

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
Ingeniera e Ingeniero de Sistemas

TEMA:
**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA INGRESO DE NOTAS,
MATRICULACIÓN, ENTREGA DE LIBRETAS DE CALIFICACIONES Y
OBSERVACIONES POR PARTE DE LOS DOCENTES Y TUTORES DE LOS
ALUMNOS DE LA ESCUELA PARTICULAR “REY SABIO SALOMÓN”**

AUTORES:
CARLA MIREYA SANANGO JIMÉNEZ
FÉLIX DANILO VÁSQUEZ ROMERO

TUTOR:
ING. WASHINGTON RAÚL PADILLA ARIAS

Quito, agosto del 2018

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Carla Mireya Sanango Jiménez, con documento de identificación N° 1725710618, y Félix Danilo Vásquez Romero, con documento de identificación N° 0704417815, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA INGRESO DE NOTAS, MATRICULACIÓN, ENTREGA DE LIBRETAS DE CALIFICACIONES Y OBSERVACIONES POR PARTE DE LOS DOCENTES Y TUTORES DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PARTICULAR “REY SABIO SALOMÓN”, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERA E INGENIERO DE SISTEMAS en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



CARLA MIREYA
SANANGO JIMÉNEZ
CI: 1725710618



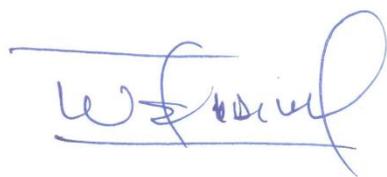
FÉLIX DANILO
VÁSQUEZ ROMERO
CI: 0704417815

Quito, agosto del 2018

DECLARATORIO DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR

Yo, declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el Proyecto Técnico con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA INGRESO DE NOTAS, MATRICULACIÓN, ENTREGA DE LIBRETAS DE CALIFICACIONES Y OBSERVACIONES POR PARTE DE LOS DOCENTES Y TUTORES DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PARTICULAR “REY SABIO SALOMÓN”, realizado por Carla Mireya Sanango Jiménez y Félix Danilo Vásquez Romero, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, agosto del 2018



.....
WASHINGTON RAÚL PADILLA ARIAS.

CI: 1707492888

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo primero a Dios, que bajo sus bendiciones hemos logrado un nuevo escalón muy importante en nuestras vidas. A nuestros padres que siempre nos enseñaron a no rendirnos jamás, valorando su esfuerzo, sacrificio y dedicación con su único propósito vernos salir adelante como personas y profesionales, siendo nuestros pioneros inculcándonos la humildad siempre en nuestras vidas.

A nuestros hermanos y familia quienes siempre se confiaron y mantuvieron a nuestro lado aportándonos incondicionalmente su granito de arena tanto en sus aportes para poder lograr esta meta tan importante en nuestras vidas.

Carla Mireya Sanango Jiménez

Félix Danilo Vásquez Romero

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la vida y esta hermosa oportunidad de lograr un peldaño más en nuestra vida profesional.

A nuestros padres, por todo el sacrificio, apoyo incondicional y el valor de las cosas reduciendo a infinitas gracias por cada día brindarnos su amor y caminar bajo su bendición para lograr esta meta tan anhelada en nuestras vidas.

A nuestros hermanos por siempre darnos ese impulso cuando no teníamos la suficiente fuerza de salir adelante y convencernos de que la vida no es fácil y el que persevera siempre alcanza, su apoyo, su aliente para salir adelante.

A nuestra familia, cuñados, abuelitos, tíos y amigos cercanos que siempre estuvieron a nuestro lado, aportando su apoyo incondicional para seguir escalando esta montaña llamada vida.

A nuestro tutor, Washington Padilla quien nos asignó este proyecto, confiando en nuestras capacidades como profesionales, dándonos su aporte muy valioso en cada tutoría para nosotros lograr nuestra meta.

A la Universidad Politécnica Salesiana y docentes quienes a lo largo de nuestra carrera universitaria nos brindaron su sabio conocimiento, sus enseñanzas como profesionales y vida diaria como personas, ya que hemos aprendido muchísimo en esta noble institución para formarnos como personas y ser buenos profesionales.

Carla Mireya Sanango Jiménez

Félix Danilo Vásquez Romero

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	3
1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Justificación.	6
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo general.	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Alcance.	9
CAPÍTULO 2	11
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes.	11
2.2 Bases teóricas.	12
CAPITULO 3	18
3. Análisis.	18
3.1 Análisis del sistema.	19
3.1.1 Módulos del sistema.	19
3.1.1.1 Módulo de administración.	19
3.1.1.2 Módulo de inscripción.	22
3.1.1.3 Módulo de matrícula.	22
3.1.1.4 Módulo de reportes.....	23
3.2 Análisis técnico.	24
3.3 Análisis económico.	25
3.4 Análisis operativo.....	25
3.4.1 Cronograma.	25
CAPITULO 4	28
4. Diseño.....	28
4.1 Propuesta solución	28
4.2 Arquitectura solución.	29

4.2.1 Diagrama de procesos.	29
4.2.2 Diagramas de caso de uso.....	30
4.2.3 Diagrama de actividades del sistema.	34
4.3 Modelo físico de la base de datos	35
CAPITULO 5	38
5 Construcción y pruebas.	38
5.1 Levantamiento de la aplicación web	40
5.2 Base de datos.....	40
5.3 Plan de pruebas	40
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
TRABAJOS RELACIONADOS.	
LISTA DE REFERENCIAS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de inscripción y matriculación	4
Figura 2. Proceso de ingreso de notas y generación de reportes.....	4
Figura 3. Roles, artefactos y eventos principales de SCRUM	155
Figura 4. Solicitudes entre cliente y servidor	166
Figura 5. Arquitectura del patrón MVC.....	17
Figura 6. Arquitectura solución.....	29
Figura 7. Diagrama de procesos	30
Figura 8. Control de inscripciones.....	30
Figura 9. Control de matriculación.....	31
Figura 10. Control de notas.....	33
Figura 11. Actividades del sistema.....	35
Figura 12. Diagrama de entidad relación.....	36
Figura 13. Diagrama de entidad relación.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Hardware y Software para el desarrollo.	24
Tabla 2. Cronograma.	26
Tabla 3. Control de inscripciones.	31
Tabla 4. Control de matriculación.	32
Tabla 5. Control de notas y reportes.	33

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Manual de usuarios
Anexo 2. Formularios de ingreso de información.....
Anexo 3. Formatos de reportes de calificaciones.....
Anexo 4. Diccionario de datos.....

Para revisar los anexos de este trabajo, por favor diríjase al CD

Resumen

El presente documento se basa en el desarrollo de un sistema web para el registro de información y matriculación de estudiantes, ingreso de notas como también de observaciones por parte de docentes y tutores, así como la generación de reportes tipo libreta, de los estudiantes de la escuela “Rey Sabio Salomón”.

El control y manejo de la información en el centro educativo en la actualidad, tiene muchos riesgos, pues al ser manipulada por el personal administrativo, es sensible a errores humanos, situación que puede ser mitigada gracias a la implantación de este sistema.

A partir del aplicativo web desarrollado, se informatizan las diversas tareas administrativas que en la actualidad el establecimiento maneja para el registro de estudiantes, su respectiva matriculación, e información acerca de las calificaciones obtenidas en los diferentes períodos lectivos.

Otro de los beneficios tanto para docentes, personal administrativo y padres de familia, será tener un mayor control del rendimiento académico, comportamiento disciplinario u otras observaciones pertinentes a través del sistema, que permitirán el acceso a la información actualizada de los estudiantes.

Abstract

This document is based on the development of a web system for the record information and registration of students, income of his notes and observations by teachers and tutors, as well as the generation of reports type book with the respective notes, of school students “Rey Sabio Salomón”.

The control and information management in the school at present, has many risks, as being manipulated by the administrator's, is sensible to human error, situation that can be avoided thanks to the implementation of this system.

From the web applicative developed, various administrative task are computerized that at present the establishment handles for the record of students, their respective registration, and information about ratings obtained in the different periods academic.

