3. Procesos	48
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.....	51
3.1. Análisis y diseño del sistema.....	51
3.2. Diagramas de casos de uso.....	51
3.2.1. Casos de uso para agregar notas	52
3.2.2. Casos de uso para el usuario Director.....	52
3.2.3. Casos de uso para el usuario Secretaria de registro.....	53
3.2.4. Casos de uso para el usuario Secretaria de control de ausencias y tardías.....	53
3.3. Diagramas de clases	54
3.3.1. Clase para el módulo agregar notas	54
3.3.2. Clase para el módulo de Director.....	55
3.3.3. Clase para el módulo de Secretaria de registro	55
3.3.4. Clase para el módulo de Secretaria de control de ausencias.....	56
3.4. Diagramas de secuencia.....	56
3.4.1. Diagrama de secuencia para agregar secciones.....	57
3.4.2. Diagrama de secuencia para registrar profesor.....	57
3.4.3. Diagrama de secuencia para generar reporte.....	58
3.5. Diccionario de datos.....	59
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	62
4.1. Desarrollo del sistema.....	62
CAPÍTULO 5: PRUEBAS	70
5.1. Pruebas del sistema	70
5.2. Desarrollo de pruebas	70
5.2.1. Pruebas de consistencia de datos.....	70
5.2.2. Pruebas de flujo de datos	73
5.2.3. Pruebas de usabilidad	75
5.2.4. Pruebas de la base de datos	76
5.2.5. Pruebas de seguridad	76
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
6.1. Conclusiones.....	79
6.2. Recomendaciones	80

CAPÍTULO 7: GLOSARIO	81
CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFIA.....	88
CAPÍTULO 9: ANEXOS	92
9.1. Cronograma de actividades del proyecto.....	92
9.2. Guía de usuario para el uso del sistema	92
9.2.1. Usuario secretaria de registro de notas.....	92
9.2.2. Registro de profesores	95
9.2.3. Registro de estudiantes	95
9.2.4. Agregar secciones	96
9.2.5. Asignar materias a los grados.....	96
9.3. Respaldo de la Base de datos.....	97
9.3.1. ¿Cómo crear respaldo de la base de datos?	97
9.3.2. Navicat 9.1.6. para MySQL	98
9.3.2.1. Creación de respaldos con Navicat	98
9.3.3. ¿Cómo restaurar respaldos de la base de datos?.....	101
9.3.3.1. Restauración de respaldos con Navicat	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 1: Estructura administrativa	23
Tabla # 2: Estructura académica	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura # 1: Código para introducir datos del alumnos a la base de datos	29
Figura # 2: Código para extraer datos del alumnos desde la base de datos.....	30
Figura # 3: Diagrama de casos de usos del módulo de registro de notas.....	52
Figura # 4: Diagrama de casos de uso de módulo Director	52
Figura # 5: Diagrama de casos de uso del módulo Secretaria de registro de notas.....	53
Figura # 6: Diagrama de casos de uso del módulo de control de ausencias y tardías.....	54
Figura #7: Diagrama de clases para el módulo de registro de notas	55
Figura #8: Diagrama de clases para el módulo, usuario: Director	55
Figura # 9: Diagrama de clases para el módulo asuencias y tardías	56
Figura # 10: Diagrama de secuencia para el módulo agregar secciones	57
Figura # 11: Diagrama de secuencia para el módulo registro de profesor	57
Figura # 12: Diagrama de secuencia para el módulo generar reporte.....	59
Figura # 13: Formulario para introducir la informacion de un nuevo estudiante	63
Figura # 14: Formulario para asignar materias a los grados	64
Figura # 15: Pantalla para agregar notas a un estudiante.....	64
Figura # 16: formulario principal para el registro de ausencias y tardías	65
Figura # 17: formulario para buscar un alumno por numeor de carné	66
Figura # 18: Pantalla que muestra el resultado de una consulta.....	67
Figura # 19: Pantalla que muestra los datos de los alumnos matriculados.....	68
Figura # 20: Formulario de asignacion de materias a los profesores	68
Figura # 21: Pantalla que muestra el reporte de notas trimestral.....	69
Figura # 22: Formulario para introducir datos del alumno.....	71
Figura # 23: Falló al intentar realizar el registro con campos requeridos.....	72
Figura # 24: Formulario para el registro de una materia	73
Figura # 25: Falló en el registro de una materia	73

Figura # 26: Formulario para agregar secciones.....	74
Figura # 27: Falló en el registro de una sección	75
Figura # 28: Pagina que permite definir las posibles nacionalidades	75
Figura # 29: Pagina de Busqueda de alumnos.....	76
Figura # 30: Página principal de la aplicación web.....	77
Figura # 31: El usuario se autenticó satisfactoriamte en la aplicación web.....	78

Capítulo 1: Anteproyecto

1.1. *Introducción*

Los estudios universitarios tienen la obligación de evolucionar tanto de acuerdo con el avance científico-tecnológico como con las demandas profesionales que se generan, y los proyectos de fin de carrera son un componente cada vez más importante, en la práctica total de las actuales titulaciones universitarias relacionadas con la informática y los sistemas de información, cualquiera que sea su nivel académico (estudios de pregrado y postgrado).

El desarrollo de estos proyectos académicos requiere que el estudiante domine un importante número de destrezas y capacidades, aparentemente dispersas entre sí, aunque extraordinariamente importantes para su formación profesional: efectuar una correcta revisión bibliográfica, redactar informes, documentar adecuadamente el software, planificación temporal y de recursos, conocimientos en la gestión de proyectos, etc. El dominio de todas estas áreas es un objetivo a conseguir por el estudiante.

1.1.1. *Identificación del proyecto*

El Instituto Centroamericano Adventista (I.C.A.), cuenta con un departamento de registro Académico, el cual posee un sistema de registro de notas, pero se necesita un sistema propio del Instituto que ayude en el

proceso de registro académico. Actualmente se lleva los registros de las ausencias y tardías en archivos por separados en Excel para mantener esta información; pero este método es incapaz de llevar un registro de todas las ausencias y tardías de los alumnos durante el año. Por lo tanto este sistema ocasiona pérdida de tiempo y por ende de dinero para el departamento de registro.

El sistema que está siendo presentado permitirá almacenar la información académica del alumno, para tener la posibilidad de llevar un control histórico de las notas, ausencias y tardías de los alumnos de manera fácil y segura.

El sistema en desarrollo básicamente comprende los módulos de:

- a. **Académico:** en el cual se registrará con datos personales tanto al estudiante como al profesor; permitirá agregar notas de los estudiantes por cada trimestre; este módulo permite agregar secciones a los grados con sus respectivas materias.
- b. **Reportes:** permitirá generar reportes de notas, de los estudiantes en periodo trimestral o anual.

El Sistema de registro Gradebook I.C.A. (nombre dado a la aplicación) podrá ser operada por diferentes usuarios, los cuales son:

- a. Director del instituto
- b. Secretaria de registro de notas
- c. Secretaria de ausencias y tardías
- d. Administrador

Por lo tanto, al iniciar la aplicación Web, ésta solicitará al usuario que se autentique para poder cargar los módulos necesarios con los cuales trabajará el usuario dependiendo de sus credenciales.

El Diseño e implementación del sistema académico Gradebook permite el control del registro de notas, ausencias y tardías de cada alumno del Instituto Centroamericano Adventista ICA, en los grados correspondientes desde 7° a 11° grado, en un entorno local realizado mediante software libre.

El Instituto Centroamericano Adventista ICA, requiere de un sistema que automatice los procesos mencionados y pueda tener así un mejor control de su información.

En la oficina de secretaría se localizan dos terminales; una terminal donde el sistema le permitirá agilizar los procesos de registro de notas y otra terminal donde se tenga el control de ausencias y tardías de los

alumnos, teniendo a su alcance la información de cada alumno, sin la necesidad de recurrir a su biblioteca de archivos.

La información requerida será obtenida de los informes que los docentes hacen llegar a cada secretaria, según el caso, registro de notas o control de ausencias y tardías. Se implementará el sistema para que el Director también acceda al sistema y poder acceder al registro de notas, ausencias y tardías. La secretaria asignada para el control de ausencias y tardías de los alumnos puede ingresar al sistema y realizar el control de ausencias y tardías, en el capítulo adecuado se detallan los procesos referentes a la Aplicación Web.

1.1.2. Justificación

La implementación de un sistema de registro para el Instituto Centroamericano Adventista es una de las necesidades reales de dicha institución, por lo tanto no puede ser evadida en esta generación tecnificada en la que las computadoras se han convertido en un medio indispensable para agilizar, procesar y almacenar grandes cantidades de información, tanto en el entorno empresarial como institucional.

El Instituto Centroamericano Adventista debe tomar en cuenta la implementación de sistemas para el registro del estudiante el cual viene a facilitar la automatización en el registro de notas, ausencias y tardías.

Hecho por el cual se cree a bien la incorporación de una Aplicación que le brinde al instituto una mejor imagen y la posibilidad de proporcionar mejores servicios.

Este proyecto proveerá a la institución rapidez, solidez y seguridad en el proceso de registro de notas, ausencias y tardías, manejo y almacenaje de información vital para cada alumno.

1.1.3. Finalidad y objetivos

1.1.3.1. Finalidad

Desde que el Instituto tiene sus orígenes se ha hecho el proceso de registro de alumnos de manera manual, acumulando cantidades de papeles y dificultando la rapidez con que se debería atender las necesidades de los padres de familia como la de los alumnos.

Por lo tanto el desarrollo de este proyecto tiene como meta primordial, el desarrollo e implementación de una Aplicación, que llene las expectativas y necesidades de control, mantenimiento y almacenamiento de la información relacionada con los alumnos de dicha institución.

1.1.3.2. Objetivos

1.1.3.2.1. Objetivo General

Desarrollar un software que cumpla con los requerimientos del departamento de registro del Instituto Centroamericano ICA.

1.1.3.2.2. *Objetivos Específicos*

- a. Identificar en forma conjunta con el personal envuelto en el proceso de registro de notas, ausencias y tardías, requerimientos para el sistema en desarrollo.
- b. Determinar claramente que posibilidades brinda la Aplicación a las personas que tendrán acceso a dicha aplicación.
- c. Desarrollar la Aplicación de registro de notas, y control de ausencias y tardías de modo que se ajuste eficientemente a las necesidades de los usuarios.
- d. Probar cada trayectoria de ejecución independiente en un módulo o página para asegurar que el sistema puede procesar la carga de información pretendida.

1.2. *Marco de referencia institucional y teórico*

1.2.1. *Marco de referencia institucional*

1.2.1.1. *¿Qué es I.C.A.?*

I.C.A., Instituto Centroamericano Adventista, es una institución educativa privada, que forma parte del gran movimiento Adventista ubicado en Campus de la Universidad Adventista de Centroamérica UNADECA a 1.5 Km. Norte de los Tribunales de Justicia de Alajuela, Costa Rica, carretera al volcán Poás, la cual es administrada por la Universidad Adventista de Centroamérica (UNADECA), que permite a los jóvenes de dicho campo prepararse en áreas de educación: Bachiller

en tercer ciclo (sétimo, octavo, noveno grado) y cuarto ciclo (décimo y undécimo grado). Fue creado con el propósito de contribuir a desarrollar los talentos y aptitudes de los estudiantes por medio de una enseñanza integral que enfoca cuerpo, mente y espíritu.

1.2.1.2. Misión

“El Instituto Centroamericano Adventista es una institución educativa privada, cristiana, dedicada a la formación integral de los jóvenes y comprometida con los principios y prácticas de la Iglesia Adventista del Séptimo Día. Opera en La Ceiba, Alajuela, Costa Rica, con el fin de preparar jóvenes con valores y excelencia académica, para que puedan servir a la sociedad y vislumbren alcanzar la vida eterna.”
(Departamento de Registro. ICA. 2003)

1.2.1.3. Visión

“Ver al Instituto Centroamericano Adventista (I.C.A.) como una institución que satisfaga necesidades y aspiraciones de los estudiantes de la comunidad como un colegio- laboratorio bilingüe de avanzada tecnología, con una cantidad representativa de la feligresía Adventista para poder testificar del gran amor de Jesús.”

Además contribuir en la evangelización por medio de la instrucción y formación de jóvenes con carácter y mente cristianos.

Preparándolos en la parte académica para que continúen estudios superiores en la UNADECA, aportando sus talentos, dones en el servicio a Dios y a la humanidad.

1.2.1.4. Marco filosófico

El Instituto Centroamericano Adventista ICA fue creado con el propósito de ofrecer Educación Adventista cristiana. Los Adventistas del Séptimo Día creen que, bajo la dirección del Espíritu Santo, el carácter y los propósitos de Dios pueden entenderse tal como están revelados en la naturaleza, la Biblia y en Jesucristo. Las características distintivas de la Educación Adventista basadas en la Biblia y los escritos de Elena G. de White destacan el propósito redentor de la verdadera educación: restaurar a los seres humanos a la imagen de su Hacedor.

La Educación Adventista imparte mucho más que un conocimiento académico. Promueve el desarrollo equilibrado de todo el ser espiritual, intelectual, física y socialmente. Se extiende en el tiempo hasta abarcar la eternidad. Fomenta una vida de fe en Dios y de respeto por la dignidad de cada ser humano; procura la formación de un carácter semejante al del Creador; estimula el desarrollo de pensadores independientes en vez de meros reflectores del pensamiento de los demás; promueve una actitud de servicio al prójimo motivado por el amor, en lugar de la ambición egoísta; fomenta el desarrollo máximo del

potencial de cada individuo; e inspira a valorar todo lo verdadero, bueno y bello.

Los siguientes conceptos pueden ayudar a definir los factores primordiales y características del enfoque educativo del I.C.A.:

- a. **Dios:** La premisa fundamental de la Educación Adventista es que Dios existe y es la fuente de todo conocimiento verdadero. El creó y sostiene el universo entero, inclusive a los estudiantes que asisten a nuestras escuelas. Puesto que cada alumno es único y posee tanta dignidad inalienable los profesores los tratamos con respeto de cortesía. Siendo que la humanidad ante Dios es el comienzo de la auténtica sabiduría, el reconocimiento agradecido de su bondad y poder es una parte integral de la vida escolar. Juntos, profesores y alumnos estudiamos la vasta complejidad del cosmos desde la perspectiva del creador, quien nos invita a descubrir ya inventar, además, debido a que Dios es perfecto, procuramos la excelencia en todo lo que hacemos.
- b. **La Biblia:** Puesto que las escrituras son la revelada y autoritaria palabra de Dios, ellas constituyen el fundamento de la cosmovisión cristiana que ha de ser comunicada a los alumnos, además de proveer el marco de referencia para toda nuestra labor educativa. En efecto, nosotros creemos primero para luego poder

entender. El estudio de la Biblia por lo tanto, se integra en cada materia. En las Sagradas Escrituras encontramos la revelación del carácter de Dios y también su orientación para nuestra vida diarias. Debido a que tanto la naturaleza como las Escrituras tienen el mismo autor, existe una armonía subyacente entre ellas, y esto se refleja en un currículo escolar unificado. La fe y el conocimiento viven juntos en el campus de una institución adventista.

c. **Jesucristo:** Aunque creados originalmente a la imagen de Dios, tanto los profesores como los alumnos somos seres caídos, necesitamos de salvación y restauración. La imperfección humana se manifiesta en nuestra manera de ser, pensar y actuar. Liberados a nuestros propios recursos estamos perdidos y destinados a desaparecer. Pero Dios vino a rescatarnos por medio de Jesucristo, quien nos invita a aceptarlo no solo como Salvador, sino también como nuestro modelo y amigo. La gracias de Dios se refleja en la manera en que los estudiantes y profesores nos relacionamos mutuamente, incluyendo la disciplina que se aplica a los que comenten errores. Por medio de Cristo podemos conseguir una armoniosa relación con Dios, con nosotros mismo, con nuestros prójimos y con nuestro hogar terrenal.

d. **Integridad:** Dios creó a los seres humanos como unidades integrados de mente, espíritu y cuerpo. La verdadera educación

consiste en el desarrollo equilibrado de estas dimensiones de nuestra existencia, mediante estudio y las adoraciones, el trabajo y la recreación, en el contexto de las relaciones humanas armoniosas. El aprendizaje de hábitos saludables y de una actitud positiva ante la vida constituye una parte esencial del currículo. Por ello la educación adventista es al a vez técnica y práctica, conceptual y aplicada con el fin de preparar a los estudiantes para una vida útil basada en su vocación individual.

- e. **Carácter:** Al crearlos, Dios confirió a los seres humanos su divina imagen, incluyendo el poder de decidir y actuar. Cada uno de nosotros ejerce esa libertad en el contexto del conflicto universal entre el bien y le mal, la verdad y la mentira. La educación verdadera enseña a los estudiantes a hacer decisiones inteligentes, basadas en principios morales y valores permanentes, no importa las circunstancias. Por eso nuestras instituciones ofrecen el ambiente ideal para examinar los temas más profundos relacionados con el significado de la vida, su propósito y su destino. Los profesores y los alumnos buscamos juntos la sabiduría que concede el Espíritu Santo y que nos permite descubrir lo que Dios desea lograr en nosotros y por medio de nosotros.
- f. **Servicio:** Aunque Dios nos creó para vivir en una relación de amor con el prójimo, nuestra naturaleza pecaminosa nos lleva a ser

naturalmente egoísta. Amar como Dios ama significa planear y actuar en beneficio de los demás. La educación verdadera prepara a los estudiantes para gozarse en el servicio a otros, utilizando sus talentos y motivados por el amor. Esta práctica comienza en la escuela, mientras aprenden a compartir la esperanza cristiana y a mitigar el sufrimiento en el mundo.

g. **Eternidad:** La biblia anuncia que la historia de la humanidad llegara a su culminación cuando Jesús regrese a este mundo, un evento extraordinario que acabara para siempre con el pecado y sus consecuencias. La Educación Adventista transmite a los estudiantes lo esencial de nuestra historia religiosa, junto con la anticipación de un futuro mejor. Los prepara para aplicar esta herencia ideológica y practica a las realidades en las que les tocara vivir y trabajar. Los estudiantes y sus profesores se involucran en la solución de los grandes problemas de nuestro tiempo se prepara para la Tierra Nueva, donde por la eternidad exploraran el universo bajo orientación del maestro de los maestros.

1.2.1.5. Orígenes

“El origen del Instituto Centroamericano Adventista se remonta al año 1927. Recordamos con respeto y agrado al Pastor William Baxter, quien con amplia visión, por el año de 1925, palpando las apremiantes necesidades del campo centroamericano y las perspectivas de nuestra

juventud, expone los deseos de su corazón, de su mente, al proponer la fundación de una casa de estudios secundarios, que gradualmente se hiciera grande y fuera columna y vida para la educación de la entusiasta juventud centroamericana.

Con fe sencilla pero aferrada al brazo de la Omnipotencia, se da inicio a ese sueño, con una significativa ceremonia en la que se mezclaron el canto y la plegaria, la emoción y el gozo, el atrevimiento y la confianza, el ideal y el triunfo.

Así nace nuestra querida alma mater con el honroso nombre "Escuela para jóvenes de habla Española", en las cascadas de Panamá. Por esta razón al pastor William Baxter se le ha llamado el padre de esta institución".

Glen Stanley Ray profesor graduado del Fernando Academy y Walla Collage, en compañía de los esposos Chapman y el pastor William Baxter, salieron en busca de un local apropiado para establecer un colegio en Costa Rica para la juventud hispanoamericana. A mediados del año 1927, encontraron una casa situada en Sabana Redonda en la provincia de San José, Costa Rica, que antes había sido bella, pero que con el paso del tiempo había quedado en ella sus huellas.

A principios del mes de noviembre de 1927 se dio apertura al primer año escolar con una matrícula de 16 alumnos, teniendo que vencer dificultades a granel pero con alegría, vigor y trabajo, soportando las inconveniencias y las incomodidades, con un lema "Vivir cada día para el Señor Jesús".

G.M. Chapman, quien además de ser el director, tenía a su cargo la enseñanza de las matemáticas, Historia, Botánica, Zoología y Retóricas; Preceptor, Profesor de Biblia, Director de la Finca, donde trabajan jóvenes como señoritas y la señora Alameda de Chapman, ama de llaves, preceptora y profesora de Anatomía, Filología e Hidroterapia.

El alumnado estaba compuesto por siete panameños: José Lucios Chavanz y su señora Francisca de Chavanz; Librado Clementina y Faustino Concepción y dos indígenas de San Blas, Antonio Susto y Juan Milton; de Nicaragua vinieron Blanca y María PARRALES, de El Salvador, Herbert Martínez; de México, Edmundo Quesada y de la linda Costa Rica, las señoritas Amanda, Rosa Emma Julia Rodríguez, Elizabeth Baxter y May Hammond. Al instalarse en la Sabana, San José, el colegio adoptó el nombre de "Academia Adventista Hispanoamericana".

En 1929 el primer alumno graduado en la historia de nuestra institución fue Clementina Concepción. La segunda graduación fue en 1930 y se graduó Librado Concepción y María PARRALES.

En 1932 nuestro ya formado Colegio se trasladó a un local propio, de tierra fértil y hermosa. El lugar se encontraba en Dulce Nombre de Tres Ríos, en la provincia de Cartago; era una finca de treinta y cuatro manzanas de terreno. Aquí en Dulce Nombre de Tres Ríos se dio inicio a la construcción de los edificios formales, el primero fue el comedor, el cual sirvió por algún tiempo de aulas y capilla. Cuando llegó el mes de abril de 1932, el plantel estaba muy lejos de estar terminado, pero esto no impidió que se iniciaran las clases. En el edificio pensado para dormitorio de señoritas se acomodaron los estudiantes y maestros; en los cuartos de un lado se acomodaron las niñas, mientras que los jóvenes y maestros se acomodaron al lado opuesto.

Desde sus inicios, nuestro Colegio se ha caracterizado por contar con uno de los mejores Coros a nivel nacional, según lo han mencionado los conocedores de la material. La primera vez que se menciona la actuación en público de nuestro coro fue en 1934, con treinta coristas que entonaron "La columna de fuego". Su directora era la Señora de Wild.

La ocasión se refería a que la señora Wild estaba ayudando a la sociedad pastoral que dirigía el pastor Chester Westphal. Pero al hablar del coro del colegio, hay que hablar del profesor Enrique Andean

Rodríguez, quien además es un personaje entrelazado en toda la historia de la institución.

En 1945, siendo Director en ese entonces C.F. Montgomery, nuestro colegio dejó de llamarse Academia Adventista Hispanoamericana, y adoptó un nombre que hasta hoy es recordado y usado por algunos para identificar nuestra institución: Nos referimos a COVAC (Colegio Vocacional de América Central).

El plan de estudios en esa época, del curso secundario está basado en el plan de unidades. Se entiende por unidades, cinco clases por semana. La clase tenía 45 minutos de duración. El curso incluía las materias características de la Educación Adventista que mediante las clases de Biblia educan el corazón, el espíritu y el carácter. Las artes y oficios, que enseñan la dignidad del trabajo y dan al alumno una actitud práctica hacia la vida.

En 1949, siendo director el pastor Andrés Riffel, las autoridades de la U.C.A. (Unión Centroamericana) y del Colegio Vocacional de América Central, pensaron que sería bueno cambiar otra vez de local. Se adquirió un sitio cerca de la ciudad de Alajuela, en un lugar llamado La Ceiba.

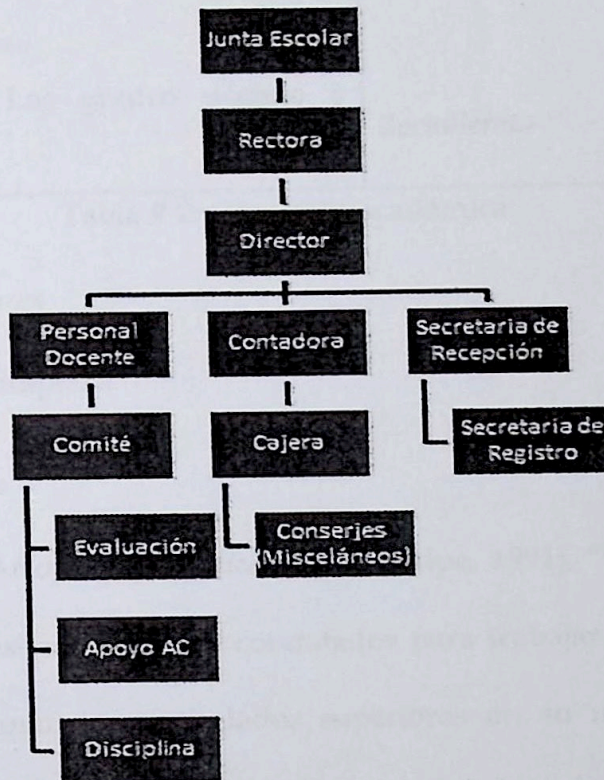
Enero de 1950, el año llegó trayendo mucho por hacer y todos se hallaban muy ocupados en la construcción del nuevo plantel. Pero aunque no estaban terminados los edificios, se inició el año escolar en el mes de junio, y tanto alumnos como maestros, todos juntos, dominaban las inconveniencias de los edificios temporales e incómodos; lluvias, lodo y el ruido de la construcción para terminar con éxito el primer año escolar en las nuevas instalaciones.

Es así como nuestro colegio, en 1972 adopta el nombre de Instituto Centroamericano Adventista (I.C.A.), y hasta el día de hoy mantiene este nombre.

I.C.A. ahora reconocido oficialmente por el gobierno de Costa Rica se unió a continuar preparando jóvenes. Gozando de excelente reputación entre todos los colegios del país, gracias a la calidad de los graduados obteniendo excelentes resultados en las pruebas nacionales del Ministerio de Educación Pública. Por eso nuestro Lema declara "Educando para la Eternidad". (*Ica.net, 2010-2011*)

1.2.1.6. Estructura actual

1.2.1.6.1. Organigrama



1.2.1.6.2. Administrativa

Cargo	Nombre
Director	Prof. Armando De León
Contadora	Olga Cruz Hills
Cajera	Karina Sánchez
Secretaria de registro	Rosa Arias
Secretaria de recepción	Guadalupe Ponce

Tabla # 1: estructura administrativa

1.2.1.6.3. Académica

En la actualidad el I.C.A. cuenta con dos modalidades de estudio.

<i>Modalidad</i>	<i>Nivel académico</i>
<i>Tercer Ciclo: Los grados séptimo, octavo y noveno.</i>	<i>Bachillerato</i>
<i>Cuarto Ciclo: Los grados décimo y undécimo.</i>	<i>Bachillerato</i>

Tabla # 2: estructura académica

1.2.1.7. Auxiliares

Conserjes, limpieza.

1.2.2. Marco teórico

Según Luis Arroyo (*Informática, Espasa-Calpe, 1991*), “los primeros en llegar a la profesión fueron los contratados para trabajar en las casas fabricantes de computadores, titulados superiores en su mayoría, que seguían un curso de formación intensiva de un mínimo de un año. Los encargados de impartir estas enseñanzas eran empleados o expertos procedentes de otras oficinas del fabricante en el extranjero. El papel que desempeñaron estas promociones de profesionales fue decisivo, pues sobre ellas recaían tanto la formación de los clientes, nuevos usuarios de la informática, como la puesta en marcha de sus aplicaciones.

Ante el auge espectacular de la informática, empezaron a proliferar los centros privados de enseñanza a los cuales acudían miles de jóvenes atraídos por un futuro que, entonces, imaginaban brillante y bien remunerado.”

Los estudios universitarios tiene la obligación de evaluar tanto de acuerdo con el avance científico-tecnológico como con las demandas profesionales que se generan, manteniendo los principios que justifican la existencia de la propia institución universitaria. Con dicha evaluación también se pretende trabajar con los últimos conocimientos y con las herramientas más modernas y aceptadas que se demuestre su autonomía y criterios propios debidamente madurados, de forma que se garantice la incorporación del estudiante al mundo profesional con unos conocimientos actualizados y con habilidades basadas en una formación sólida.

A manera de probar las sólidas bases adquiridas en los estudios universitarios se ha decidido desarrollar un proyecto que englobe herramientas y tecnologías modernas que ayudan a la realización de sistemas robustos y factibles en la actualidad.

Para la realización de este proyecto hay varios elementos tecnológicos explícitos los cuales son:

- a. Lenguajes de programación para el desarrollo y el análisis (modelado) de la Aplicación Web.
- b. Sistemas para la administración de bases de datos relacionales que permite modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

- c. Un servidor Web para alojar y mantener el contenido de la Aplicación.
- d. Tecnología de desarrollo Web para crear Aplicaciones interactivas.

1.2.2.1. Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es una construcción mental del ser humano para expresar programas. Está constituido por un grupo de reglas gramaticales, un grupo de símbolos utilizables, y un grupo de términos monosémicos (es decir, con sentido único).

A continuación se dará una introducción a los diferentes lenguajes de programación para la realización de la aplicación.

1.2.2.1.1. PHP

PHP (Preprocesador de Hipertexto) un lenguaje de programación frecuentemente usado para el desarrollo de contenidos de sitios Web, que, junto con HTML, permite crear sitios web dinámicos.

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas: ASP, JPS, Python, Java Script, HTML, Ruby, Perl, entre otros.

Desde los inicios de Internet, fueron surgiendo diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes

estáticos. A medida que pasó el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámicos, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de Bases de Datos.

Para fines de la realización de este proyecto, se utiliza PHP porque es un lenguaje que funciona en diversas plataformas (puede ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos (Windows, Mac OS, Linux, Unix), tiene la capacidad de conexión con la mayoría de los sistemas de administración de bases de datos que se utilizan en la actualidad (MySQL, Oracle, ODBC, etc.), tiene la capacidad de leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML, posee la capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados extensiones), posee una amplia documentación, es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos, permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos, Admite la creación de formularios para la web.

Por estas características PHP se convierte en el lenguaje de programación Web principal y adecuada para el desarrollo de este proyecto.

Por lo tanto se ha usado PHP para la creación de cada uno de los formularios que los módulos de registro de notas, ausencias y tardías. Además de la creación de formularios, PHP se usó con el fin de introducir la información de los estudiantes y la definición de los horarios a la base de datos con el objetivo de almacenar esta valiosa información para ser usada subsiguientemente. También fue utilizado para desarrollar procesos que permiten manipular y desplegar la información a los usuarios; esto se hace a través de consultas SQL que permiten extraer la información desde la base de datos para posteriormente ser publicada en cada uno de los distintos formularios.

Ejemplo de código PHP para introducir información a la base de datos.

```
// -----  
// | Se incluye las validaciones a los datos ingresados |  
// -----  
<?php  
    if( $_POST['command'] == 'student_register' )  
    {  
        $bError = false;  
  
        if( trim( $_POST['firstnamel'] ) == "" ):  
            $sErrorMessage = "El nombre no puede estar en blanco";  
            $bError = true;  
        endif;  
  
        if( !preg_match("/^([a-zA-Z0-9])+([a-zA-Z0-9\._-])*@[a-zA-Z0-9  
            _-]+([a-zA-Z0-9\._-]+)$/"/, $_POST['email'] )):  
            $sErrorMessage = "Escriba una dirección  
                de correo electrónica válida";  
            $bError = true;  
        endif;
```

```

if( !in_array( $_POST['gender'], array( 1, 2 ) ) ):
    $sErrorMessage = "Seleccione un genero correcto";
    $bError = true;
endif;

// -----
// | Si no existe errores realizamos el insert a la base datos |
// -----

if( !$bError )
{
    $sCarne = generateStudentCarne();
    $sBirthdate = $_POST['birthdate_year'].'-
'.$_POST['birthdate_month'].'-'.$_POST['birthdate_day'];

    $sQuery = "INSERT INTO `students`
    (
        `student_id`,
        `firstname1`,
        `firstname2`,
        `lastname1`,
        `lastname2`,
        `birthdate`,
        `gender`,
        `address`,
        `phone`,
        `email`,
        `nationality_id`,
        `religion_id`
    )
    VALUES (
        '". $sCarne."',
        '". $_POST['firstname1']."',
        '". $_POST['firstname2']."',
        '". $_POST['lastname1']."',
        '". $_POST['lastname2']."',
        '". $sBirthdate."',
        '". $_POST['gender']."',
        '". $_POST['address']."',
        '". $_POST['phone']."',
        '". $_POST['email']."',
        '". $_POST['nationality']."',
        '". $_POST['religion']."'");

    $bResult = $oConexion->fn_SqlInsert( $sQuery );

// -----
// | Comprobamos que la data fue insertada correctamente |
// -----

if( $bResult ):
    echo '<h1>Datos insertados</h1>';
    echo '<p>Se ha registrado un nuevo alumno:</p>';
    echo '<ul>
        <li><strong>Nombre: </strong> ' . $_POST['firstname1'] .
        ' . $_POST['lastname1'] . ' . $_POST['lastname2'] . '
        </li>

```

```

        <li><strong>Carn&eacute;:: </strong> '.$sCarne.'
        </li>
    </ul>';

    echo '<p><a class="clLink" href="'.fn_GetDocumentURL
        ( 'student_matr' ). '&id='.$sCarne.'">
        Matricular Alumno</a></p>';
    echo '<p><a class="clLink" href="'.fn_GetDocumentURL
        ( 'student_register' ). '">
        Registrar Nuevo Alumno</a></p>';

    else:
    echo '<h1>Hubo un error en los datos</h1>';
    endif;
}
else
{
    echo '<h1>Hubo un error en los datos</h1>';
    echo '<h1>'.$sErrorMessage.'</h1>';
}
}
}

```

Figura # 1: Código para introducir datos del alumno a la base de datos. Fragmento de código PHP que permite extraer información a la base de datos.

```

// -----
// | Consulta para tener acceso a la BD |
// -----
if( count( $aStudents ) > 0 ): ?>
    <form id="viewStudent" class="clLuna" method="post">
    <h1>Listado de Estudiantes de:</h1>

    <?php if ( !$bResult ):
        $sGradeName = $oConexion->fn_FetchField(
            "SELECT grade_name
            FROM `".TBL_GRAD."`
            WHERE grade_code='".$_POST['grade_code']."'
            LIMIT 1" );
        $sSeccionName = $oConexion->fn_FetchField(
            "SELECT section_name
            FROM `".TBL_SECT."`
            WHERE seccion_id='".$_POST['section_code']."'
            LIMIT 1" );
        echo '<ul>
            <li><strong>Año: </strong> '.$_POST['matr_year'].'
            <strong>Grado: </strong> '.$sGradeName.' <strong>Seccion:
            </strong>'.$sSeccionName.' </li>
            </ul>';
    endif;
}

// -----
// | Formulario donde se mostraran los datos consultados |
// -----

<table class="clTable">

```

```

<tr>
  <td class="TitleTwo">Num.</td>
  <td class="TitleTwo">Nombre</td>
  <td class="TitleTwo">Nacimiento</td>
  <td class="TitleTwo">Genero</td>
  <td class="TitleTwo">Telefono</td>
  <td class="TitleTwo">eMail</td>
  <td class="TitleTwo">Pais</td>
  <td class="TitleTwo">Religi&oacute;n</td>
</tr>
<?php foreach( $aStudents as $sStudent ): ?>
  <tr>
    <td><?= $iCont ?></td>
    <td><?= $sStudent['name'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['birthdate'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['gender_name'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['phone'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['email'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['nationality_name'] ?></td>
    <td><?= $sStudent['religion_name'] ?></td>
  </tr>
<?php
  $iCont++;
endforeach;
</table>
</form>

```

Figura # 2: Código para extraer datos del alumno de la base de datos

1.2.2.1.2. HTML

HTML es el acrónimo inglés de HyperText Markup Language, que se traduce al español como Lenguaje de marcas Hipertextuales. Es un lenguaje de marcado diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores como Internet Explorer, Opera, Firefox, Netscape o Safari, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen para la elaboración de documentos para web.