Others benefits for teachers, administrative staff and parents, will have greater performance monitoring academic, behavior disciplinary and others comments relevant through the system, that will allow access to date information of students.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se aplica para el departamento administrativo y los docentes que realizan tareas como: registros de información de estudiantes, matriculación, emisión de reportes, ingreso de notas y observaciones disciplinarias por parte de los docentes de la institución educativa “Rey Sabio Salomón”, la cual mediante este proyecto muestra las ventajas de utilizar este aplicativo web como herramienta para gestionar las diferentes tareas de una manera óptima, exacta, fiable, eficiente e íntegra, además a su vez mejorando un control tanto académico, como disciplinario.

En la actualidad la institución maneja los procesos de forma manual los ingresos de información y notas de los estudiantes en hojas de cálculo de Excel alojamos en google drive, lo que tiene un porcentaje alto de error, y ciertos riesgos de falla en la digitación de la información; el departamento de administración y docencia tiene que actualizar cada periodo lectivo creando nuevos registros del listado de alumnos notas y al finalizar el periodo el respectivo reporte de notas; es por esto que se decidió implementar un software que facilite la gestión de información relacionada con el control de ingreso de información, notas y gestión de reportes.

Desde sus inicios la institución apunta al desarrollo y crecimiento tecnológico, lo cual, al automatizar la administración de información de los alumnos de la institución, no solo se logra un avance tecnológico, sino también optimizar y facilitar el trabajo acorde a las necesidades que mantiene la institución.

El propósito del este proyecto tecnológico, es facilitar al personal administrativo tener un control de la gestión de ingreso de datos de los estudiantes, su respectiva

matriculación, y a los docentes poder gestionar el ingreso de notas y generación de reportes de notas desde cualquier parte con acceso a internet.

Se ha visto la necesidad de implementar el presente proyecto para dar muchos beneficios como ahorro de tiempo, confiabilidad en la información ingresada y un mejor control sobre la manipulación de la información.

El sistema está desarrollado con software libre, en una herramienta de desarrollo como Neatbeans, con el lenguaje de programación PHP usando un Framework Yii, usamos el motor de base de datos MySQL. El proyecto está alojado en un hosting para la tener siempre la disponibilidad del sitio web sin restricción de horarios y ni lugares geográficos.

CAPÍTULO 1

1. MARCO REFERENCIAL.

La escuela particular “Rey Sabio Salomón”, ubicada en las calles Fulgencio Araujo y Humberto Albornoz sector La Comuna, en la ciudad de Quito, Ecuador, tiene como propósito el apoyo en cuanto al desarrollo tanto social y espiritual de los niños, niñas y adolescentes del sector La Comuna de Santa Clara de San Millán; la institución educativa brinda una educación eficiente y de calidad que fortalezcan sus capacidades teniendo como base los valores que permitan cambios positivos para su beneficio.

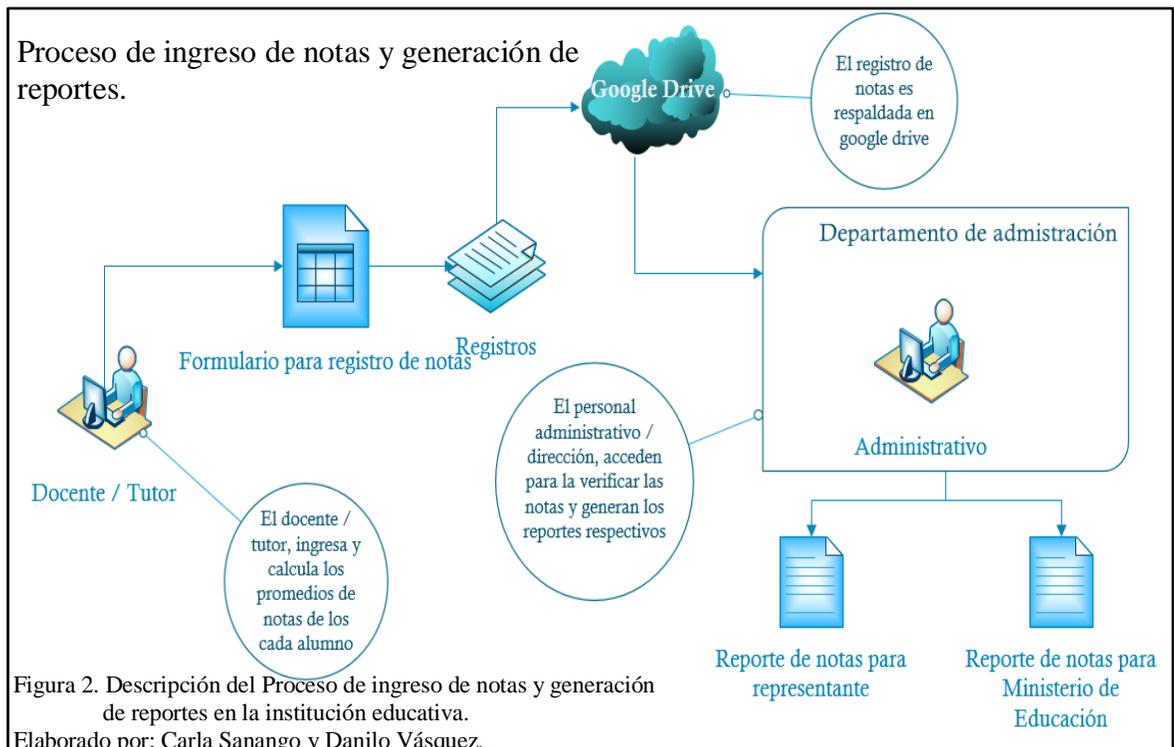
La institución educativa busca formar niños que sean capaces de vivir y enfrentar los cambios constantes de la sociedad, que logren tener un amor al trabajo y sensibles de sus semejantes a las diferentes necesidades del día a día. Apoyándose siempre en técnicas y métodos acordes con los avances tanto en los ámbitos de educación y tecnológicos, así alcanzar una educación de excelencia.

La institución inscribe y matricula niños y adolescentes con una oferta académica desde el primer grado de educación básica a primero de bachillerato con una educación orientada al desarrollo académico y de valores.

Las oferta academia impartida en la institución, acorde a las disposiciones y reglamentos estipulados por el Ministerio de Educación del Ecuador (MEE), para la educación básica y de bachillerato, se deben establecer un control académico de notas por actividades que desempeñen los estudiantes a lo largo de un periodo lectivo y ser reportados a los representantes para que exista una constancia del seguimiento académico de sus representados.

1.1 Planteamiento del problema.

A continuación, vamos a describir los procesos en la institución para realizar la gestión de estudiantes, como los procesos de inscripción y matriculación en la figura 1, y los procesos de generación de reportes detallados en la figura 2.



La institución actualmente no cuenta con un sistema web para realizar los procesos de ingreso y registro de información personal de los alumnos, de misma forma para las notas de sus actividades académicas; actualmente los docentes y el personal administrativo manejan esta información mediante hojas de Excel almacenadas en google drive. Cada año lectivo deben estar creando nuevos archivos de Excel, para tener un nuevo control de estudiantes promovidos y nuevos que se incorporen a la institución educativa.

Al ingresar los datos personales y notas de los alumnos son realizados manualmente, la cual ha generado diversas problemáticas tales como: pérdida de información, datos duplicados, datos erróneos, pérdida de tiempo, poca seguridad en el manejo de información, lo cual genera un alto porcentaje de datos inconsistentes.

El registro escolar es manipulado de acuerdo al personal encargado por dirección. Estos datos al ser manipulados por varias personas ocasionan redundancia, errores de cálculos, pérdida, duplicidad de la información.

En la gestión de matriculación, la institución no realiza un registro de información adecuado que nos garantice que dicha información ya sea de alumnos matriculados con anterioridad, así como la vinculación de los alumnos nuevos sea fiable, ya que es ingresada de manera manual. Cometiéndose errores al inscribir, asignar cupos y su respectiva matriculación.

En el control académico, los docentes no cuentan con una gestión y control adecuado para registrar las notas obtenidas en cada unidad concluida. Las herramientas usadas que son hojas de cálculo Excel en la actualidad no garantiza que un docente acceda

únicamente a sus alumnos asignados, para obtener un puntaje de cada actividad es mediante el cálculo manual creando información con un porcentaje alto de error.

En el registro académico la problemática que tiene la institución, es la forma de almacenar la información de los promedios obtenidos a lo largo del periodo lectivo con respecto al desempeño académico de cada estudiante. La información de cada estudiante es guardada en carpetas con el registro académico correspondiente a cada periodo lectivo aprobado. Al no tener un almacenamiento correcto la información es vulnerable a diferentes factores como alteración, pérdida entre otras.

En la gestión de reportes de notas, la institución entrega los reportes a los representantes con detalle de las notas y su respectivo promedio académico de los alumnos, para generar estos reportes este trabajo toma de 30 minutos por reporte de cada alumno ya que esto se hace de manualmente. Los reportes deben contener un formato establecido; para generar un reporte toma alrededor de 30 a 50 minutos por formato, sea el reporte para los representantes, como para el MEE.

1.2 Justificación.

Dada la problemática en ítem 1.1 se ve conveniente la implementación de un sistema informático con el propósito de facilitar tareas a docentes y personal administrativo, buscando la optimización de recursos humanos y tiempos en gestión de procesos como la administración de información personal, notas académicas, generación de reportes de los alumnos de la institución.

Este sistema debe garantizar registros fiables de los estudiantes promovidos y nuevos en el plantel, con este sistema reduciremos problemas para el personal administrativo

evitando duplicación, pérdida de datos y optimización de recursos. Los estudiantes tendrán su información actualizada evitando desperdicio de recursos cada vez que se necesite modificar los datos correspondientes a cada alumno.

La automatización de la matriculación se realiza con mayor facilidad, rapidez y segura para los registros de datos de los estudiantes; la información se manejará de una manera óptima y correcta siempre en disponible para cualquier proceso.

En el control y registro académico de notas, este proceso se optimiza por el docente o tutor con cálculos automáticos respaldando el cumplimiento de las actividades establecidas reduciendo errores humanos; cada control será de uso exclusivo para el docente o tutor asignado evitando confusiones con los demás docentes por asignaturas.

En el registro académico es necesario tener datos históricos de los alumnos de la institución, almacenando información correcta, minimizando el riesgo de modificar información sin tener un respaldo de lo que se realice y de quien lo haga; cada vez que un estudiante solicite esta información la institución no necesitara revisar archivada físicamente; en vista que el sistema contara con la información disponible para acceder de manera fácil ya que cuenta con un módulo que nos permite generar reportes.

La automatización de generación de reportes es lograr mediante el control de notas, resumir el rendimiento académico generando un formato tipo libreta específica tanto para los representantes de cada alumno, como para el MEE; esto nos ayudará a tener informados a los padres de familia, docentes, tutores, directores y lograr un mejor control de las actividades tanto académicas como disciplinarias.

Mediante el sistema se tendrá mayor seguridad en cuanto al manejo de información ingresada o modificada, ya que en los procesos manuales era vulnerable a cualquier tipo de ataque sea robo, pérdida o duplicidad de información.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

Para mejorar la gestión mediante la implementación de una aplicación web, automatizando los procesos para la gestión de las diferentes áreas de seguridad, administrativas, registro de notas académicas, ingreso de observaciones y generación de reportes pertenecientes a estudiante de la institución educativa “Rey Sabio Salomón”.

1.3.2 Objetivos específicos.

Recoger los requerimientos y especificaciones por parte de la institución educativa mediante continuas reuniones.

Analizar los requerimientos planteados y plantear como sistematizar los procesos.

Desarrollar el sistema web que se encargará de automatizar de manera fácil y seguro los procesos como: registro de información, registro académico de notas, matriculación y generación de reportes.

Diseñar el sistema con un sentido intuitivo para un uso óptimo por parte del personal del establecimiento educativo enfocados en cuanto a la usabilidad y experiencia de usuario.

Gestionar de manera correcta los diferentes roles de usuario, según los perfiles establecidos, aumentando la seguridad e integridad de la información a ingresar en el sistema.

Reducir inconsistencia, duplicidad, pérdida de la información ingresada.

Utilizar entornos de desarrollo que permitan manejar software libre, y disminuir gastos de licenciamiento.

Capacitar y probar que el sistema con los usuarios de la institución.

Implementar el sistema en la institución.

1.4 Alcance.

Mediante la información proporcionada por la institución se procederá a realizar el respectivo análisis, diseño, desarrollo y pruebas; este proyecto será capaz de gestionar los requerimientos solicitados, y el alcance de este proyecto es automatizar los procesos con las siguientes funcionalidades:

El sistema se encargara de automatizar procesos de inscripción, matriculación, registro de notas, registro de observaciones generales y reportes académicos de los alumnos, tanto para sus representantes, y MEE.

Automatizar el ingreso de la información y notas de los estudiantes antiguos y nuevos para cada periodo escolar.

- En la gestión de ingreso de notas contemplamos la información que cumple con estándares establecidos por el MEE, cada institución debe llevar el mismo calendario de actividades y las notas se colocaran como lo menciona el articulo considerado que la nota obtenida por el estudiante debe ser superior a 7, como lo menciona el *“Art. 193 para superar cada nivel el estudiante debe demostrar que logró “aprobar” los objetivos de aprendizaje definidos en el programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del SNE. El rendimiento académico de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones”* (Ley Orgánica de Educación, 2012).

- El control académico una vez establecido la manera de alimentar las notas a los sistemas, el sistema debe ser capaz de proporcionar un reporte de calificaciones y de observaciones indicando los cambios en cada estudiante, basados en procesos continuos de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes; mediante sistemas de retroalimentación que están dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje, según lo recalca el art. 184 del Reglamento, (Ley Orgánica de Educación, 2012).

- La gestión de reportes permite a los docentes o tutor el registro de observaciones y a los representantes observar las sugerencias dadas, cada tutor determina cual es el alcance esperado para cada nuevo módulo trabajado en clases; *“Los representantes legales de los infantes serán convocados por lo menos 3 reuniones al año, al final del mismo recibirán un informe cualitativo, los niños serán promovidos automáticamente al grado siguiente y recibirán un certificado de asistencia”*, (Ley Orgánica de Educación, 2012); las recomendaciones se deben realizar tomando en cuenta los parámetros donde se determina que grado de conocimiento posee el estudiante en cada asignatura y será aplicada en el siguiente parcial.

En cuanto al desarrollo del sistema:

- Desarrollar el sistema en una óptima arquitectura por capas Modelo, Vista y Controlador (MVC).

- El sistema será implementado por módulos, que son limitados por las especificaciones presentadas.

- El sistema se sometió a pruebas antes de su liberación como: funcionales, seguridad, integración y carga.

- Los colaboradores, asumirán gastos de hosting y dominio, para poder implementar y liberar el sistema a internet.
- Se realizó la capacitación al finalizar el proyecto a todos de los actores e involucrados a manejar el sistema.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

El proyecto está dirigido a docentes, tutores y personal administrativo, que serán los principales usuarios para cubrir las necesidades solicitadas y requerimientos específicos; el sistema desarrollado busca solventar en instituciones primarias privadas que necesitan tener un control óptimo académico y disciplinario de cada estudiante; mediante la información que nos brindaron la institución educativa “Rey Sabio Salomón”, vamos a realizar el respectivo análisis, diseño, pruebas dependiendo la necesidad para gestionar la información.

Los procesos que se busca automatizar con la finalidad de facilitar a los usuarios finales de la institución educativa que usan el sistema, acorde de constantes reuniones y entrevistas con el personal administrativo y docentes logramos detectar las necesidades de optimizar el control de actividades, evaluaciones, tareas, exámenes, comportamiento disciplinario, rendimiento académico en el establecimiento educativo por parte de sus alumnos. Así al contar con un sistema que permita agilizar y facilitar las tareas de evaluaciones con notas cuantitativas y cualitativas, se ahorra tiempo en las gestiones de los procesos mencionados con el uso de una herramienta tecnológica. Los usuarios

podrán realizar estas tareas desde lugares externos de la institución, además los representantes poder facilitarles gracias a los reportes tener un mejor seguimiento de sus representados del rendimiento tanto académico como disciplinario dentro de la institución educativa.

2.2 Bases teóricas.

Aplicación web. Son aquellas que están creados y alojados en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local), mas no en plataforma o sistemas operativos sea Windows ó Linux (Baez, 2012).

MySQL. Podemos definir que es un sistema que nos ayuda para la gestión de base de datos relacional de código abierto, está basado en un lenguaje de consulta estructurado (SQL). Y compatible a plataformas comunes como: Linux, UNIX y Windows (Rouse, 2015).

Php. Su acrónimo es: Hypertext Preprocessor, es un lenguaje que es interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Además destacamos que podemos realizar con un script de programación, como el procesamiento de información se pueden crear desarrollos orientados a formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas (Henst, 2001).