El lenguaje HTML puede ser creado y editado con cualquier editor de textos básico, como puede ser Gedit, el Bloc de Notas de Windows, o cualquier otro editor que admita texto sin formato como GNU Emacs, Microsoft Wordpad, TextPad, Vim etc.

HTML utiliza etiquetas o marcas, que consisten en breves instrucciones de comienzo y final, mediante las cuales se determinan la forma en la que debe aparecer en su navegador el texto, así como también las imágenes y los demás elementos, en la pantalla del ordenador.

Toda etiqueta se identifica porque está encerrada entre los signos menor que y mayor que (<>), y algunas tienen atributos que pueden tomar algún valor.

Seleccionando la opción Ver código fuente en el navegador, se puede ver realmente la información que está recibiendo éste y cómo la está interpretando. Por ejemplo: en Internet Explorer o en Firefox, simplemente hay que desplegar el menú Ver y luego elegir Código fuente. De esta forma, se abrirá el editor de texto configurado como predeterminado en el sistema con el código fuente de la página que se esté viendo en ese momento en el explorador. Otra forma más rápida consiste en hacer clic con el botón derecho del ratón en

cualquier punto del área donde el navegador muestra la página web y elegir Ver código fuente.

1.2.2.1.3. CSS

(Cascading Style Sheets, Hojas de Estilo en Cascada) es la tecnología desarrollada por el World Wide Web Consortium (W3C) con el fin de separar la estructura de la presentación. A pesar de que la recomendación oficial del grupo de trabajo de la W3C ya había alcanzado la estabilidad requerida para que fuera soportada por los principales navegadores comerciales, como Netscape e Internet Explorer, tan tempranamente como en el año 1998, la situación de entonces, comúnmente conocida como la "guerra de los navegadores", hacía que los intereses comerciales de las dos compañías en lucha por el mercado de usuarios de Internet se interpusieran en el camino de las CSS.

El uso más amplio de las posibilidades de las CSS en Netscape 4, por ejemplo, podía llegar a causar un "crash" en el browser sin explicación alguna. Internet Explorer 4 tenía una mejor implementación de la recomendación CSS nivel 1, pero, de nuevo, parcial -aunque permitía el uso de un mayor número de características, como aquéllas que exceden a la tipografía (la parte de

las reglas de las CSS pensada para reemplazar al tradicional uso de tablas en el diseño de "layouts").

La situación, en nuestros días, es muy diferente. Netscape 4 acaparaba, según estadísticas, el 80% de usuarios, al menos en Estados Unidos. Desde el lanzamiento de Internet Explorer 5 -que tuvo problemas al principio, luego solucionados mayormente con la versión 5.5-, esta situación cambió radicalmente y hoy es éste el navegador más usado. No obstante no incorporaba el soporte completo de las CSS nivel 1. Habría que esperar a las recientes versiones 6, para esto, e incluso para un soporte parcial de las CSS nivel 2. Otros navegadores, como Opera (el tercer navegador más usado), cuya última y también reciente versión es la 6, incluye el mismo soporte.

A diferencia de entonces, CSS ya no es una novedad, pero ahora ya no hay pretextos para no usarla. Y es posible utilizar ciertas posibilidades más amplias de las CSS, como el control de otras características gráficas tales como imágenes y colores de fondo, márgenes exactos y bordes, para evitar el trabajoso y a veces poco gratificante diseño de tablas complejas para un "layout", que incluye frecuentemente tablas anidadas y complicados algoritmos de combinación de celdas (me refiero a la forma en la que los

navegadores resuelven esto para su graficación), características que hacen al archivo muy pesado para descargar, porque inundan el código con la extensa serie de etiquetas requeridas. Y también, hoy, la "guerra de los navegadores" ha terminado, y la W3C y los estándares empiezan a liderar el camino, por lo que ya no hay tantas trabas para un uso más extendido, aunque medido, de las CSS.

1.2.2.1.4. Java Script

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java.

Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se interpreta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

1.2.2.1.5. UML

UML (Lenguaje unificado de modelado) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software, que prescribe un conjunto de notaciones, diagramas estándares para modelar sistemas orientados a objetos, y para describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan, además ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases

de datos y componentes de software reutilizables. Con este fin, UML cuenta con trece tipos diferentes de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas; estos diagramas se dividen en tres grandes grupos:

a. **Diagramas de estructura:** estos diagramas tienen como objetivo enfatizar los elementos que deben existir en el sistema modelado:

1. Diagrama de clases
2. Diagrama de componentes
3. Diagrama de objetos
4. Diagrama de estructura compuesta
5. Diagrama de despliegue
6. Diagrama de paquetes

b. **Diagramas de comportamiento:** estos diagramas subrayan lo que debe suceder en el sistema modelado:

1. Diagrama de actividades
2. Diagrama de casos de usos
3. Diagrama de estado

c. **Diagramas de Interacción:** un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatizan sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

1. Diagrama de secuencia

2. Diagrama de comunicación
3. Diagrama de tiempo
4. Diagrama de vista de interacción

En el proceso de análisis y diseño de la Aplicación Web, UML se convierte en un lenguaje importante ya que ofrece las herramientas (diagramas) necesarios para tener un escenario completo de cómo los usuarios interactuarán con cada uno de los componentes de la Aplicación Web. En este proceso se diseñaron tres tipos de diagramas para definir el comportamiento que tendrá la Aplicación con los usuarios:

- d. **Diagramas de casos de usos:** son gráficos que esbozan una descripción coherente del comportamiento deseado y los límites del sistema y del usuario. Estos gráficos fueron utilizados para delimitar el comportamiento tanto del usuario como de la Aplicación Web y por ende permitieron tener una amplia visión de cómo la Aplicación Web reaccionara ante las peticiones de los usuarios.
- e. **Diagramas de clases:** permiten crear el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre ellos. Estos diagramas fueron usados para esculpir las distintas clases

(funciones) que van a permitir establecer las restricciones y los métodos que se usaran para administrar la interacción entre la Aplicación Web y los usuarios.

f. **Diagramas de secuencia:** muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo, los objetos que intervienen en el escenario son colocados con líneas discontinuas verticales, y los mensajes (actividades) pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior.

Estos diagramas son importantes porque nos conceden una combinación de objetos/actividades y tiempo en que estos se llevan a cabo. Estos diagramas se utilizaron para tener una organización completa de cada una de las actividades que llevaran a cabo los usuarios según el tiempo en que tienen lugar.

1.2.2.2. Sistemas para la administración de bases de datos

Un sistema gestor o administrador de bases de datos (SGBD) es un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan, asegurando así la integridad, confidencialidad, y seguridad de los datos que se almacenan en la base de datos.

1.2.2.2.1. MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de información de manera eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Ya que MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos es prudente definir qué es una base de datos relacional; lo que puedo decir que, este tipo de base de datos permite archivar datos en tablas separadas en lugar de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

Para el desarrollo de este proyecto se ha decidido usar MySQL como sistema para administrar la base de datos, porque en primer lugar existen varias APIs que permiten, a las aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de

datos MySQL, es muy rápido, confiable, robusto y fácil de usar tanto para volúmenes de datos grandes como pequeños. Es un sistema que está en constante desarrollo, ofrece una variedad y muy útil conjunto de funciones.

Aprovechando todas estas facilidades que ofrece MySQL, se ha usado para:

- a. *Definir la base de datos:* especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- b. *Construir la base de datos:* guardar los datos en algún medio controlado por el SGBD.
- c. *Manipular la información que se encuentra en la base de datos:* ingresar datos, realizar consultas, actualizaciones, eliminar datos innecesarios.
- d. *Controlar la redundancia:* La redundancia de datos tiene varios efectos negativos como: duplicar el trabajo al actualizar, desperdicia espacio en disco, puede provocar inconsistencia de datos.
- e. *Restricción de los accesos no autorizados:* cada usuario debe de tener los permisos debidos para la autenticación.

1.2.2.3. *Servidor Web*

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (*protocolo de transferencia de hipertexto*). Este protocolo está diseñado para transferir lo que se llama hipertextos, páginas web o páginas HTML (*lenguaje de marcas hipertextuales*): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música. Un servidor web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que solemos conocer como navegador.

1.2.2.3.1. *Servidor web Apache*

Apache es un servidor web gratuito, multiplataforma, potente, continuamente actualizado, adaptado a los nuevos protocolos, que ofrece un servicio estable y sencillo de administrar y configurar.

En el amplio mundo de Internet se pueden encontrar otras alternativas de servidores web, entre las cuales están, IIS (Internet Information Service) de Microsoft, Cherokee que al igual que apache es un software libre y muy eficiente, pero se ha decidido usar como servidor web Apache porque funciona sobre muchas plataformas (Unix, Linux, Windows), es un servidor modular ya que puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de

módulos, para el desarrollo de módulos específicos, es extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP y MySQL.

1.3. Producto y resultado

Al final del proyecto, se pretende obtener como producto una Aplicación Web robusta y de fácil manejo para los usuarios tanto del departamento de registro de notas y control de ausencias y tardías, con los módulos realizados se permitirá automatizar y agilizar el proceso de registro, y la manera en que maneja la información.

1.4. Cobertura del proyecto

Este proyecto cubre los módulos de registro de notas, ausencias y tardías y reportes de la Aplicación de registro del Instituto Centroamericano Adventista.

En el módulo de registro de notas permite el registro tanto de los alumnos de primer ingreso como de reingreso y profesores, además permite realizar la carga académica a los profesores, grados, materias a los grados, permite también agregar notas de los estudiantes por periodo; en el módulo de reportes permite realizar consultas por estudiantes actuales y en años anteriores para generar notas por pedidos para entregarse a padres de familia.

Capítulo 2: Análisis de requerimientos de software

Los requerimientos de un sistema de software, cuando se ven en su conjunto son extensos y detallados, y además contienen múltiples relaciones entre sí. Con el análisis de requerimientos se obtiene la posibilidad de especificar sistemas complejos al documentar especificaciones simples y concisas para el sistema. Esto se logra mediante tres procesos:

- Clasificación
- Estructuración y
- Organización

El análisis de requerimientos de todo lo que el sistema debe realizar consiste brevemente en los siguientes pasos:

- Obtener información acerca de lo que los usuarios desean.
- Clasificar esos deseos para comenzar a estructurar requerimientos
- Identificar los niveles de jerarquía del sistema y empezar a alojar los ya clasificados requerimientos en cada nivel.
- Especificar formalmente los requerimientos de acuerdo al nivel de audiencia que se desea.

2.1 *Requerimientos*

Para transformar el proceso actual de registro de alumnos con sus notas, ausencias y tardías y generación de reportes en un proceso informático en la etapa de análisis de requerimientos, los cuales fueron entregados por el

departamento de registro juntamente con el Director del Instituto Prof. Armando De León del ICA los cuales son:

1. La creación de varios niveles de autorización para los diferentes usuarios del sistema. Para poder utilizar el sistema, el usuario debe autenticarse antes de ingresar al sistema. No todos los recursos del sistema están disponibles para los usuarios sino que un usuario específico tiene que estar autorizado para dicho recurso.
2. Los diferentes tipos de usuario identificados son:
 - a. Director del Colegio
 - b. Secretaria de Registro de notas
 - c. Secretaria de control de ausencias y tardías
 - d. Administrador
3. Se debe permitir el ingreso de nuevos estudiantes y de reingreso.
4. Los usuarios Director y Secretaria de notas podrán hacer uso de las operaciones CLEB (esto significa Crear Leer Editar y Borrar) para cada uno de los siguientes componentes
 - a. Estudiantes
 - b. Profesores
 - c. Planes de Estudio
5. Al ingresar un estudiante, el sistema debe automáticamente crear su número de carné que consiste en los primeros números del año de

ingreso, seguido de un guion, y el número indicando el momento de ingreso. Por ejemplo, el vigésimo estudiante que se registró en el 2011, tendrá un número de carné de 11-0020.

6. Se debe permitir el registro de profesores.
7. A cada profesor se le asigna la carga académica de acuerdo a las materias que dará.
8. Se deberá ingresar las materias a los grados correspondientes.

2.2 Acciones

Cada tipo de usuario podrá realizar diferentes acciones de acuerdo con su nivel de autorización. Se detalla estas acciones a continuación:

Director del Colegio

1. Ver datos de estudiantes
2. Ver datos de maestros
3. Generar reportes de notas por periodo
4. Ver ausencias y tardías por periodo
5. Generar el listado de alumnos por grado

Secretaria de Registro de notas

1. Registrar estudiantes y profesores
2. Buscar estudiante
3. Asignar carga académica a profesores

4. Ver grado con sus respectivas secciones
5. Ver la lista de materias por grado
6. Agregar religiones y nacionalidades
7. Ver lista de religiones y nacionalidades
8. Ver información de su cuenta
9. Cambiar contraseña
10. Ver datos de estudiantes
11. Ver datos de maestros
12. Generar reportes de notas por periodo
13. Generar el listado de alumnos por grado

Secretaria de Control de ausencias y tardías

1. Registrar ausencias y tardías
2. Actualizar ausencias y tardías
6. Ver ausencias y tardías por periodo
3. Ver información de cuenta
4. Cambiar contraseña

Administrador

1. Este usuario realizará las operaciones CLEB para todo lo relacionado con la institución.

4. Ver grado con sus respectivas secciones
5. Ver la lista de materias por grado
6. Agregar religiones y nacionalidades
7. Ver lista de religiones y nacionalidades
8. Ver información de su cuenta
9. Cambiar contraseña
10. Ver datos de estudiantes
11. Ver datos de maestros
12. Generar reportes de notas por periodo
13. Generar el listado de alumnos por grado

Secretaria de Control de ausencias y tardías

1. Registrar ausencias y tardías
2. Actualizar ausencias y tardías
6. Ver ausencias y tardías por periodo
3. Ver información de cuenta
4. Cambiar contraseña

Administrador

1. Este usuario realizará las operaciones CLEB para todo lo relacionado con la institución.

2.3 Procesos

A continuación se detallan algunos de los procesos más importantes que ocurren en el sistema Gradebook.

- a. **Usuarios:** Para el registro de usuarios que utilizaran el sistema hay un usuario Administrador que es quien matriculará al Director y éste último a las secretarías, con los datos siguientes: nombre de usuario, contraseña, nombres, apellidos, número de identificación, tipo de documento, fecha de nacimiento, dirección, nacionalidad, género, teléfono y correo electrónico.
- b. **Alumnos:** El director o secretaria de notas son los encargados del proceso de registrar alumnos al sistema. Se podrá registrar nuevos alumnos y a alumnos de reingreso actualizar sus datos. Los datos personales de los alumnos serán: nombres, apellidos, fecha de nacimiento, género, dirección, teléfono, correo electrónico, nacionalidad, religión. Los datos del padreo o tutor serán: nombres, apellidos, teléfono, parentesco con el alumno. El método que usa el sistema para aplicar el ID al estudiante es por medio del (año de ingreso)-(número de ingreso). Ejemplo de Id de alumno: 11-0001 estudiante uno que se registró en el año 2011. En la lista de los alumnos se tendrán un orden alfabético, aplicado al primer apellido.

- c. **Profesores:** Los datos del profesor son los siguientes: nombres, apellidos, número de identificación (cedula o pasaporte), fecha de nacimiento, genero, dirección, teléfono, correo electrónico.
- d. **Secciones:** La asignación de una sección a dicho grado se indicaran los datos siguientes: código, nombre, descripción y el grado al cual pertenecerá.
- e. **Materias:** La asignación de las materias a un grado se indican por medio de: código, nombre, tipo de materia (básica o complementaria), descripción y el grado a que pertenece.
- f. **Registro de notas:** El usuario selecciona en el menú registrar notas, seleccionando el año, grado y sección y el alumno. Se ingresan las notas respectivas de cada materia, para registrar cada nota se hará con los datos siguientes: nota y el trimestre.
- g. **Asignación de materias a los profesores:** Este proceso requiere identificar año, profesor, grado y la materia. Con esto ya sabremos que materias impartirá cada profesor y el grado.
- h. **Reporte de notas:** Cuando los padres o tutores necesitan saber acerca de las notas, ausencias y tardías, se les brindara el informe detallado trimestral o anual. El informe incluye:, nombre del alumno, el año, grado, sección, las materias, las notas de materias, promedio, firma de director y firma de profesor guía.

- i. **Ausencias y tardías:** Se registran todas las tardías y ausencias de cada alumno con las especificaciones: año, grado, sección y alumno. El formulario de ausencias incluye fecha, tipo de falta, justificación, materia, y observación.
- j. **El Sistema:** La Aplicación Web estará instalado en una PC servidor, la cual se tendrá acceso por medio de una red local. La plataforma que se utilizará para la realización del software son aplicaciones tipo Web, utilizando las herramientas: PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL.