Open Source. Se define como programas informáticos que permiten el acceso a su código de programación de manera libre y gratuita, lo que facilita modificaciones o aportes por parte de otros programadores de manera colaborativa ajenos a los autores originales del software libre (Julian Perez Porto, Ana Gardey, 2012).

Framework. Podemos decir que es un marco de trabajo que se puede manejar ya sea conceptual ó una estructura real con el fin de servir de soporte o guía para la construcción. Es a menudo una estructura en capas que indica qué tipo de programas pueden o deben ser construidos y cómo se interrelacionan; al momento de un desarrollo de un producto se especifican las interfaces de programación (Rouse, techtarget, 2015).

Diagramas de Casos de Uso. Puede representar la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, también de la forma, tipo y orden en como los elementos que interactúan o que casos van a realizar, es un resumen de los casos con una visión general de los requerimientos en un producto de software (Salinas Caro & Hitschfeld Kahler, s.f.).

Diagramas de Secuencia. Se define como una forma de diagrama de iteraciones que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de un proceso, cada iteración en el tiempo son representadas en mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Además se pueden modelar los casos de uso ya que si tenemos identificados los actores y todas las actividades que cada una realiza. Buscando el objetivo final tener una visión de cómo queremos visualizar el funcionamiento de un sistema (Systems, 2017) .

Diagramas de Clases. Las clases están enfocados a una vista estática ya que ayuda al modelo de conceptos internos y de dominios de una aplicación que se puede determinar que son el centro alrededor del cual se organiza la vista de clases; para los diagramas las clases se dibujan como rectángulos, las listas de atributos y de operaciones se muestran en comportamientos separados, las relaciones entre clases se dibujan como las líneas que conectan rectángulos de clases, las diversas clases de relaciones se diferencian por la

textura de la línea y por los adornos en las líneas o en sus extremos (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000).

Yii. Es un framework PHP basado en componentes que nos ayuda para desarrollar de manera genérica para la programación de aplicaciones web a gran escala. El mismo permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo, gracias a que es liviana de ejecutar ayuda al desarrollo de aplicaciones de gran escala cómo portales, foros, sistemas de administración de contenidos, sistemas de comercio electrónico, además trabajan con el patrón de desarrollo MVC (Valenzuela, 2012).

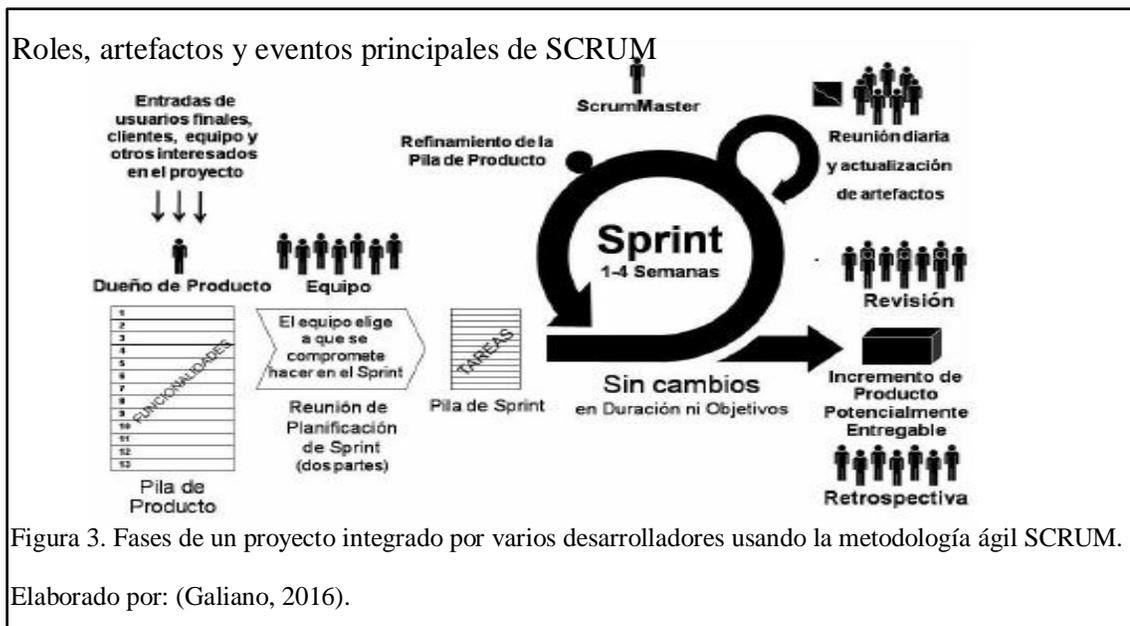
Navicat. Se define como un programa de administración y consulta de bases de datos de sistemas libres como MySQL, Oracle, SQLite, entre otros, que tiene como objetivo principal su simplicidad de uso respecto a un programa de mantenimiento pesados y complejo, su diseño pensado en satisfacer necesidades desde administradores y programadores de bases de datos (Campos, 2010).

Xampp. Es un servidor independiente de plataforma, software libre, actúa como un servidor web libre, fácil de usar, además integrada principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl (www.apachefriends.org, 2014).

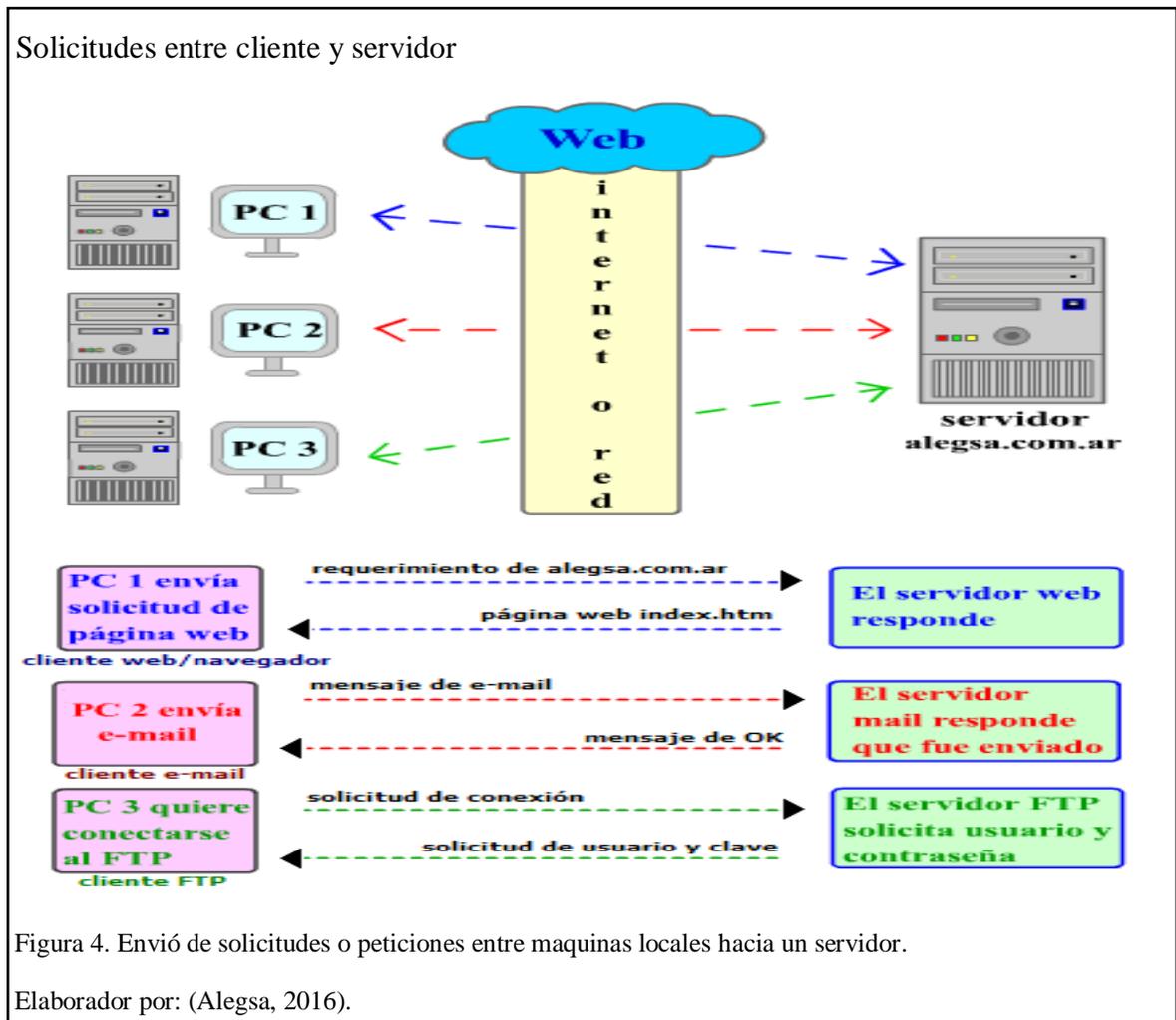
Scrum. Se define como una colección de procesos para la gestión de proyectos que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia. Dentro de un esquema de mejora continua como un marco

de trabajo interactivo e incremental para el desarrollo de proyectos de software, además se estructuran en ciclos de trabajo conocidos como Sprint, cada sprint debe estar atado a objetivos del proyecto, ya que de manera constantemente están sujetos a revisiones conocidas como (sprint retrospective) (Marina Díaz, Silvia del Dago, 2008).

En la figura 3, vamos a describir los procesos que se realizan dentro de un proyecto haciendo uso de la metodología ágil SCRUM.



Ciente / Servidor. Es un modelo de sistema en el que se organiza el proceso de interacción entre la maquina local (el cliente) y una maquina remota (el servidor), más unos clientes que acceden y usan los servicios (Alegsa, 2016). En el ejemplo de la figura 4, vamos a describir el envío de peticiones entre maquinas locales, que en nuestro ejemplo serán los clientes hacia una maquina alojada ya sea localmente o web.



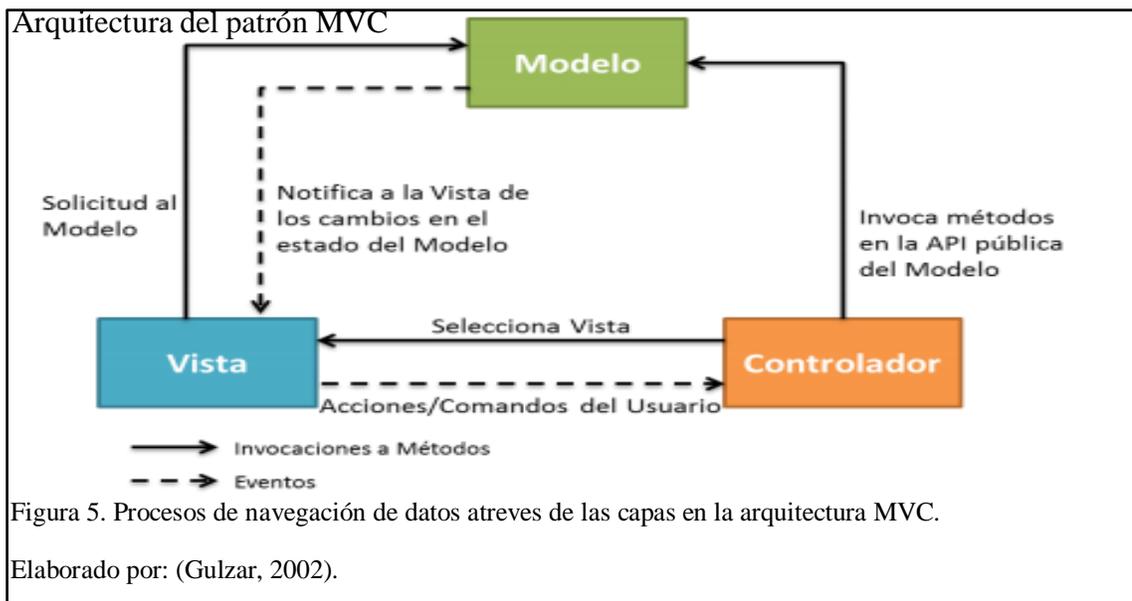
Arquitectura Modelo Vista Controlador. Conocido como la arquitectura del patrón MVC, estructurada en tres capas originalmente fue aplicada en el modelo de interacción gráfica de usuarios, para entradas, procesamientos y salidas, (Gulzar, 2002).

- **Modelo.** Representa los datos de una aplicación y contiene la lógica para acceder a ellos; en la capa de modelo se puede notificar a las vistas relacionadas que cuando cambia su estado y proporciona facilidades para que las vistas puedan consultar el modelo acerca de su estado. Además proporciona facilidades para que el controlador pueda acceder a la funcionalidad de la aplicación encapsulada por el modelo (Gulzar, 2002).

- **Vista.** Se encarga de acceder a los datos del modelo, especifica cómo se deben presentar esos datos y actualiza la presentación de los mismos cuando ocurren cambios en el modelo. Se modifica cuando el modelo se comunica con ella y a su vez envía información introducida por el usuario al controlador, (Gulzar, 2002).

- **Controlador.** Se define como el comportamiento de la aplicación. Despacha las peticiones del usuario y selecciona las vistas de presentación siguiente basándose en la interpretando las entradas del usuario y las mapea en acciones a ser efectuadas por el modelo (Gulzar, 2002).

A continuación en la figura 5, se describe el flujo comportamental de la como se transporta los datos por capas dentro de la arquitectura por capas MVC.



Uml. Sus siglas significan Lenguaje Unificado de Modelado, permite una visualización con una perspectiva más definida y clara de los procesos que se realizan de acuerdo a todos los procedimientos de la solución de un problema, enfocados al proyecto a desarrollar en la que sigue el respectivo análisis y el diseño (Baker, 2009).

CAPITULO 3

3. Análisis.

La implementación de este proyecto basándonos en SCRUM, esta metodología fue útil ya que se puede segmentar el proyecto y realizar buenas prácticas en cuanto a los entregables a lo largo del desarrollo del proyecto.

Los usuarios que utilizan el sistema tienen un perfil tecnológico óptimo para el uso del sistema ya que todos tienen conocimiento óptimo para el uso del sistema ya que tiene una usabilidad acorde a las hojas de Excel conocidos y antes usadas para realizar diferentes procesos.

Bajo continuas visitas y reuniones con el personal administrativo y docentes del plantel, se definen los requerimientos por parte de los interesados, estos requerimientos planteados se cubrirán con el desarrollo de la aplicación web, y que se logre el objetivo final.

El sistema está dirigido a docentes, tutores, personal administrativo, y representantes de los alumnos, que serán los principales usuarios a cubrir las necesidades solicitadas y requerimientos especificados.

Es importante aportar al desarrollo de los proyectos de automatización de procesos ya que se optimiza con mayor facilidad y rapidez por parte de los usuarios finales que hacen uso del sistema.

3.1 Análisis del sistema.

El análisis del sistema se plantea en base a los requerimientos definidos mediante la parte interesada. En la construcción del sistema se cubrirán las necesidades planteadas con un óptimo funcionamiento en los procesos, la implementación del sistema se basa en la minimización de costos, más otros recursos los cuales han sido cubiertos por la administración del establecimiento logrando gestionar de manera adecuada cubrir las necesidades tecnológicas y solventar de manera óptima los tiempos de desarrollo del sistema.

Mediante el modelo de arquitectura MVC, conjunto a SCRUM la implantación de las funcionalidades del sistema se basa en los requerimientos obtenidos luego de varias reuniones los cuales se definieron los requerimientos para conocer las necesidades funcionales las detallamos a continuación.

3.1.1 Módulos del sistema.

A continuación vamos a describir cada uno de los módulos desarrollados en el sistema, logrando la optimización de los procesos a realizarse.

3.1.1.1 Módulo de administración.

- *Opción de usuarios.* En esta opción se registra los usuarios con roles correspondientes dentro del sistema, para el uso restringido y seguro de la información.

Estos roles son:

- Súper administrador.
- Administrador.
- Profesor.