Capítulo 3: Análisis y Diseño de sistemas

3.1 Análisis y diseño del sistema

Esta etapa puede definirse como aquella que permite alcanzar un conjunto de hechos, principios y reglas clasificadas y dispuestas de manera ordenada mostrando un plan lógico en la unión de las partes. También es la etapa que permite lograr un conjunto o arreglo de elementos para realizar un objetivo predefinido en el procesamiento de la Información. Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta ciertos principios:

- Debe presentarse y entenderse la información de un problema.
- Definir las funciones que debe realizar el software.
- Representar el comportamiento del software.
- Divida en forma jerárquica los módulos que representan la información, funciones y comportamientos.

Para el análisis y diseño de este proyecto se ha implementado el lenguaje grafico UML con el fin de modelar cada parte (módulo de matrícula y módulo de horario) de dicho proyecto. Los diagramas que se obtuvieron del modelaje UML son los siguientes:

3.2 Diagramas de casos de uso

Estos diagramas permiten tener una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado

observable de interés para un actor particular.

3.2.1 Casos de usos para agregar notas

Dado que el usuario de registro de notas es el encargado de agregar notas a todos los alumnos que pertenecen a sus clases, la siguiente figura se muestran las acciones que este actor puede realizar:

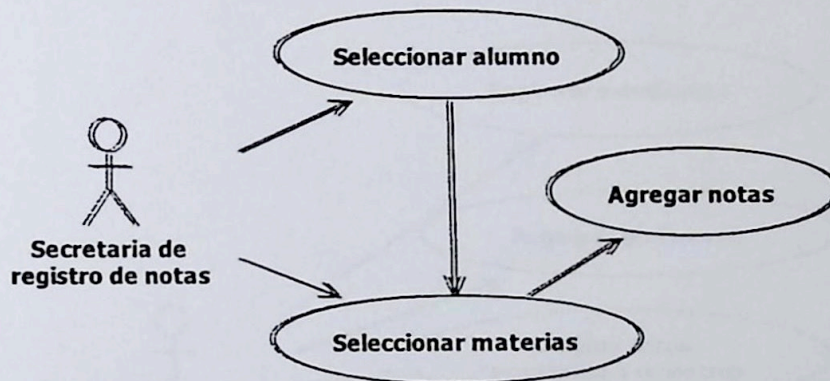
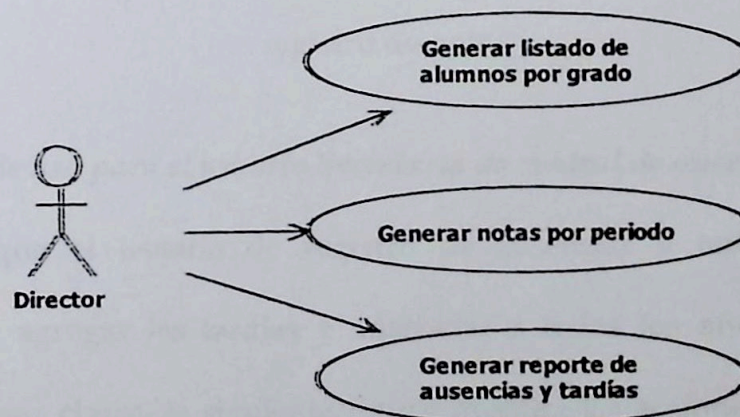


Figura #3: Diagrama de casos de uso del módulo registro de notas.

3.2.2 Casos de uso para el usuario Director

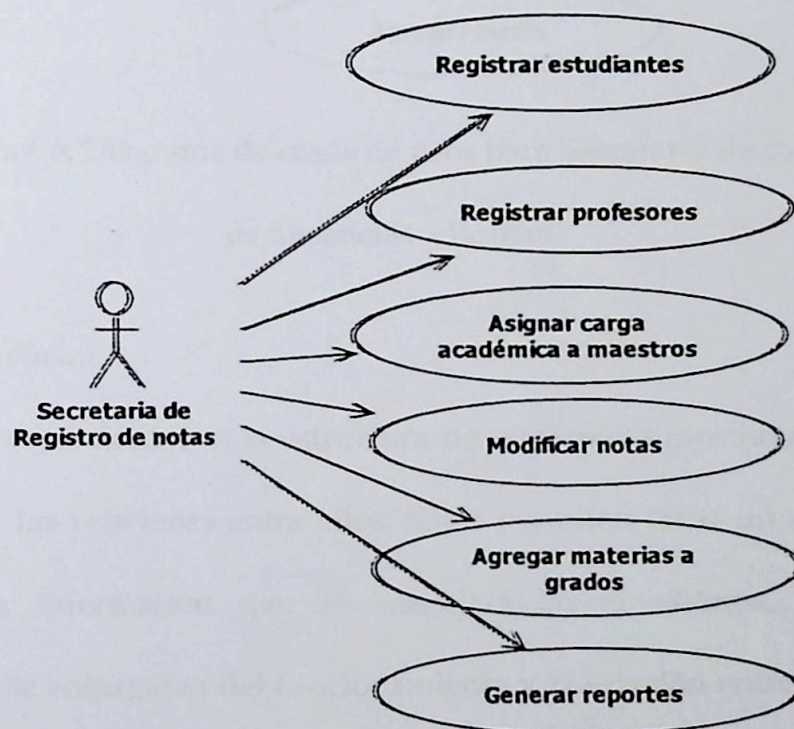
Dado que el director tendrá su nivel de acceso para el manejo del sistema, en la siguiente figura se muestran las acciones que este actor puede realizar:



Figura# 4: Diagrama de casos de usos para el usuario Director.

3.2.3 Casos de uso para el usuario Secretaria de Registro

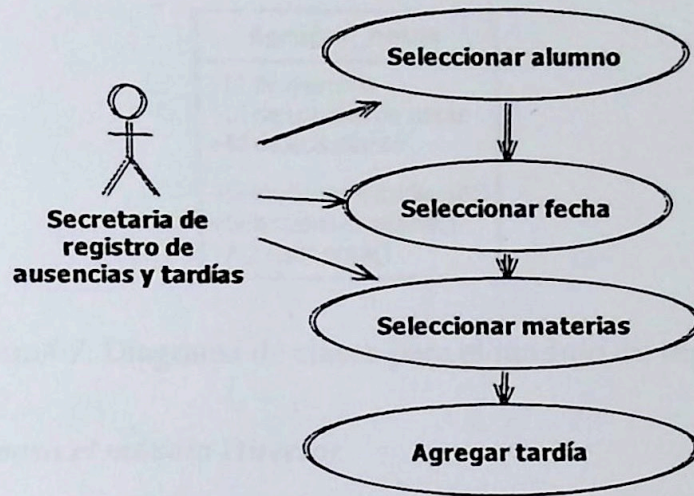
Dado que la secretaria de registro es la persona encargada de llevar el control de todos los estudiantes con sus notas y generar los documentos relacionados con las notas de los estudiantes, en la siguiente figura se muestran las acciones que este actor puede realizar:



Figura# 5: Diagrama de casos de usos para el usuario Secretaria de registro de notas.

3.2.4 Casos de uso para el usuario Secretaria de control de ausencias

Dado que el usuario de registro de ausencias y tardías es el encargado de agregar las tardías y ausencias a todos los alumnos que pertenecen a sus clases, la siguiente figura muestra las acciones que este actor puede realizar:



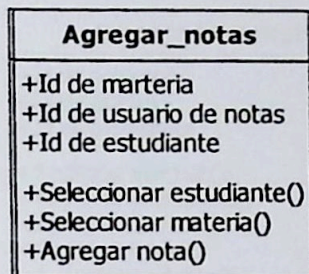
Figura# 6: Diagrama de casos de usos para Secretaria de control de ausencias y tardías.

3.3 Diagramas de clases

Dichos diagramas describen la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Estos permiten crear un diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

3.3.1 Clase para el módulo de agregar notas

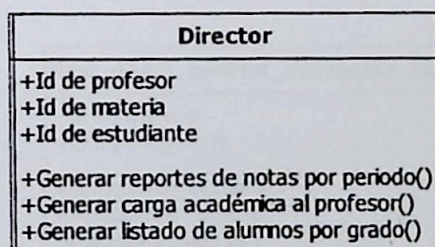
Esta es la clase que permite el registro de notas a los a los estudiantes, en la siguiente grafica se muestran los atributos y operaciones de dicha clase.



Figura# 7: Diagrama de clases para el módulo de registro de notas.

3.3.2 Clase para el módulo Director

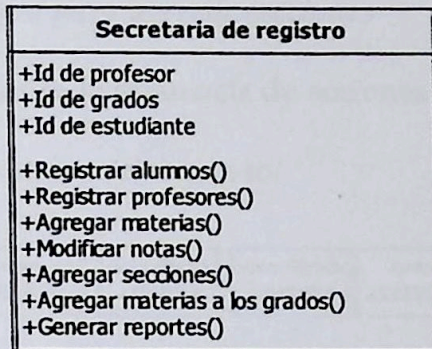
Esta clase permite al director manipular algunos módulos del sistema, en la siguiente grafica se muestran los atributos y operaciones de dicha clase.



Figura# 8: Diagrama de clase para el usuario Director

3.3.3 Clase para el módulo de secretaria de registro

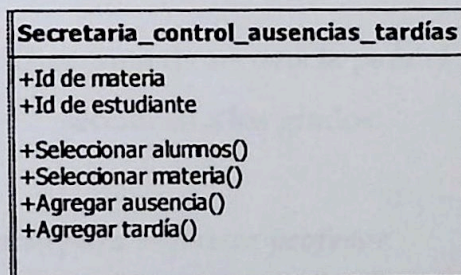
Esta clase permite a la secretaria de registro llevar el control de todos los estudiantes con sus notas y generar los documentos relacionados con las notas de los estudiantes, en la siguiente grafica se muestran los atributos y operaciones de dicha clase.



Figura# 8: Diagrama de clase para la secretaria de registro.

3.3.4 Clase para el módulo secretaria de control de ausencias

Esta clase permite a la secretaria de registro llevar el control de todos los estudiantes con ausencias y tardías y generar los documentos relacionados, en la siguiente grafica se muestran los atributos y operaciones de dicha clase.



Figura# 9: Diagrama de clase para el control de ausencias.

3.4 Diagramas de secuencia

Estos diagramas muestran las interacciones entre los objetos organizados en una secuencia temporal. En particular muestra los objetos participantes en la interacción y la secuencia de mensajes intercambiados.

3.4.1 Diagrama de secuencia para agregar secciones

Este diagrama muestra la secuencia de acciones que puede hacer la secretaria de notas en el sistema relacionado.

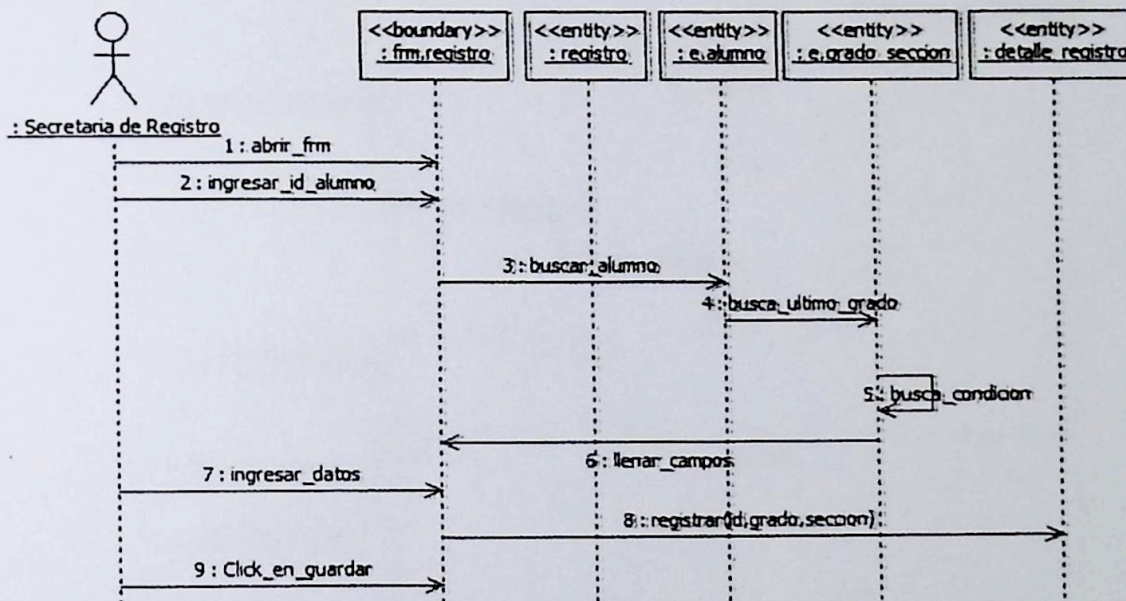


Figura # 10: Diagrama de secuencia para el módulo agregar secciones a los grados.

3.4.2 Diagrama de secuencia para registrar profesor

Este diagrama muestra la secuencia de acciones que puede hacer la secretaria de notas en el sistema relacionado para registrar profesores.

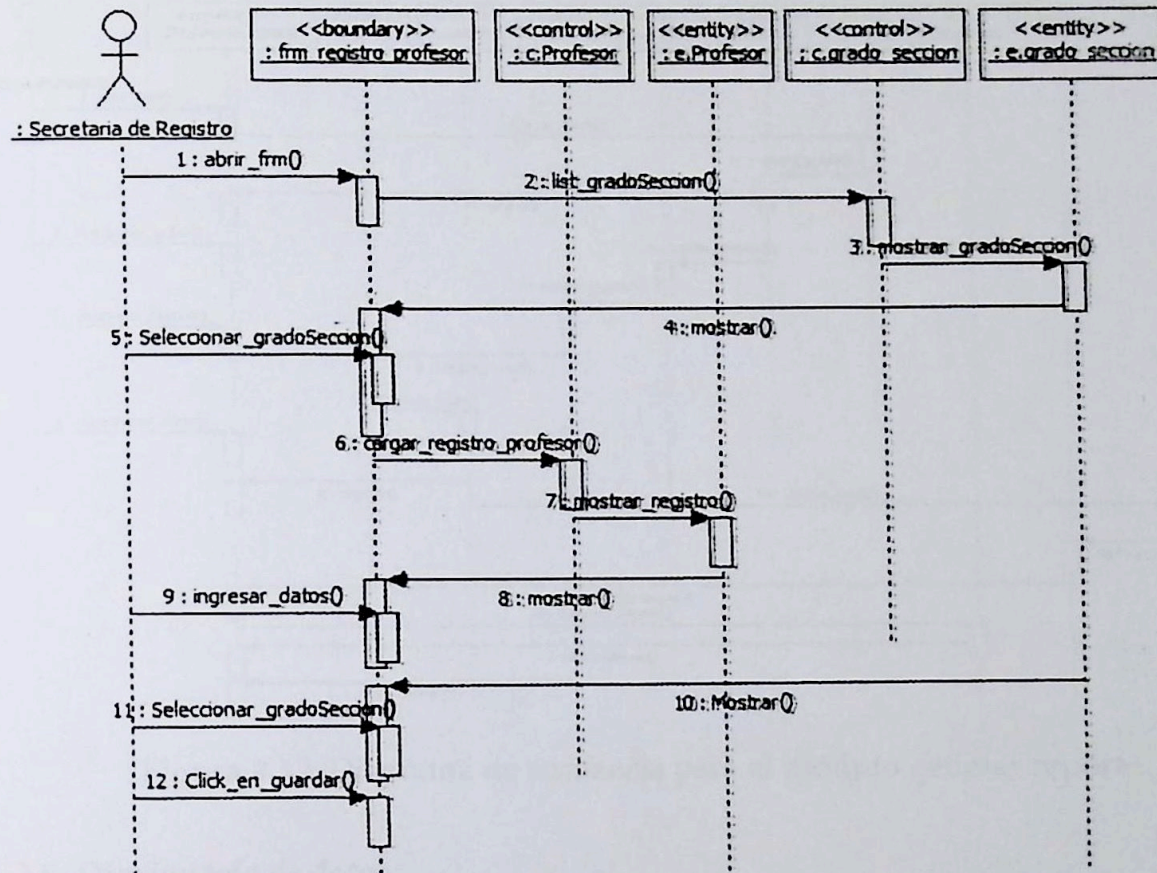


Figura # 11: Diagrama de secuencia para el registro de profesor.

3.4.3 Diagrama de secuencia para generar reporte

Este diagrama muestra la secuencia de acciones que puede hacer la secretaria de notas en el sistema relacionado a la generación de reportes.