- ***Opción de empresa.*** En esta opción gestiona toda la información que acerca de la institución educativa.
- ***Opción de cargos.*** En esta opción se administra los cargos correspondientes al personal del establecimiento educativo.
- ***Opción de discapacidades.*** Esta opción ayuda a la gestión de la información en cuanto a discapacidades de estudiantes y personal del establecimiento educativo.
- ***Opción de enfermedades.*** Esta opción registra las enfermedades, alergias u otras situaciones de salud que puedan tener los estudiantes y personal del establecimiento educativo que se deben tomar en cuenta.
- ***Opción de estudios realizados.*** Esta opción administra de los estudios realizados tanto personal del establecimiento educativo y padres de familia.
- ***Opción de nacionalidades.*** Esta opción administra la información en cuanto a las nacionalidades del personal del establecimiento educativo, padres de familia, y estudiantes.
- ***Opción de ocupaciones.*** La finalidad de este módulo es administrar las ocupaciones de los padres de familia.
- ***Opción de parentesco.*** En esta opción se administra el parentesco de los representantes, así determinar la relación familiar con sus representados.
- ***Opción de religión.*** Esta opción administra la religión tanto de los estudiantes pertenecientes a la institución.
- ***Opción de periodo.*** En esta opción registra los periodos lectivos, los cuales están comprendidos por dos quimestres.

- ***Opción de situación familiar.*** En esta opción se registra la situación familiar en cuanto al estado civil del personal del establecimiento educativo, representantes, padres de familia.
- ***Opción de tipos de identificación.*** En esta opción se ingresa los tipos de identificación personal tanto personal del establecimiento educativo, representantes, padres de familia y estudiantes.
- ***Opción de tipos de teléfono.*** En esta opción se ingresa el tipo de teléfono a registrar pertenecientes a personal del establecimiento educativo, representantes, padres de familia y estudiantes.
- ***Opción de vacunas.*** En esta opción se administra la información acerca de vacunas que ha sido suministrada a los estudiantes pertenecientes al establecimiento educativo, y requiera el MEE y Ministerio de Salud del Ecuador.
- ***Opción de profesores.*** En esta opción se ingresa la información personal correspondiente a los docentes que estarán activos durante el periodo lectivo.
- ***Opción de grados.*** En esta opción gestiona los grados disponibles en el establecimiento educativo, cabe mencionar que actualmente tiene a disposición la educación básica que comprende de primero hasta décimo grado.
- ***Opción de asignaturas.*** En esta opción se gestiona las materias a dictar en todos los grados, sean las obligatorias por el MEE y las optativas que sean implementadas para un mejor desarrollo de los estudiantes pertenecientes al plantel educativo.
- ***Opción de horarios.*** En esta opción se administra los horarios de cada docente, el cual impartirá las clases designadas.

- ***Opción de quimestres.*** En esta opción se gestiona los quimestres dentro de cada periodo lectivo, cabe recalcar que esta institución en particular maneja dos quimestres por periodo lectivo.
- ***Opción de tipo de evaluación.*** Esta opción nos ayuda para la gestión de ingreso de las actividades a evaluar durante cada quimestre a lo largo del periodo lectivo.

3.1.1.2 Módulo de inscripción.

Este módulo se encarga del proceso de inscripción los cuales podrán ingresar, editar, eliminar, consultar, la información correspondiente a estudiantes.

Cabe recalcar que un estudiante no tiene la obligación de tener una inscripción para acceder a una matrícula en caso de tener cupos disponibles puede matricularse directamente.

- ***Opción de estudiante.*** Esta opción es para la gestión de ingreso de información correspondiente a los estudiantes durante un periodo lectivo.
- ***Opción de estudiante familiar.*** Esta opción nos ayuda a gestionar la relación estudiante y representante, además estudiante y padre o madre de familia, así tener una administración de esta información más directa.
- ***Opción de padres.*** Esta opción es para el ingreso de la información tanto del padre como la madre de familia del estudiante.

3.1.1.3 Módulo de matrícula.

En este módulo se realiza un proceso importante como es que los estudiantes puedan matricularse en el periodo actual creado en el sistema.

- ***Opción de matriculación.*** En esta opción permite el registro individual de la información personal del estudiante, tendrá una asignación automática de número de matrícula único.
- ***Opción de notas.*** Esta opción administra de notas con los cálculos respectivos de los estudiantes de la institución educativa.
- ***Opción de grado profesor.*** Esta opción permite la administración de grados por docente, la cual se designa a cada docente los diferentes grados dentro de la institución.
- ***Opción de ingreso de notas.*** Esta opción permite el ingreso de notas en las actividades creadas por el docente en el sistema de cada estudiante perteneciente a la institución educativa.
- ***Opción de resumen de notas.*** En esta opción se tiene el cálculo acorde a las notas obtenidas por quimestre, durante el periodo lectivo creado de cada estudiante.

3.1.1.4 Módulo de reportes.

Este módulo tiene el resumen de notas de cada estudiante, el cual tendrá dos formatos establecidos los cuales son:

- Tipo libreta el cual sirve para ser entregado a cada uno de los representantes de los estudiantes del establecimiento educativa.
- Formato establecido para el MEE.

Ambos reportes tienen los cálculos correspondientes de sus notas tanto de rendimiento académico y disciplinario, como se ha venido manejando anteriormente.

3.2 Análisis técnico.

El análisis técnico para el desarrollo del sistema web a nivel de hardware y software, el establecimiento educativo proporciono el hosting donde se aloja el sistema tanto el desarrollo web, como la base de datos, así lograr un servicio con una disponibilidad optima y rápida, ya que se necesita que siempre esté al alcance de los usuarios en todo momento sin importar la ubicación que esos se encuentren, y poder realizar los procesos sin mayores inconvenientes.

En la tabla 1, vamos a detallar tanto el hardware como el software que se utilizó para el desarrollo del sistema web.

Tabla 1. Hardware y Software para el desarrollo.

	Nombre	Descripción
Hardware	Pc portátil	Procesador Intel Core i7 /16GB RAM / 1 TB de disco duro
	Flash memory	256 GB
Software	Navicat	Versión 12
	YII	Versión 1.1.20
	BDD MySQL	
	NeatBeans	Versión 8.2
	Xampp	Versión 3.2.2

Nota: Herramientas utilizadas para el desarrollo de sistema, tanto a nivel de hardware y software.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez.

3.3 Análisis económico.

El análisis económico se basa en las herramientas utilizadas, horas laboradas en el desarrollo y los costos del hosting donde se aloja el aplicativo web, en el cual alojaremos la base de datos, y el desarrollo del software, esta inversión es necesaria ya que el sistema es diseñado para un ambiente web y se necesita tenga una óptima disponibilidad, además tener un acceso concurrente desde cualquier parte que se desee acceder al sistema.

La proyección del sistema depende de nuevas necesidades que surjan a futuro en la institución educativa, el producto está desarrollado para prever nuevas funcionalidades y la adaptabilidad hacia la integración de nuevas funcionalidades a implementarse.

3.4 Análisis operativo.

Este sistema será usado por el personal administrativo, docentes y representantes de los alumnos de la institución educativa, bajo continua capacitación al personal administrativo y docentes que son quienes van a dar uso de la aplicación web para realizar las actividades de cada proceso, así logrando una familiarización y a su vez poder impartir este conocimiento a todos los usuarios que se involucren.

3.4.1 Cronograma.

En cuanto al cronograma de actividades especificamos los tiempos de desarrollo que nos tomamos para implementar el sistema. Cada una de las actividades las detallamos en la tabla 3.

Tabla 3. Cronograma.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			
#	ACTIVIDAD	Duración(Días)	OBSERVACIÓN
1	Reunión con funcionarios del establecimiento para definición de requisitos a detalle.	3 x modulo	Disponibilidad de tiempo del personal en el establecimiento.
2	Análisis de los requerimientos para cumplir los objetivos específicos.	2 x modulo	Esto puede aumentar o disminuir el cronograma
3	Investigación - Capacitación.	5	Dependencia plataforma a manejar a convenir con el establecimiento.
4	Diseño de diagramas de clase, UML, actividades, conceptual.	5	
5	Diseño de base de datos.	5	
6	Implementación de roles de usuarios en la base de datos.	5	
7	Modulo Autenticación de usuarios <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias. - Asignación de usuarios (súper administrador, administrador, profesores). - Recuperación de usuarios. - Recuperación de contraseñas. - Pruebas. 	20	
8	Modulo Matriculación <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias. - Implementación de accesibilidad por fechas para matriculación. - Asignación de usuario y contraseña. - Pruebas. 	20	
9	Modulo Ingreso de notas e observaciones <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas unitarias. - Implementación nota por cada parcial por materia. - Implementación de observaciones por materia. - Edición de notas y comentarios. - Disponibilidad de notas sin edición. - Disponibilidad a todos los módulos. - Pruebas. 	20	

10	Módulo de reportes - Pruebas unitarias. - Presentación de reporte para representantes - Presentación de reporte para SENESCYT. - Pruebas.	10	
11	Pruebas.	5	
12	Documentación de informe del proyecto de titulación	10	
	Total	110	

CRONOGRAMA DE HITOS

#	ENTREGABLE/SITUACIÓN	Duración(Días)	OBSERVACIÓN
1	Definición de requerimientos e aceptación de tecnologías a usar	10	Al finalizar la Act. 1, Act. 2, Act. 3, Act. 4, Act.5
2	Primer entregable módulo de autenticación de usuarios. - Aprobación. - Corrección - Segunda Revisión - Pruebas	20	Al finalizar la Act. 6 y Act. 7
3	Modulo Matriculación - Aprobación. - Corrección. - Segunda Revisión - Pruebas	20	Al finalizar la Act. 8
4	Modulo Ingreso de notas e observaciones - Aprobación. - Corrección. - Segunda Revisión - Pruebas	20	Al finalizar la Act. 9
5	Módulo de reportes - Aprobación. - Corrección. - Segunda Revisión - Pruebas	20	Al finalizar la Act. 10
6	Pruebas	5	Al finalizar la Act. 11
7	Documentación proyecto	15	Al finalizar la Act. 12

Nota: Propuesta de tesis.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez.