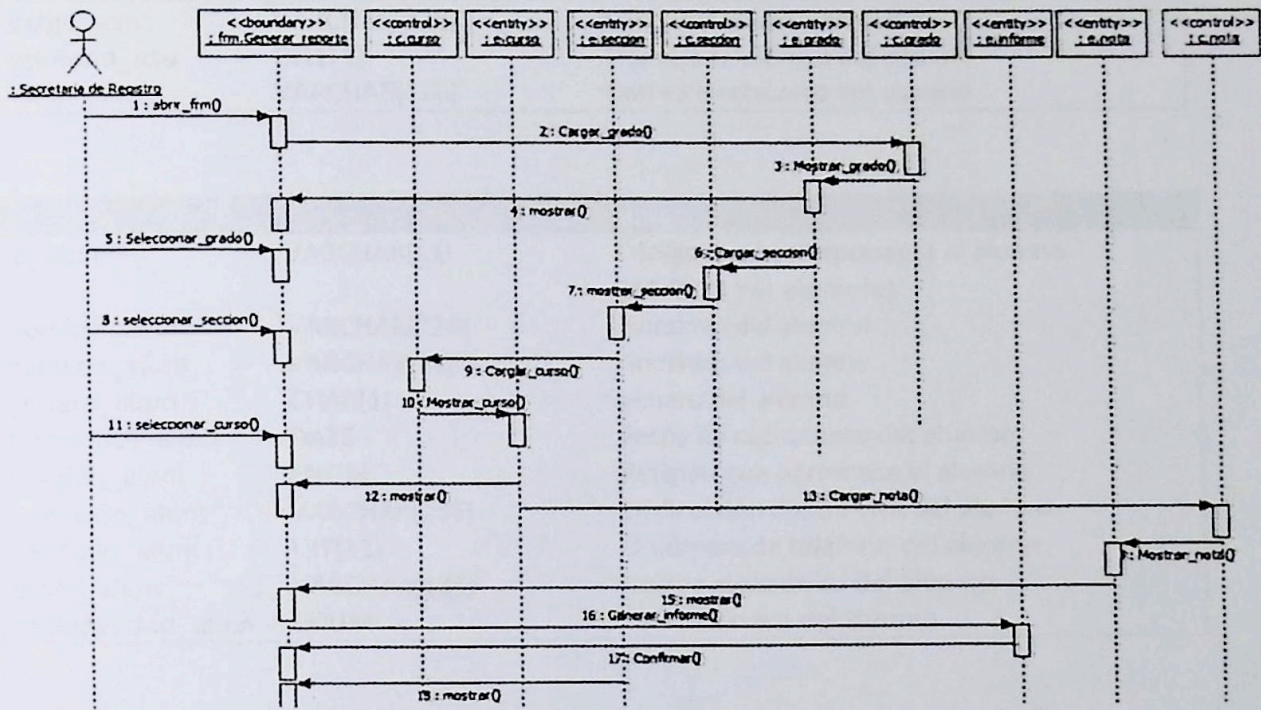


Figura # 12: Diagrama de secuencia para el módulo generar reporte.

3.5 Diccionario de datos

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema.

El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades.

TABLA usuario		
id_usu	INT(11)	Código del usuario
usuario_usu	VARCHAR(128)	Nombre de usuario
contraseña_usu	VARCHAR(128)	Contraseña del usuario
nombre_usu	VARCHAR(128)	Nombres del usuario
apellido_usu	VARCHAR(128)	Apellidos del usuario
identificación_usu	VARCHAR(64)	Número de identificación del usuario
dirección_usu	VARCHAR(256)	Dirección actual
nacionalidad_usu	VARCHAR(128)	País de origen
genero_usu	CHAR(1)	Genero del usuario

cargo_usu	VARCHAR(128)	Cargo del usuario en el ICA
teléfono_usu	INT(11)	Número telefónico del usuario
email_usu	VARCHAR(128)	Correo electrónico del usuario

TABLA alumno		
id_alum	VARCHAR(11)	Código que corresponderá al alumno (11-0123 por ejemplo)
nombre_alum	VARCHAR(128)	Nombres del alumno
apellido_alum	VARCHAR(128)	Apellidos del alumno
genero_alum	CHAR(1)	genero del alumno
fecha_nac_alum	DATE	Fecha de nacimiento del alumno
religión_alum	ENUM	Religión que pertenece el alumno
dirección_alum	VARCHAR(256)	La dirección donde vive del alumno
teléfono_alum	INT(11)	El número de teléfono del alumno
email_alum	VARCHAR(128)	Correo electrónico del alumno
nacionalidad_alum	ENUM	País de origen del alumno

TABLA padre/tutor		
id_tutor	VARCHAR(11)	Código del padre/tutor del alumno
nombre_tutor	VARCHAR(128)	Nombres del familiar
apellido_tutor	VARCHAR(128)	Apellidos del familiar
identificación_tutor	VARCHAR(128)	Número de identificación del familiar
fecha_nac_tutor	DATE	Fecha de nacimiento
genero_tutor	CHAR(1)	Genero del familiar
dirección_tutor	VARCHAR(128)	Dirección actual del familiar
teléfono_tutor	INT(INT)	Número telefónico
Parentesco	VARCHAR(128)	Parentesco del familiar
vive_con_alumno	CHAR(1)	Especifica si el familiar vive con el alumno

TABLA profesor		
id_prof	VARCHAR(11)	Código del profesor
nombre_prof	VARCHAR(128)	Nombres del profesor
apellido_prof	VARCHAR(128)	Apellidos del profesor
identificación_prof	VARCHAR(128)	Número de identificación del profesor
genero_prof	CHAR(1)	Genero del profesor
dirección_prof	VARCHAR(128)	Dirección actual del profesor
teléfono_prof	INT(11)	Número telefónico del profesor
email_prof	VARCHAR(128)	Correo electrónico del profesor
fecha_nac_prof	DATE	Fecha de nacimiento del profesor
id_grado_prof	INT(11)	Grado que imparte el profesor
id_curso_prof	INT(11)	Cursos que imparte el profesor

TABLA grado		
id_grado	INT(11)	Código del grado
nombre_grado	VARCHAR(64)	Nombre del grado
descripción_grado	VARCHAR(128)	Descripción del grado
secciones_grado	INT(11)	Especifica la cantidad de secciones que tendrá el grado

TABLA curso		
id_curso	VARCHAR(11)	Código del curso
nombre_curso	VARCHAR(64)	Nombre del curso
descripción_curso	VARCHAR(128)	Descripción del curso
Id_grado	INT(11)	Grado al que se dicta el curso

TABLA sección		
id_seccion	INT(11)	Código de la sección
nombre_seccion	VARCHAR(64)	Nombre de la sección
descripción_seccion	VARCHAR(128)	Descripción de la sección

TABLA nota		
matricula	INT(11)	Matricula del alumno
materia	INT(11)	Curso al que pertenece la nota
trimestre	INT(11)	Valor de la nota del curso
promedio	DOUBLE	Promedio de las notas

TABLA ausencia		
fecha_ausencia	DATE	Fecha de la ausencia del alumno
id_grado	INT(11)	Grado del alumno que tiene ausencia
id_alumno	INT(11)	El alumno de la ausencia
id_seccion	INT(11)	Sección del alumno que tiene ausencia
id_curso	INT(11)	Curso donde el alumno se ausenta
id_profesor	INT(11)	Profesor que remite ausencia
Justificación	VARCHAR(128)	Justificación sobre la ausencia
Observación	VARCHAR(128)	Observaciones sobre la ausencia

Capítulo 4: Desarrollo

4.1 Desarrollo del sistema

Se puede definir como, el proceso de construir una solución funcional al problema; y consiste prácticamente en codificar la solución mediante un particular lenguaje de programación. Para llevar a cabo esta etapa, se requiere el conocimiento de un lenguaje de programación en particular en lo referente a su gramática, sintaxis y semántica, con el fin de plasmar las ideas en código y hacer funcional la Aplicación Web.

En el trabajo de ingeniería de software la codificación puede ser:

- La creación directa del código fuente en un lenguaje de programación.
- La generación automática de código fuente al utilizar una representación intermedia del diseño del componente que será construido.
- La generación automática de código mediante un lenguaje de programación de cuarta generación.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la creación directa del código fuente, y el lenguaje de programación elegido para la realización de dicho proceso fue PHP.

A través de las siguientes imágenes se muestra algunas de las secciones de la Aplicación Web que ya han sido desarrolladas.



Usuario

Nombre: s702as
Nivel: 3

Menú de Usuario

- Estudiantes
 - Registrar Estudiante
 - Buscar Estudiante
 - Lista de Estudiantes por Grado
- Profesores
- Notas
- Plan de Estudio
- Otros
- MI Cuenta

Registrar Alumno

Datos Personales

Primer Nombre:	<input type="text"/>
Segundo Nombre:	<input type="text"/>
Apellido Paterno:	<input type="text"/>
Apellido Materno:	<input type="text"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>
Genero:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
Correo Electrónico:	<input type="text"/>
Nacionalidad:	<input type="text"/>
Religión:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Registrar Alumno"/>	
<input type="button" value="Cancelar"/>	

Figura # 13: Formulario para introducir la información de un nuevo estudiante

A continuación se muestra una figura que ejemplifica el proceso de asignar materias a los grados.

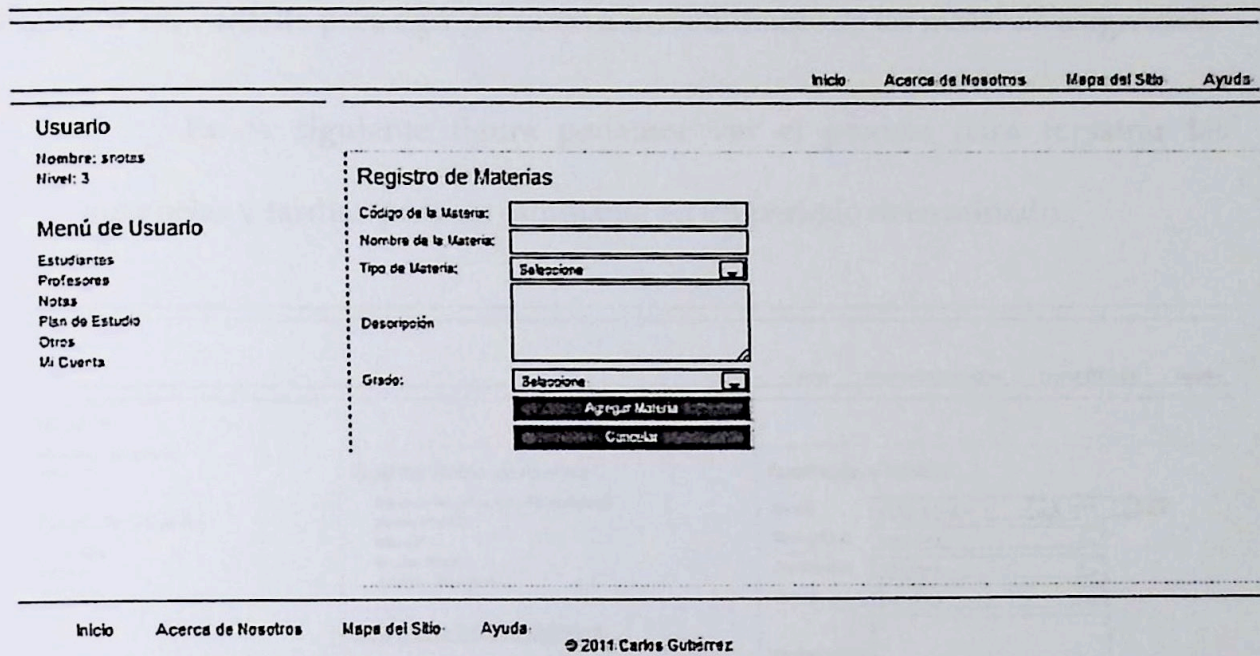


Figura # 14: Formulario para asignar materias a los grados.

En la siguiente figura se muestra el proceso en el cual la secretaria de notas puede seleccionar las materias que se están impartiendo para poder agregar las notas correspondientes a cada estudiante en sus materias.

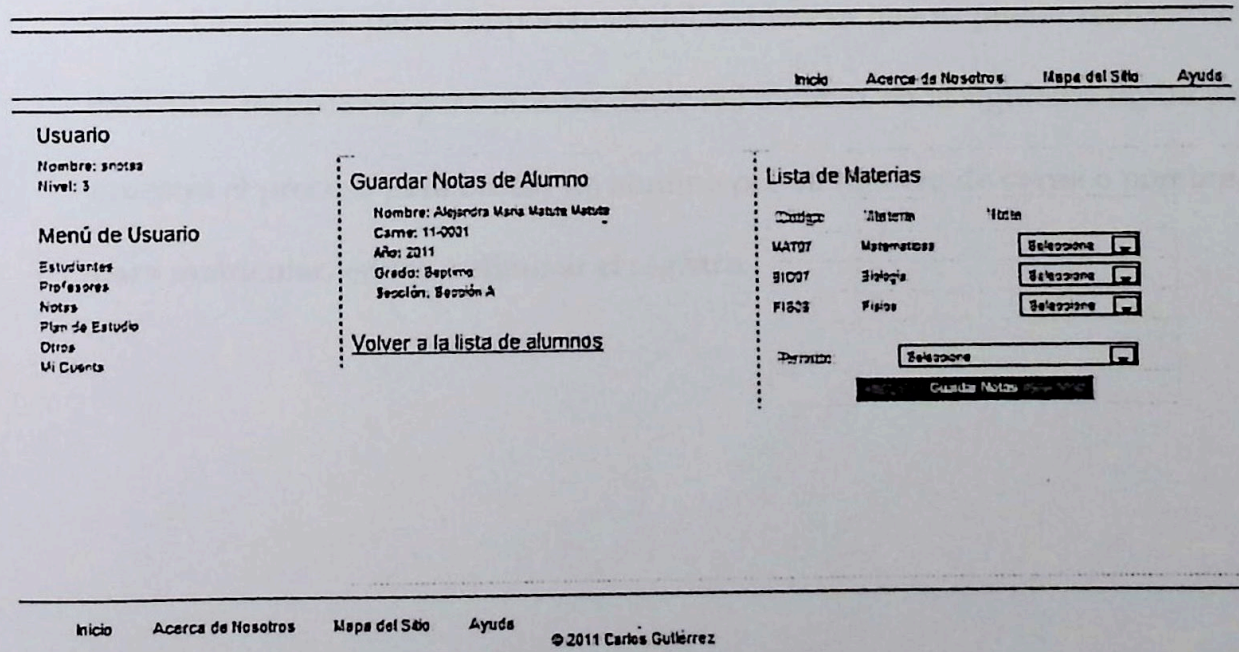


Figura # 15: Pantalla para agregar notas a un estudiante de las materias asignadas.

En la siguiente figura podemos ver el proceso para registrar las ausencias y tardías para un estudiante en un periodo determinado.

The screenshot shows a web application interface with a top navigation bar containing links for 'Inicio', 'Acerca de Nosotros', 'Mapa del Sitio', and 'Ayuda'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'Usuario' (with sub-items 'Nombre: asusencias' and 'Nivel: 4'), 'Menú de Usuario', 'Ausencias', 'Tardías', and 'Mi Cuenta'. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Guardar Notas de Alumno' and displays student information: 'Nombre: Alejandra Maria Matute Matute', 'Carné: 11-0001', 'Año: 2011', 'Grado: Séptimo', and 'Sección: Sección A'. Below this information is a link that says 'Volver a la lista de alumnos'. The right column is titled 'Ausencias y Tardías' and contains a form with the following fields: 'Fecha:' (set to '23 August 2011'), 'Tipo de Faltas:' (dropdown menu), 'Justificación:' (dropdown menu), and 'Ustaria:' (dropdown menu). Below these fields is a text area for 'Observaciones:' and a 'Guardar Ausencia' button. At the bottom of the page, there is a footer with the same navigation links as the top, plus the text '© 2011 Carlos Gutiérrez'.

Figura # 16: formulario principal para el registro de ausencias y tardías.

Una de las partes importantes del sistema es que se puede realizar las consultas respectivas para mostrar datos del alumno, en la siguiente figura de muestra el proceso para buscar un alumno por su número de carné o nombre, para matricular, editar o eliminar el registro.

Usuario

Nombre: snotas
 Nivel: 3

Menú de Usuario

- Estudiantes
- Profesores
- Notas
- Plan de Estudio
- Otros
- MI Cuenta

Buscar Alumnos

Carné:

[Cancelar](#) [Buscar](#) [Mostrar resultados](#)

Listado de Estudiantes

Carné	Nombre	Matricular	Eliminar	Editar
11-0001	Alejandra María Masera Masera	Matricular	Eliminar	Editar
11-0002	Karol Vanessa Mena Rivera	Matricular	Eliminar	Editar
11-0004	Floreña Raquel Vega Lata	Matricular	Eliminar	Editar
11-0005	Mario Víctor Cuevas Flores	Matricular	Eliminar	Editar
11-0007	Carlos Armando Gutiérrez Pacheco	Matricular	Eliminar	Editar
11-0008	Eiverson Samuel Gutiérrez Pacheco	Matricular	Eliminar	Editar
11-0009	Eiverson Samuel Gutiérrez Pacheco	Matricular	Eliminar	Editar
11-0011	Jorge Armando Borge Ocasio	Matricular	Eliminar	Editar
11-0012	Moltes Portiro Alvarez Portoguez	Matricular	Eliminar	Editar
11-0013	Esteban José Canzabal Jiménez	Matricular	Eliminar	Editar
11-0015	Eiverson Armando Gutiérrez Abtcar	Matricular	Eliminar	Editar
11-0016	Eiverson Armando Gutiérrez Abtcar	Matricular	Eliminar	Editar
11-0124	Jose Jose Jose Jose	Matricular	Eliminar	Editar

Figura # 17: Se muestra el proceso para buscar un alumno por su número de carné.

En la siguiente figura se muestra el resultado de la consulta indicando el año, grado y sección para el registro de las notas o imprimir reporte de notas.

Inicio Acerca de Nosotros Mapa del Sitio Ayuda

Usuario
Nombre: notas
Nivel: 3

Menú de Usuario

- Estudiantes
- Profesores
- Notas
- Plan de Estudio
- Otros
- Mi Cuenta

Registro de Notas

Selecciona cada campo

Año:

Grado:

Sección:

Listado de Estudiantes

Año: 2011 Grado: Séptimo Sección: Sección A

Num.	Carné	Nombre	Imprimir Reporte	Ingresar Notas
1	11-0001	Alejandra María Matute Matute	Imprimir Reporte	Ingresar Notas
2	11-0007	Carlos Armando Gutiérrez Pacheco	Imprimir Reporte	Ingresar Notas

Figura # 18: Página que se muestra el resultado de una consulta ingresando, año, grado y sección.