CAPITULO 4

4 Diseño.

El proyecto propuesto con ambiente web, busca cubrir las necesidades planteadas por los interesados, por el cual la estructura del software está constituida de forma que se acople de manera óptima. Es importante destacar que los formularios implementados en sistema son acordes a los formularios especificados en el anexo 2, entregados por la institución educativa.

El aplicativo y la base de datos se encuentran alojados en un hosting, la cual con coordinación de la institución educativa se logró adquirir. Así nuestro objetivo de cubrimos las necesidades que desde cualquier ubicación los usuarios finales a través de un usuario y contraseña puedan acceder con facilidad mientras tengan acceso a internet, logren realizar las gestiones que estén designados de manera más cómoda, rápida y oportuna.

4.1 Propuesta solución

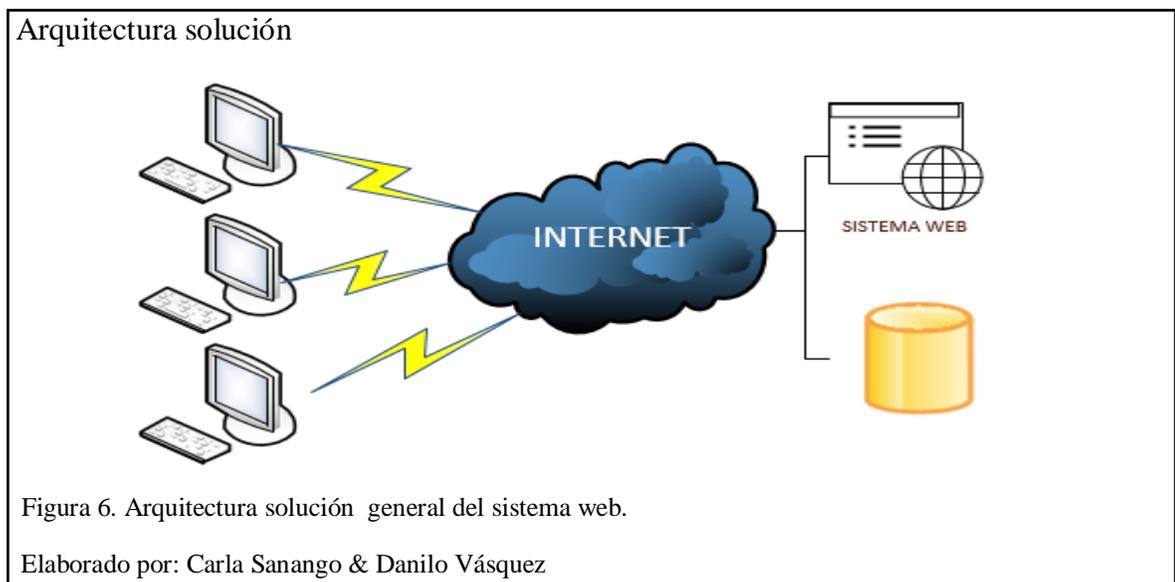
Luego del análisis, la propuesta fue desarrollar un sistema con un ambiente web, alojado en un hosting con una URL de dominio referenciado al establecimiento educativo, para que los docentes y personal administrativo con cada uno con roles y perfiles específicos puedan acceder desde cualquier parte y a cualquier hora al sistema y realizar las tareas que tengan a su disposición. Con un motor de base de datos MySQL donde se respalda la información y notas ingresadas, además con un respaldo de actividades de usuarios dentro de sistemas así tener una mayor seguridad en cuanto al manejo de información.

El sistema tiene la capacidad de automatizar tareas como es la generación de reportes de notas y observaciones de los estudiantes para su posterior entrega a cada uno de sus representantes.

4.2 Arquitectura solución.

El proyecto acorde a las especificaciones definidas, hemos desarrollado con las soluciones cubiertas en base a la siguiente estructura.

En la figura 7, graficamos la arquitectura general de como se va manejar el sistema implementado, con usuarios que atravez de intener puedan acceder a nuestro sistema alojado en un hosting.



4.2.1 Diagrama de procesos.

A continuación en la figura 6, vamos a detallar los usuarios a intervenir en los procesos en el sistema, como por ejemplo un docente registra datos, y además se pueden acceder a esta información cualquier persona con un perfil que pueda ingresar.

Diagrama de procesos.

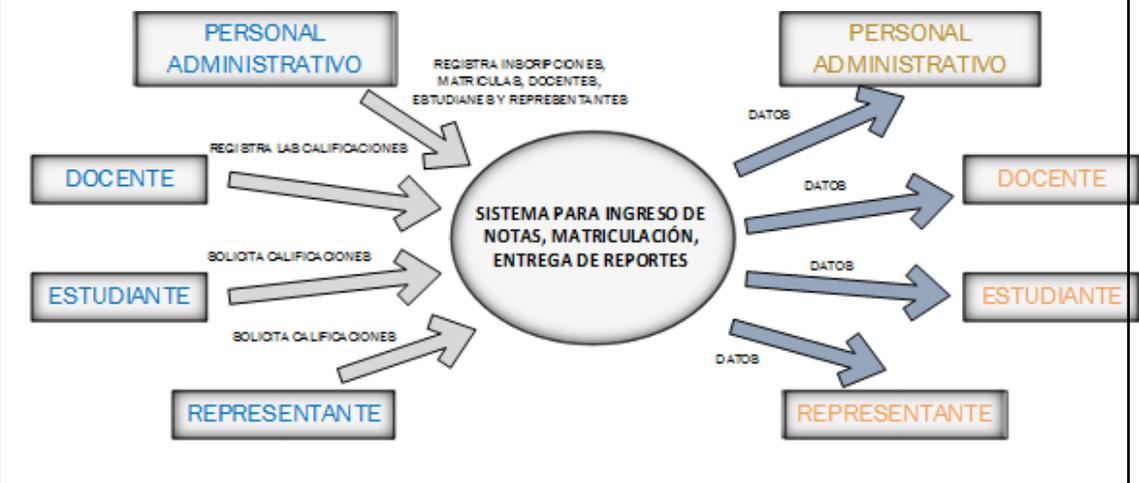


Figura 7. Descripción de los actores principales en cuanto a uso del sistema.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez

4.2.2 Diagramas de caso de uso.

Inscripciones. En la figura 8, el diagrama detalla cómo será el proceso desde la sesión hasta realizar la operación de inscripción en el sistema web.

Control de inscripciones.