En la siguiente figura se muestra la consulta que se hace a través de un grado para que se muestre el listado de estudiantes que pertenecen a ese grado y de esta manera se pide imprimir.

Inicio Acerca de Nosotros Mapa del Sitio Ayuda

Usuario
Nombre: notas
Nivel: 3

Menú de Usuario

- Estudiantes
 - Registrar Estudiante
 - Buscar Estudiante
 - Lista de Estudiantes por Grado
- Profesores
- Notas
- Plan de Estudio
- Otros
- Mi Cuenta

Listado de Estudiantes

Año:

Grado:

Sección:

Listado de Estudiantes de:

Año: 2011 Grado: Séptimo Sección: Sección A

Num.	Nombre	Fecha de Nacimiento	Sexo	Telefono	Correo	País	Religión
1	Alejandra María Matute Matute	1994-02-12	Femenino	992379	lca@orange.com	Nicaragua	Adventista
2	Carlos Armando Gutiérrez Pacheco	1987-01-11	Masculino	55453092	armandcars_2@hotmail.com	Guatemala	Adventista

© 2011 Carlos Gutiérrez

Figura # 19: pantalla que muestra los datos de la consulta de los alumnos matriculados en ese año, grado y sección.

Otro formulario desarrollado es donde se realiza la carga académica a los profesores, seleccionando año, grado, profesor y la materia.

[Inicio](#) [Acercas de Nosotros](#) [Mapa del Sitio](#) [Ayuda](#)

Usuario
Nombre: snots
Nivel: 3

Menú de Usuario
Estudiar
Profesores
Notas
Plan de Estudio
Otras
Mi Cuenta

Asignar Materias al Profesor

Año:

Profesor:

Grado:

Materia:

Matematicas
Selecciones
Matematicas
Bioquimica
Fisica

[Inicio](#) [Acercas de Nosotros](#) [Mapa del Sitio](#) [Ayuda](#) © 2011 Carlos Gutiérrez

Figura # 20: formulario de asignación de materias a los profesores.

Una de las partes de la Aplicación desarrollado fue la creación de los reporten en formato PDF. Previamente seleccionado el año, grado, sección, alumno y tipo de reporte.

INSTITUTO CENTROAMERICANO ADVENTISTA

Tel / Fax 2440-3930

INFORME DE CALIFICACIONES: PRIMER TRIMESTRE

ALUMNO: Alejandra Maria Matute Matute

SECCION: Sección A

CURSO LECTIVO: 2011

MATERIAS BASICAS	NOTAS
MATEMATICAS	95
ESPAÑOL	93
ESTUDIOS SOCIALES	92
BIOLOGIA	93
QUIMICA	88
INGLES	89
EDUCACION CIVICA	77
PROMEDIO MATERIAS BASICAS	90

MATERIAS COMPLEMENTARIAS	NOTAS
COMPUTACION	98
EDUCACION FISICA	98
EDUCACION RELIGIOSA	97
COMPUTACION	98
EDUCACION FISICA	98
EDUCACION RELIGIOSA	97
PROMEDIO MATERIAS COMPLEMENTARIAS	96

CONDUCTA	NOTAS
	95

PROMEDIO FINAL DEL ALUMNO: **94**

AUSENCIAS INJUSTIF: 4 LLEGADAS TARDIAS: 3 AUSENCIAS JUSTIF: 0

OBSERVACIONES:

Firma del director

Firma del Profesor Guía

Figura # 21: Pantalla de reporte de notas trimestral.

Capítulo 5: Pruebas

5.1 Pruebas del sistema

En esta etapa el sistema es utilizado en forma experimental, con el objetivo principal de asegurar que la Aplicación Web no falle, es decir, que trabaje de acuerdo a las especificaciones y de la manera en la que los usuarios esperan que lo haga.

Para el desarrollo de las pruebas se realizaron pruebas en relación al flujo de datos, estas pruebas consisten en verificar que los datos sean introducidos en el orden adecuado y que los datos que se introducen sean consistentes con el tipo de datos que almacenara la base de datos.

5.2 Desarrollo de pruebas

5.2.1 Pruebas de consistencia de datos

Con esta prueba se pretende verificar que la aplicación solo permite introducir los datos que vayan de acuerdo con la definición del tipo de datos que se haya especificado cuando se diseño la tabla almacenará dicha información.

Para realizar esta prueba se usa como página experimental, la página que permite introducir las dos datos personales del estudiante para su registro.

[Inicio](#) [Acercas de Nosotros](#) [Mapa del Sitio](#) [Ayuda](#)

Usuario

Hombre: mujer:

Nivel: 3

Menú de Usuario

- Estudiantes
- Profesores
- Notas
- Plan de Estudio
- Otros
- Mi Cuenta

Registrar Alumno

Datos Personales

Primer Nombre:

Segundo Nombre:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Fecha de Nacimiento: Día: Mes: Año:

Genero:

Dirección:

Teléfono:

Correo Electrónico:

Nacionalidad:

Religión:

Figura # 22: sección para introducir datos del alumno.

Como se muestra en la figura, todos los campos son requeridos y ninguno se puede obviar. En la siguiente imagen se muestra que si se intenta realizar la creación de un registro que almacene estos datos evitando alguna de ellas, la Aplicaron Web no permitirá realizar dicho creación con ayuda de JavaScript.

Registrar Alumno

Datos Personales

Primer Nombre:
El primer nombre es requerido.

Segundo Nombre:
El segundo nombre es requerido.

Apellido Paterno:
El primer apellido es requerido.

Apellido Materno:
El segundo apellido es requerido.

Fecha de Nacimiento: Día:
Seleccione un día.
 Mes:
Seleccione un mes.
 Año:
Seleccione un año.

Genero:
El genero es requerido.

Dirección:
La dirección es requerida.

Teléfono:
El número telefónico es requerido.

Correo Electrónico:
El correo electrónico es requerido.

Nacionalidad:
La nacionalidad es requerida.

Religión:
La religión es requerida.

Figura # 23: fallo al intentar realizar el registro con campos requeridos.

La segunda prueba de consistencia de datos se desarrolla en la página para ingresar nuevas materias a la tabla de que almacena toda la información relacionada con las materias.

A continuación se muestra la pantalla en la que se introducen los datos necesarios para la creación de una materia nueva.

Registro de Materias

Código de la Materia:

Nombre de la Materia:

Tipo de Materia:

Descripción:

Grado:

Figura # 24: Pantalla para el registro una materia.

Como se muestra en la figura anterior también hay campos que son requeridos, y si alguno o todos de estos campos se evade, la Aplicación Web no permitirá realizar la creación.

Registro de Materias

Código de la Materia:

Nombre de la Materia:

Tipo de Materia:

Descripción:

Grado:

Figura # 25: falló en el registro de una materia.

5.2.2 Pruebas de flujo de datos

Estas pruebas permiten comprobar que la Aplicación Web tiene la capacidad de manejar datos que dependen de la existencia de otra información.

Para llevar a cabo estas pruebas se utiliza la página que permite ingresar la información de los secciones de los grados.

The image shows a web form titled "Agregar Secciones" enclosed in a dashed border. It contains the following fields and controls:

- Código de Sección:** A text input field containing the value "09A".
- Nombre de Sección:** A text input field containing the value "Sección A".
- Descripción:** A larger text area containing the value "Noveno para sección A".
- Grado:** A dropdown menu with the text "Seleccione" and a downward arrow.
- Buttons:** Two buttons at the bottom, "Registrar" and "Cancelar", both with a dark background and white text.

Figura # 26: Formulario para agregar secciones.

En la figura anterior se puede apreciar que hay ciertos campos requeridos para poder agregar una sección con éxito, entre estos campos están: código, nombre descripción de sección y el grado a pertenecer, si aún no se ha ingresado uno o más grado al sistema entonces no se podrá mostrar los grados disponibles por lo tanto esto generaría un error de flujo de datos ya que se está intentando ingresar una sección cuando ni siquiera se ha ingresado un grado.

La siguiente figura muestra que la Aplicación Web no permite agregar una sección sin que exista un grado a la cual relacionar dicha sección.

Agregar Secciones

Código de Sección: 05A

Nombre de Sección: Sección A

Descripción: Noveno para sección A

Grado: Seleccione

Seleccione el grado a pertenecer

Registrar

Cancelar

Figura # 27: Falló en el registro de una sección.

5.2.3 Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad (dentro del campo del desarrollo web) es la disciplina que estudia la forma de diseñar Aplicaciones Web para que los usuarios puedan interactuar con ellas de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.

Para el desarrollo de esta prueba, se usa la página en la que se introducen las nacionalidades para el registro de estudiantes y profesores.

Registrar Nacionalidad

Nombre del País: Costa Rica

Agregar País

Cancelar

Figura # 28: Permite definir las posibles nacionalidades.

Como se detalla en la figura anterior, esta sección permite al usuario definir las nacionalidades; esto facilita al usuario ya que él no escribe los

datos en las nacionalidades, sino que simplemente selecciona una de ellas cuando se realiza el registro.

5.2.4 Pruebas de la base de datos

La interfaz de las Aplicaciones Web con conexiones a sistemas de bases de datos sofisticados, gestiona sistemas y construyen objetos de contenido dinámicos que se crean en tiempo real aprovechando datos adquiridos de una base de datos.

El objetivo de estas pruebas es validar que los datos solicitados por el usuario son exactamente los que la Aplicación Web despliega para uso de dicho usuario.

Para llevar a cabo estas pruebas se usa la unidad de búsqueda, en donde el usuario introduce el número de carné y despliega los datos del estudiante.

The screenshot shows a web interface with two main sections. The top section is titled "Buscar Alumnos" and contains a search form. The form has a label "Carné:" followed by a text input field containing the name "Carlos". Below the input field is a button labeled "Buscar". The bottom section is titled "Listado de Estudiantes" and displays a table with student information.

Carné	Nombre	Matricular	Eliminar	Editar
11-0007	Carlos Armando Gutiérrez Pascho	Matricular	Eliminar	Editar

Figura # 29: Búsqueda de alumnos.

5.2.5 Pruebas de seguridad

Las pruebas de seguridad permiten detectar las vulnerabilidades del sistema a ataques de personas no autorizadas para ingresar a ella; para una sistema de registro es de vital importancia tener bases sólidas de seguridad

ya que manejan información que solo las personas autorizadas deben manipular, por lo tanto dichas pruebas son imprescindibles para desarrollo de este proyecto.

Seguidamente se muestra una imagen con la pantalla principal del sistema en donde cada uno de sus usuarios deben de proveerle sus credenciales de autenticación necesarias para poder ingresar a la Aplicación Web.

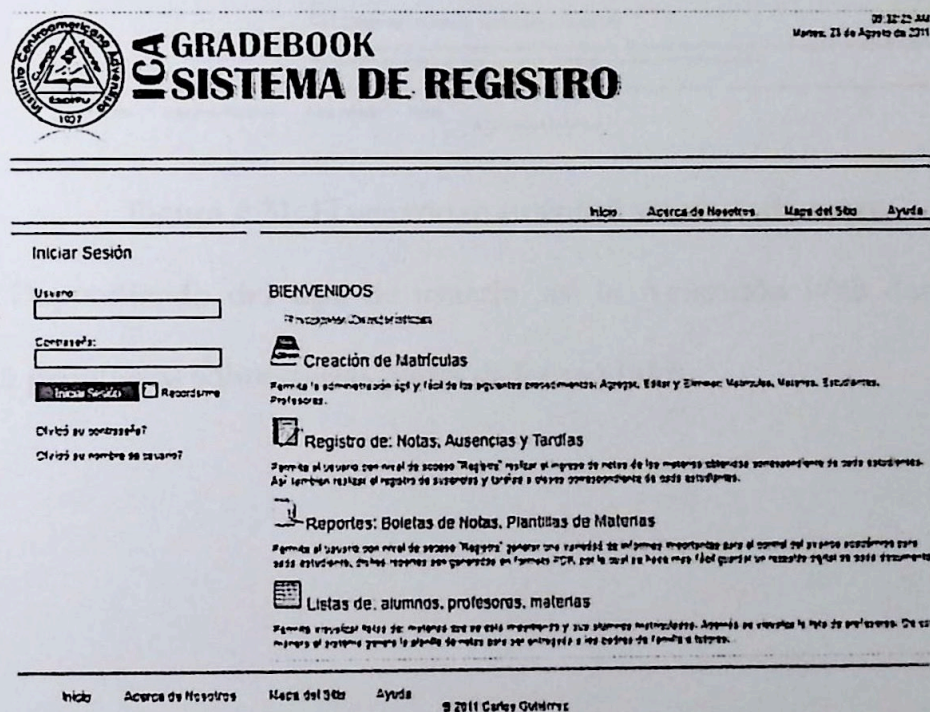






Figura # 30: Página principal de la Aplicación Web de registro.

Si el usuario no introduce su nombre de usuario y contraseña correctos no podrá acceder al sistema.

En la siguiente figura se muestra el resultado de que un usuario se haya autenticado correctamente.



[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Mapa del Sitio](#) [Ayuda](#)

<p>Usuario Nombre: anexo Nivel: 3</p> <p>Menú de Usuario Estudiantes Profesores Notas Plan de Estudio Cuentas Mi Cuenta</p>	<p>BIENVENIDOS</p> <p>Principales Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> Creación de Matriculas Permite la administración global y local de los siguientes procedimientos: Agregar, Editar y Eliminar, Matriculas, Matanzas, Estratificación, Profesores. Registro de: Notas, Ausencias y Tardías Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" realizar el ingreso de notas de las materias observadas correspondiente de cada estudiante. Así también realizar el registro de ausencias y tardías a clases correspondientes de cada estudiante. Reportes: Boletas de Notas, Planillas de Materias Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" generar una variedad de informes importantes para el control del proceso académico para cada estudiante. Dichos reportes son generados en formato PDF, por lo cual se hace más fácil guardar un resultado digital de cada documento. Listas de: alumnos, profesores, materias Permite visualizar listas de materias que se está impartiendo y sus alumnos matriculados. Además se muestra la lista de profesores. De esta manera el sistema genera la planilla de notas para ser entregada a los padres de familia o alumnos.
---	--

[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Mapa del Sitio](#) [Ayuda](#) © 2011 Carlos Oubiriz

Figura # 31: El usuario se autenticó satisfactoriamente.

Dependiendo del tipo de usuario, así la Aplicación Web dará o quitará privilegios sobre ciertas partes de los módulos.

Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

- Una Aplicación que englobe el proceso de registro de notas, ausencias y tardías de los estudiantes, es indispensable para la institución en los niveles tercer y cuarto ciclo, ya que esta le facilita dichos procesos y da una mejor imagen de la institución.
- El uso de una Aplicación al llevar el control de los alumnos y las notas, ausencias y tardías permite un ahorro significativo de tiempo y dinero tanto para el departamento de registro como para todas las personas involucradas en este proceso.
- Se logró cumplir con los requerimientos dispuestos el Departamento de registro de la Institución.
- XAMPP, Muchos usuarios saben por experiencia propia que la instalación de un servidor web Apache no es fácil y que se complica aún más si se desea agregar MySQL, PHP y Perl. XAMPP es una forma fácil de instalar la distribución Apache que contiene MySQL, PHP y Perl. XAMPP es realmente simple de instalar y usar. En conjunto forman un poderoso grupo de aplicaciones para el desarrollo de aplicaciones Web.
- UML es una valiosa herramienta para el análisis y diseño de sistemas orientados a objetos.

6.2 Recomendaciones

- Ya que solo se desarrollaron dos módulos de la Aplicación Web para el registro de notas, ausencias y tardías de los alumnos del Instituto Centroamericano Adventista en una red local, se recomienda que se dedique el tiempo y dinero adecuado para el desarrollo de los módulos restantes que conllevará a tener una Aplicación Web de registro online.

Capítulo 7: Glosario

Actor

Un actor es una entidad externa (de fuera del sistema) que interacciona con el sistema participando (y normalmente iniciando) en un caso de uso. Los actores pueden ser gente real (por ejemplo, usuarios del sistema), otros ordenadores o eventos externos.

API

La interfaz de Programación de Aplicaciones es un Conjunto estándar de funciones software y formatos de datos utilizados como interfaz para construir programas.

Aplicación Web

Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet.

ASP

Active Server Pages es una tecnología del lado servidor de Microsoft para páginas web generadas dinámicamente.

Base de datos

Conjunto de información almacenada y accesible de forma sistemática a varios usuarios. Suele admitir la selección de acceso aleatorio y múltiples vistas o niveles de abstracción de los datos. Se divide normalmente en registros, y estos, a su vez, en campos.

Base de datos relacional

Una base de datos relacional es un conjunto de dos o más tablas estructuradas en registros (filas) y campos (columnas), que se vinculan entre sí por un campo en común, en ambos casos posee las mismas características como por ejemplo el nombre de campo, tipo y longitud; a este campo generalmente se le denomina ID, identificador o clave.

Consulta SQL

El Lenguaje de Consulta Estructurado (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas.

Diagrama de actividades

Estos diagramas son útiles para representar los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema.

Diagrama de casos de usos

Es una especie de diagrama de comportamiento en el que se esbozan las actividades realizadas por los actores de un sistema.

Diagrama de clases

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones.

Diagrama de comunicación

Un diagrama de comunicación muestra la colaboración dinámica entre los elementos. Es similar al diagrama de secuencia y la intención es para enfocar cómo los objetos colaboran con cada otro.

Diagrama de estado

Los diagramas de estado muestran los diferentes cambios de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto.

Diagrama de objetos

Los diagramas de objetos modelan las instancias de elementos contenidos en los diagramas de clases. Un diagrama de objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto.

Diagrama de paquetes

Un diagrama de paquetes muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.

Diagrama de secuencia

Diagrama que muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso.

HTML

Hyper Text Mark-up Language (lenguaje de marcas hipertextuales).
Lenguaje de programación para el desarrollo de páginas web.

HTTP

Hipertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto) es un conjunto de estándares que permite a los usuarios de la Web intercambiar información. Método que se utiliza para transferir documentos desde el sistema donde se almacenan las páginas hasta los usuarios individuales.

Internet

Es una red de computadoras alrededor de todo el mundo, que comparten información unas con otras por medio de páginas o sitios Web.

Intranet

Una intranet es una red de ordenadores de una red de área local (LAN) privada empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet.

Java Script

Es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Lenguaje de programación

Sistema de escritura para la descripción precisa de algoritmos o programas informáticos.

Linux

Sistema operativo de código fuente libre para computadoras personales derivado de Unix.

Mac OS

Abreviatura de Macintosh Operating System (Sistema Operativo de Macintosh), es el nombre del primer sistema operativo de Apple para los ordenadores Macintosh. El Mac OS original fue el primer sistema operativo con una interfaz gráfica de usuario en tener éxito.

Multihilo

Programación que permite que múltiples hilos se ejecuten de manera simultánea en el mismo programa.

MySQL

Servidor de bases de datos multiplataforma recomendable para desarrollos que necesiten manejar numerosos registros y sesiones simultáneas estadísticas.

ODBC

Open Database Connectivity (Conectividad de base de datos abierta) es un estándar de acceso a Bases de Datos desarrollado por Microsoft Corporation, el objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato de cualquier aplicación, sin importar qué Sistema Gestor de Bases de Datos.

Oracle

Sistema de gestión de base de datos relacional fabricado por Oracle Corporation. Se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su: soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad, es multiplataforma.

Perl

Lenguaje de programación multiplataforma para la manipulación de textos, ficheros y procesos. Se estructura en forma de script.

PHP

Es un lenguaje de programación usado normalmente para la creación de páginas web dinámicas. PHP es un acrónimo recursivo que significa "preprocesador de hipertexto".

Servidor Web

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor (máquina que almacena y maneja los sitios web) que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface.

SGBD

Software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

Software

Programas, procedimientos y reglas para la ejecución de tareas específicas en un sistema de cómputo.

Tabla

Estructura que permite representar y almacenar información de forma más compacta y organizada.

UML

UML es un conjunto de herramientas, que permite modelar (analizar y diseñar) sistemas orientados a objetos.

Windows

Es un sistema operativo con interfaz gráfica para computadoras personales cuyo propietario es la empresa Microsoft.

Capítulo 8: Bibliografía

- Enciclopedia.us.es. (Página consultada el 1 de marzo del 2011). *Lenguaje de programación*, [Online]. Dirección URL:
http://enciclopedia.us.es/index.php/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n
- Joaquín García Murugarren. (Página consultada el 13 de marzo del 2011). *Manual de php*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.webestilo.com/php/>
- Refsnes Data. (Página consultada el 6 de abril del 2011). *Php tutorial*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.w3schools.com/php/default.asp>
- programacionweb.net. (página consultada el 5 de abril del 2011). *Checkbox y bases de datos*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.programacionweb.net/foros/mensaje/?num=314>
- mcF Preview. (página consultada el 5 de abril del 2011). *Crear un checkbox con php y MySQL*, [Online]. Dirección URL:
http://www.mctekk.com/desarrollo/leer/php/crear_un_checkbox_con_php_y_mysql/40
- Daniel de la Cruz Heras, Carlos Rodríguez. (página consultada el 3 de mayo del 2011). *PHP y MySQL, Contenidos dinámicos*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/12/>
- Refsnes Data. (Página consultada el 3 de mayo del 2011). *PHP Array functions*, [Online]. Dirección URL:

http://www.w3schools.com/php/php_ref_array.asp

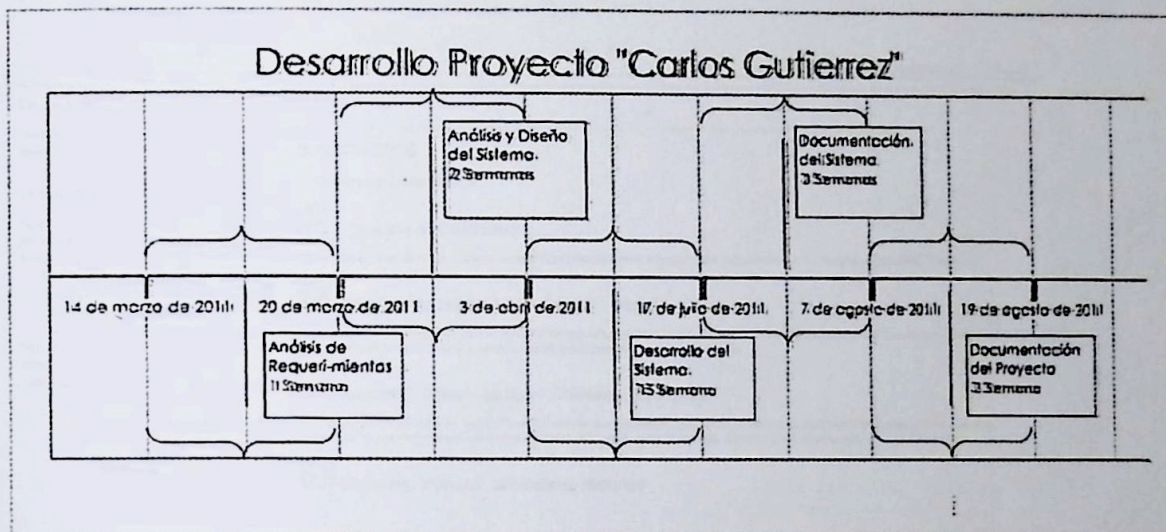
- Joaquin Garcia. (Página consultada el 31 de mayo del 2011). *UML: diagramas UML. ¿Qué es UML?*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/uml.php>
- Joaquin Garcia. (Página consultada el 16 de mayo del 2011). *UML: Casos de uso*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.ingenierosoftware.com/analisisydiseno/casosdeuso.php>
- Paul Hensgen. (Página consultada el 1 de junio del 2011). *Elementos de UML*, [Online]. Dirección URL:
<http://docs.kde.org/stable/es/kdesdk/umbrello/uml-elements.html>
- James Rumbaugh, Ivar Jacobson y Grady Booch, (2005). *El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia*. Addison wesley.
- Mi Tecnológico, (Página consultada el 2 de junio del 2011). *UML: un lenguaje modelado*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.mitecnologico.com/Main/LenguajeModeladoUnificadoUmlp>
- Wikimedia Foundation, Inc. (Página consultada el 3 de junio del 2011). *Sistemas de gestión de base de datos*, [Online]. Dirección URL:
http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_base_de_datos
- ALEGSA, (Página consultada el 18 de mayo del 2011). *Definición de SGDB*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/sghbd.php>

- Wikimedia Foundation, Inc. (Página consultada el 21 de abril del 2011). *MySQL*, [Online]. Dirección URL:
<http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Joaquín, (Página consultada el 19 de julio del 2011). *Manual de MySQL*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.webestilo.com/mysql/>
- Jesus vega, (Página consultada el 28 de Julio del 2011). *El servidor Web*, [Online]. Dirección URL:
<http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node20.html>
- Ciberneta, (Página consultada el 28 de Julio del 2011). *Conceptos básicos del servidor Web*, [Online]. Dirección URL:
http://www.ciberneta.com/manuales/instalacion_servidor_web/1_conceptos_basicos.php
- Larman, C. (2003). *UML y patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Madrid: Pearson educación.
- Whitten, J. L., Bentley, L. D., Barlow V. M. (2003). *Análisis y diseño de sistemas de información*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bruegge, B. y Dutoit, A. H. (2002). *Ingeniería de software orientado a objetos*. México: Pearson educación.
- Freedman, A. (2000). *Diccionario de computación*. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

- Kroenke, D. M. (2000). *Procesamiento de bases de datos. Fundamentos, diseño e instrumentación*. México: Prentice-Hall.
- Dawson, C. W. y Martín, G. (2002). *El proyecto fin de carrera en ingeniería informática: una guía para el estudiante*. Madrid: Pearson Educación.
- Pressman, R. S. (2006). *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. México: McGraw-Hill.

Capítulo 9: Anexos

9.1 Cronograma de actividades del proyecto



9.2 Guía de usuario rápida para el uso del sistema Gradebook-ICA

9.2.1 Usuario secretaria de registro de notas

Proceso 1: La secretaria de registro de notas debe tener un nombre de usuario y contraseña para poder ingresar al sistema.

Iniciar Sesión

Usuario

Contraseña

Recordarme

[Olvidó su contraseña?](#)

[Olvidó su nombre de usuario?](#)

BIENVENIDOS

¡Bienvenidos! Conoce nuestras:

- Creación de Matrículas**
Permite la administración rápida y fácil de los siguientes procedimientos: Agregar, Editar y Eliminar: Matrículas, Materias, Estudiantes, Profesores.
- Registro de: Notas, Ausencias y Tardías**
Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" realizar el ingreso de notas de las materias correspondientes de cada estudiante. Así también realizar el registro de ausencias y tardías a clases correspondientes de cada estudiante.
- Reportes: Boletas de Notas, Plantillas de Materias**
Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" generar una variedad de informes importantes para el control del avance académico para cada estudiante, dichos reportes son generados en formato PDF, por lo cual se hace más fácil guardar un respaldo digital de cada documento.
- Listas de: alumnos, profesores, materias**
Permite visualizar listas de materias que se está impartiendo y sus alumnos matriculados. Además se visualiza la lista de profesores. De esta manera el sistema genera la planilla de notas para ser entregada a los padres de familia o tutores.

Proceso 2: Una vez la secretaria de registro de notas se haya autenticado ya tiene el acceso al menú. Para poder agregar notas a un alumno de una clase debe hacer clic en: Notas->>Registrar Notas

Inicio Acercas de Nosotros Mapa del Sitio Ayuda

Usuario


Nombre: anclas
Nivel: 3


Menú de Usuario


Estudiantes
Profesores
Notas
Registrar Notas
 Actualizar Notas
 Ver Notas por Notas 1-1
 Ver Notas por Materia
 Plan de Estudio
 Otros
 Mi Cuenta


BIENVENIDOS

Principales Características:

 **Creación de Matrículas**
 Permite la administración fácil y rápida de los siguientes procedimientos: Agregar, Editar y Eliminar: Matrículas, Nombres, Estudiantes, Profesores.

 **Registro de: Notas, Ausencias y Tardías**
 Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" realizar el ingreso de notas de las materias asignadas correspondiente de cada estudiante. Así también realizar el registro de ausencias y tardías a clases correspondientes de cada estudiante.

 **Reportes: Boletas de Notas, Plantillas de Materias**
 Permite al usuario con nivel de acceso "Registro" generar una variedad de informes importantes para el control del proceso académico para cada estudiante. Dichos reportes son generados en formato PDF, por lo cual se hace más fácil guardar un resalte digital de cada documento.

 **Listas de: alumnos, profesores, materias**

Proceso 3: En esta parte la secretaria ya puede seleccionar del listado de las materias la que quiera para empezar a agregar las notas de sus estudiantes: Seleccionar año-grado-sección->>clic en botón buscar->>

Usuario

Nombre: anclas
Nivel: 3

Menú de Usuario

Estudiantes
Profesores
Notas
Plan de Estudio
Otros
Mi Cuenta

Registro de Notas

Seleccione cada campo

Año:

Grado:

Sección:

Listado de Estudiantes

Año: 2011 Grado: Séptimo Sección: Sección A

Nº	Matrícula	Nombre	Impresión Reporte	Impresión Notas
1	11-0001	Alejandra María Melibé Melibé	Impresión Reporte	Impresión Notas
2	11-0007	Carlos Armando Gutiérrez Pacheco	Impresión Reporte	Impresión Notas

Proceso 4: Luego que la aplicación despliegue el listado de los alumnos matriculados en el año, grado y sección especificados, hacer clic en el vínculo registrar notas. Para que luego se muestren las materias para que pueda empezar a agregar sus notas, para agregar notas se debe seleccionar el valor.

Usuario

Nombre: snotas
Nivel: 3

Menú de Usuario

Estudiantes
Profesores
Notas
Plan de Estudio
Otros
MI Cuenta

Guardar Notas de Alumno

Nombre: Alejandra Maria Matute Matute
Carné: 11-0001
Año: 2011
Grado: Séptimo
Sección: Sección A

[Volver a la lista de alumnos](#)

Lista de Materias

Código	Materia	Nota
MAT07	Matemáticas	<input type="text" value="Selecione"/>
BIO07	Biología	<input type="text" value="Selecione"/>
FIS05	Física	<input type="text" value="Selecione"/>
Reservado		<input type="text" value="Selecione"/>

9.2.2 Registro de profesores

Proceso 1: La secretaria de registro de notas debe tener un nombre de usuario y contraseña para poder ingresar al sistema.

Proceso 2: Una vez la secretaria de registro de notas se haya autenticado ya tiene el acceso al menú. Para poder registrar a un profesor debe hacer clic en: Profesores->>Registrar profesor

Proceso 3: En esta parte la secretaria ya puede ingresar los datos respectivos del profesor a registrar, y para su registro en la base de datos: Dando clic Registrar.

Registrar Profesor

Datos Personales

Primer Nombre:	<input type="text" value="Alejandra"/>
Segundo Nombre:	<input type="text" value="Carlos"/>
Apellido Paterno:	<input type="text" value="Gutierrez"/>
Apellido Materno:	<input type="text" value="Pacheco"/>
Cédula o Pasaporte:	<input type="text" value="00288177"/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="Enero"/> <input type="text" value="2006"/>
Genero:	<input type="text" value="Mascuino"/>
Correo Electrónico:	<input type="text" value="armancara_2@hotmail.com"/>
Teléfono:	<input type="text" value="6453050"/>
Nacionalidad:	<input type="text" value="Colombia"/>
Religión:	<input type="text" value="Adventista"/>
Dirección:	<input type="text" value="Por allí"/>
	<input type="button" value="Registrar"/>
	<input type="button" value="Cancelar"/>

9.2.3 Registro de estudiantes

Proceso 1: La secretaria de registro de notas debe tener un nombre de usuario y contraseña para poder ingresar al sistema.

Proceso 2: Una vez la secretaria de registro de notas se haya autenticado ya tiene el acceso al menú. Para poder registrar a un estudiante debe hacer clic en: Estudiantes->>Registrar estudiante.

Proceso 3: En esta parte la secretaria ya puede llenar los datos que se le pide y dar clic en registrar alumno, el sistema creará un carné para dicho estudiante.

Registrar Alumno

Datos Personales

Primer Nombre:	Alejandra
Segundo Nombre:	Maria
Apellido Paterno:	Monga
Apellido Materno:	Guerrero
Fecha de Nacimiento:	4 Abril 1978
Genero:	Femenino
Dirección:	Tejca
Teléfono:	7654332
Correo Electrónico:	pguillerez02@gmail.com
Nacionalidad:	Honduras
Religión:	Adventista

Registrar Alumno

Cancelar

Proceso 4: Si se va a registrar a un alumno de reingreso sólo se debe hacer la consulta por número de carné o nombre y el sistema desplegara los datos básicos del estudiante con la opción de matricularlo a un nuevo ciclo.

9.2.4 Agregar secciones

Proceso 1: Para agregar un nueva sección desde el menú académico entramos a la opción Plan de estudio->>Agregar Secciones.

The screenshot shows a user interface with a sidebar menu on the left and a main form on the right. The sidebar menu includes 'Usuario' (Nombre: notas, Nivel: 3) and 'Menú de Usuario' (Estudiantes, Profesores, Notas, Plan de Estudio, Agregar Secciones, Agregar Materias, Ver Grados y Secciones, Ver Materias por Grado, Otros, Mi Cuenta). The 'Agregar Secciones' form has the following fields: 'Código de Sección:' (empty), 'Nombre de Sección:' (empty), 'Descripción:' (empty), and 'Grado:' (dropdown menu showing 'Selecciona'). There are 'Registrar' and 'Cancelar' buttons at the bottom.

Proceso 2: Para agregar la sección al sistema se debe introducir un código, nombre, descripción que identifique a la sección y el grado al que pertenece buscando en la lista de grados.

The screenshot shows the same user interface as above, but with the form fields filled. 'Código de Sección:' contains '07A', 'Nombre de Sección:' contains 'Sección A', and 'Descripción:' contains 'Sección A para algebra'. The 'Grado:' dropdown menu is open, showing a list of grades: 'Sexto', 'Selección', 'Séptimo', 'Octavo', 'Noveno', 'Décimo', and 'Undécimo'. The 'Registrar' and 'Cancelar' buttons are still visible.

9.2.5 Asignar materias a los grados

Proceso 1: Para agregar las materias a un grado desde el menú académico entramos a la opción Plan de estudio->>Agregar Materias.

Proceso 2: Para agregar una materia al sistema se debe introducir un código, nombre, tipo, descripción que identifique a la materia y el grado al que pertenece buscando en la lista de grados ya existentes.

Usuario Nombre: <input type="text"/> Nivel: 3	Registro de Materias
Menú de Usuario Estudiantes Profesores Notas Plan de Estudio Agregar Secciones Agregar Materias Ver Grados y Secciones Ver Materias por Grado Otros Mi Cuenta	Código de la Materia: <input type="text" value="ECV"/> Nombre de la Materia: <input type="text" value="Educación Cívica"/> Tipo de Materia: <input type="text" value="Complementaria"/> Descripción: <input type="text" value="Educación Cívica"/> Grado: <input type="text" value="Selecciones"/> <input type="text" value="Selecciones"/> <input type="text" value="Septimo"/> <input type="text" value="Octavo"/> <input type="text" value="Noveno"/> <input type="text" value="Décimo"/> <input type="text" value="Undécimo"/>

9.3 Respaldos de la base de datos

9.3.1 ¿Cómo crear respaldo de la base de datos?

Los respaldos o back-ups en ingles se pueden definir como: Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales, Son usados como un plan de contingencia en caso de que una falla o error se presente.

Dado que la información que se maneja en el departamento de registro del ICA es de vital importancia es necesario saber cómo realizar estos respaldos periódicamente.

En este anexo se expondrá el uso de una herramienta para realizar respaldos, es una herramienta de distribución comercial.

9.3.2 Navicat 9.6.1 para MySQL

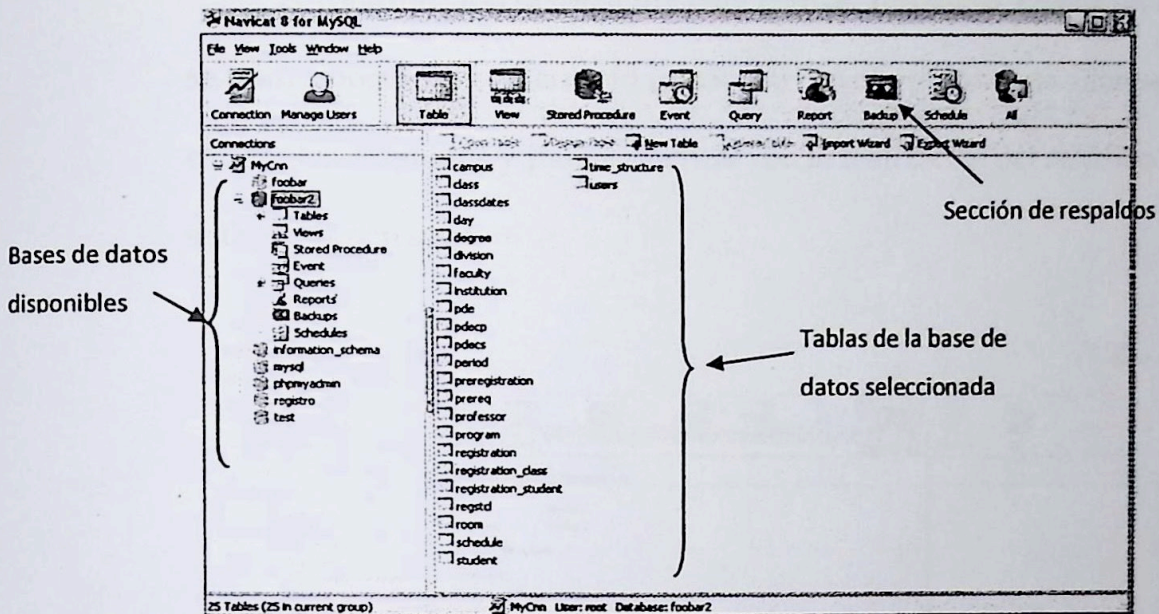
Navicat, una aplicación disponible para Windows, Mac y Linux que permite administrar servidores MySQL de una forma gráfica desde una aplicación de escritorio. Se puede conectar a servidores locales, de red o a través de Internet, para esto último se pueden utilizar conexiones seguras a través de un túnel SSH.

Características principales:

- Sincronización de estructuras y datos.
- Consultas a diferentes bases de datos de forma simultánea.
- Soporta todas las versiones de MySQL.
- Importar / Exportar datos de múltiples formatos conocidos, como Access, Excel, XML, PDF y TXT.
- Crear tareas programadas para realizar respaldos, importar o exportar, sincronizar datos, etc.
- Crear informes.

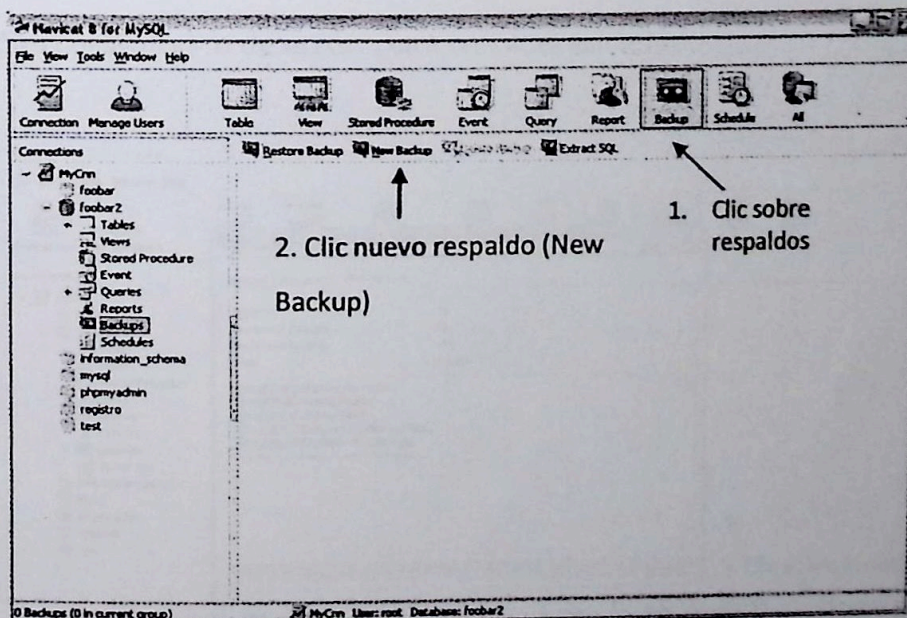
9.3.2.1 Creación de respaldos con Navicat

En la siguiente imagen se muestra la pantalla principal de la aplicación en donde se muestra las tablas de la base de datos seleccionada, en este caso la base de datos seleccionada es foobar2.

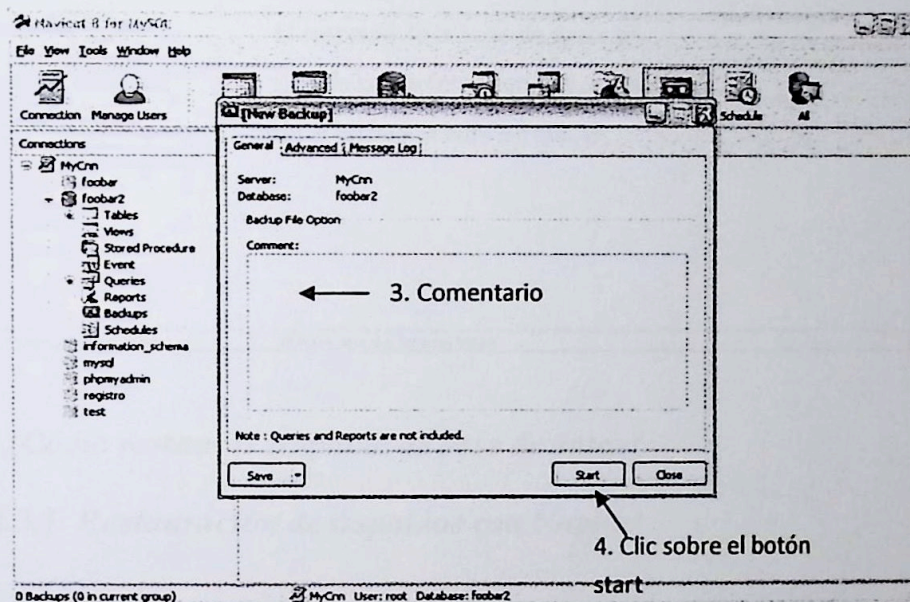


Después de haber dado una pequeña descripción de la interfaz de navicat, procederemos a mostrar los pasos que se deben llevar a cabo para realizar un respaldo de la base de datos.

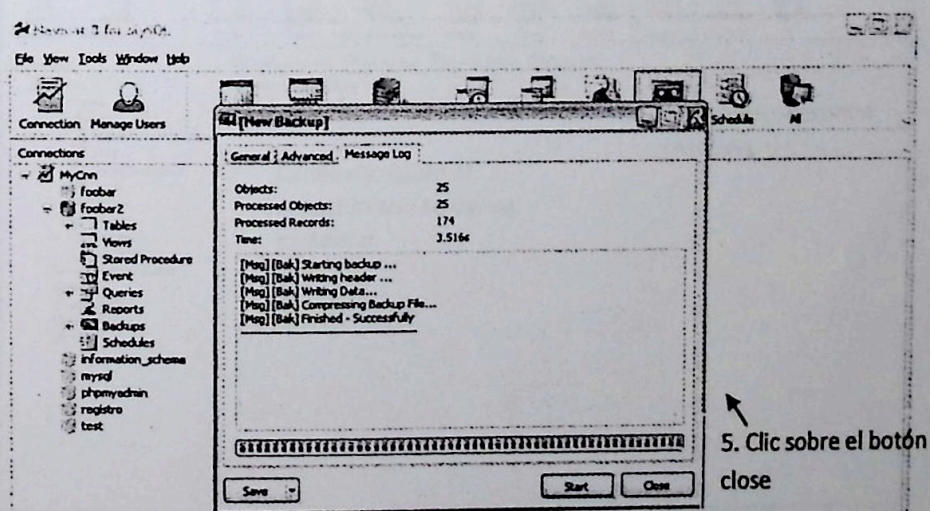
En primer lugar se selecciona la sección de respaldos, luego se procede a dar clic en nuevo respaldo.



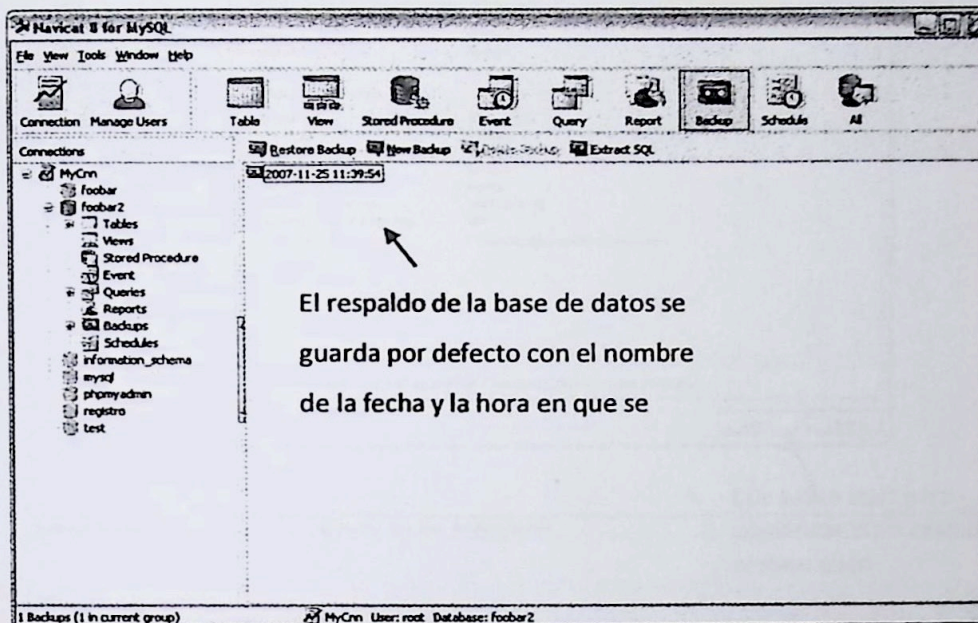
A continuación el asistente para realizar respaldos, en esta sección se podrá poner un comentario (opcional) con el propósito de diferenciar diferentes respaldos y para comenzar con la realización del respaldo clic sobre el botón start.



Luego el asistente dará un mensaje de finalizado con éxito (Finished - Successfully) o de error, para cerrar el asistente.



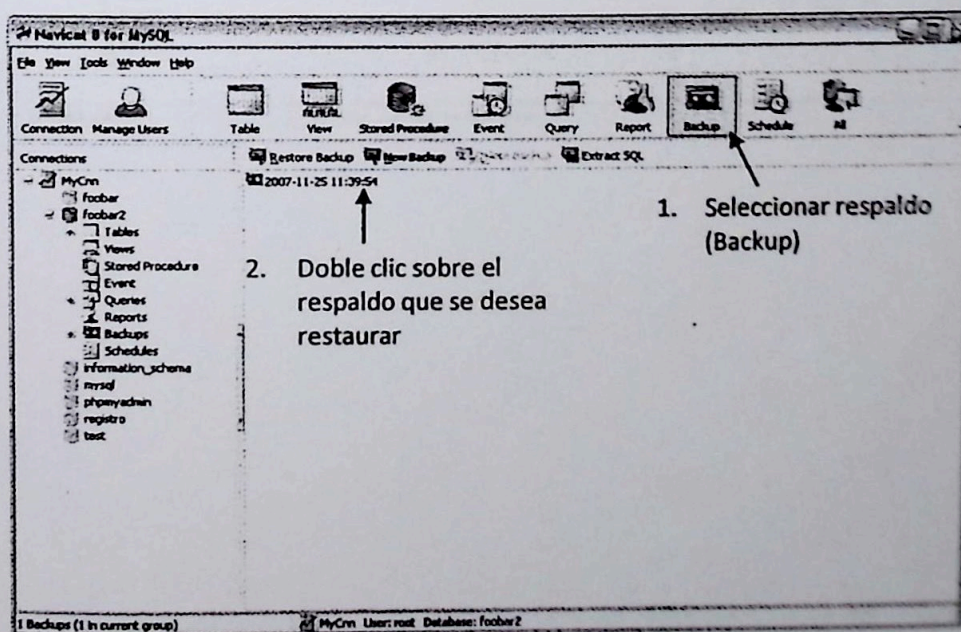
El respaldo se realizó con éxito.

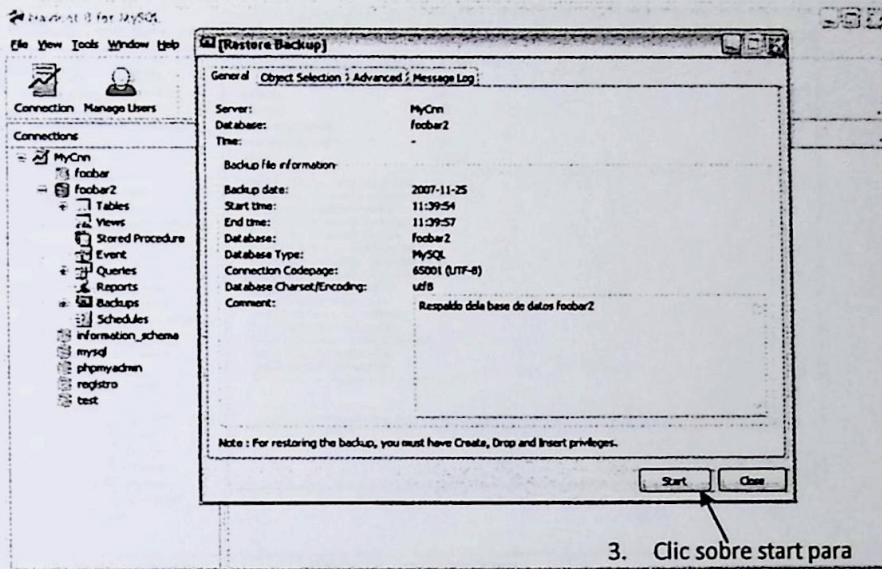


9.2.3 ¿Cómo restaurar respaldo de base de datos?

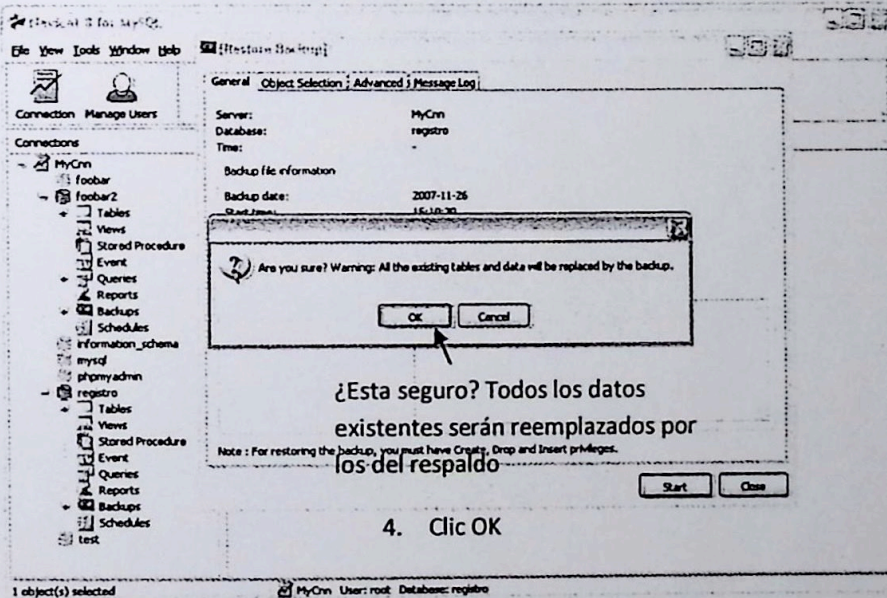
9.2.3.1 Restauración de respaldos con Navicat

Para realizar restauraciones de respaldos con Navicat, se deben llevar a cabo los siguientes pasos.





3. Clic sobre start para comenzar el proceso de restauración



4. Clic OK