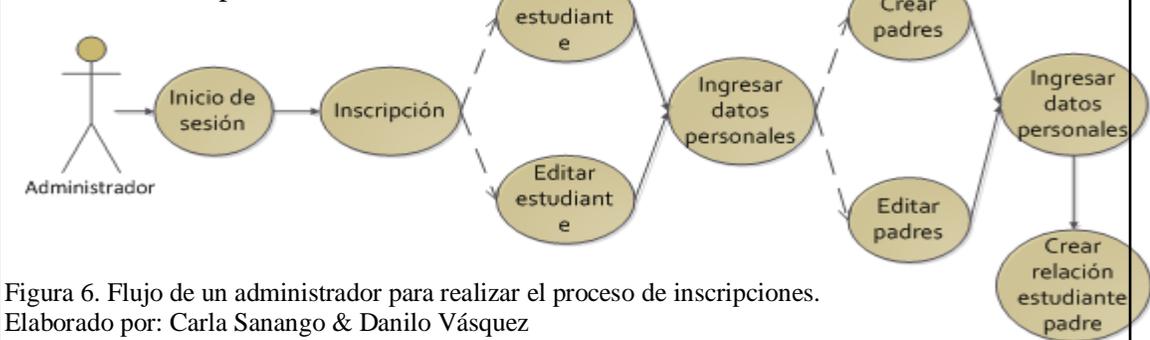


Figura 6. Flujo de un administrador para realizar el proceso de inscripciones.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez

En la tabla 4, vamos a describir cuales son las acciones que podemos realizar con un rol de administrador dentro del proceso de inscripciones.

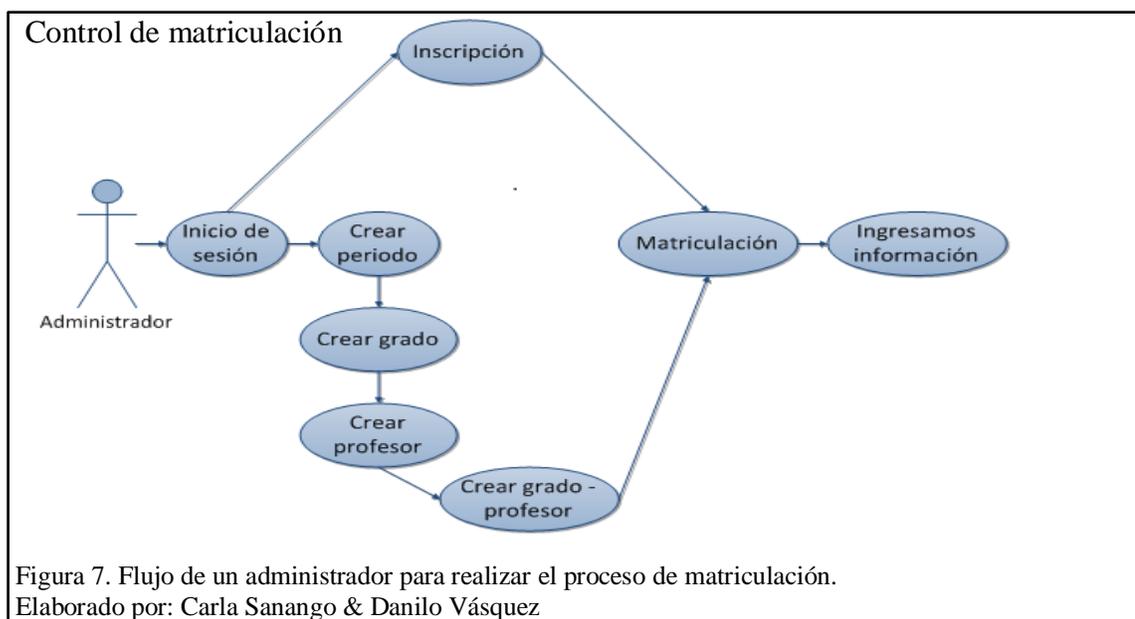
Tabla 4. Control de inscripciones.

Nombre del caso de uso: Crear inscripción de estudiante.	
Actores:	Administrador.
Función:	Permite: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar - Editar - Eliminar - Consultar
Descripción:	Ingresar la información correspondiente de los estudiantes, nos ayuda para agilizar una matrícula.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión. 2. Escogemos la opción del módulo de inscripción. 3. Creamos o editamos un estudiante. 4. Ingresamos la información correspondiente del estudiante. 5. Creamos o editamos un padre. 6. Ingresamos la información correspondiente del padre. 7. Relacionamos la información del estudiante y del padre.

Nota: Acciones en el proceso de inscripciones por parte de un administrador.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez.

Control de matriculación.- En la figura 9, el diagrama detalla cómo será el proceso desde la sesión hasta realizar la operación de matriculaciones en el sistema web.



En la tabla 5, vamos a describir cuales son las acciones que podemos realizar con un rol de administrador dentro del proceso de matriculaciones.

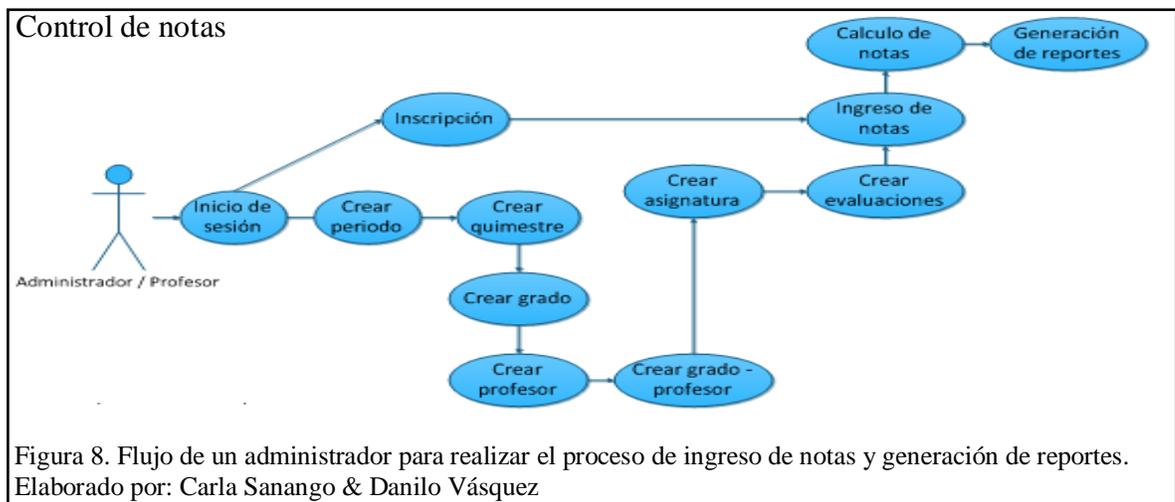
Tabla 5. Control de matriculación.

Nombre del caso de uso: Crear matricula de estudiante.	
Actores:	Administrador.
Función:	Permite: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar - Editar - Eliminar - Consultar
Descripción:	Ingresar la información correspondiente de los estudiantes, para realizar la matriculación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión. 2. Podemos escoger la opción del módulo de inscripción en caso que el estudiante no esté en los registros, o creamos un periodo en el módulo de administración en caso de no existirlo. 3. Creamos los grados en caso de no existirlos. 4. Creamos los profesores en caso de no existirlos 5. Relacionamos la información del profesor y los grados. 6. Creamos una matrícula. 7. Ingresamos la información correspondiente del estudiante a matricular.

Nota: Acciones en el proceso de matriculaciones por parte de un administrador.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez.

Control de notas y reportes.- En la figura 10, el diagrama detalla cómo será el proceso para el control de notas por parte de un administrador o docentes que puedan realizar dicha operación dentro del sistema web.



En la tabla 6, vamos a describir cuales son las acciones que podemos realizar con un rol de administrador o docente dentro del proceso de ingreso de notas y generación de reportes.

Tabla 6. Control de notas y reportes.

Nombre del caso de uso: Ingreso de notas y generación de reportes.	
Actores:	Administrador, Profesor.
Función:	Permite: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar - Editar - Eliminar - Consultar
Descripción:	Ingresar la información correspondiente de las notas de cada una de las actividades por asignatura perteneciente a un estudiante, se realizara el cálculo de todas las notas de cada materia y se generara los reportes correspondientes.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar sesión. 2. Podemos escoger la opción del módulo de inscripción en caso que el estudiante no esté en los registros, o creamos un periodo en el módulo de administración en caso de no existirlo. 3. Creamos los quimestres en caso de no existirlos. 4. Creamos los grados en caso de no existirlos.

	<p>5. Creamos los profesores en caso de no existirlos</p> <p>6. Relacionamos la información del profesor y los grados.</p> <p>7. Creamos las asignaturas.</p> <p>8. Creamos los tipos de evaluaciones a calificar por asignatura en caso de no existirlos.</p> <p>9. Ingresamos las notas de cada evaluación correspondientes al estudiante.</p> <p>10. Se calcula automáticamente la sumatoria de las notas de las evaluaciones.</p> <p>11. Generamos el reporte con el detalle de las notas.</p>
--	--

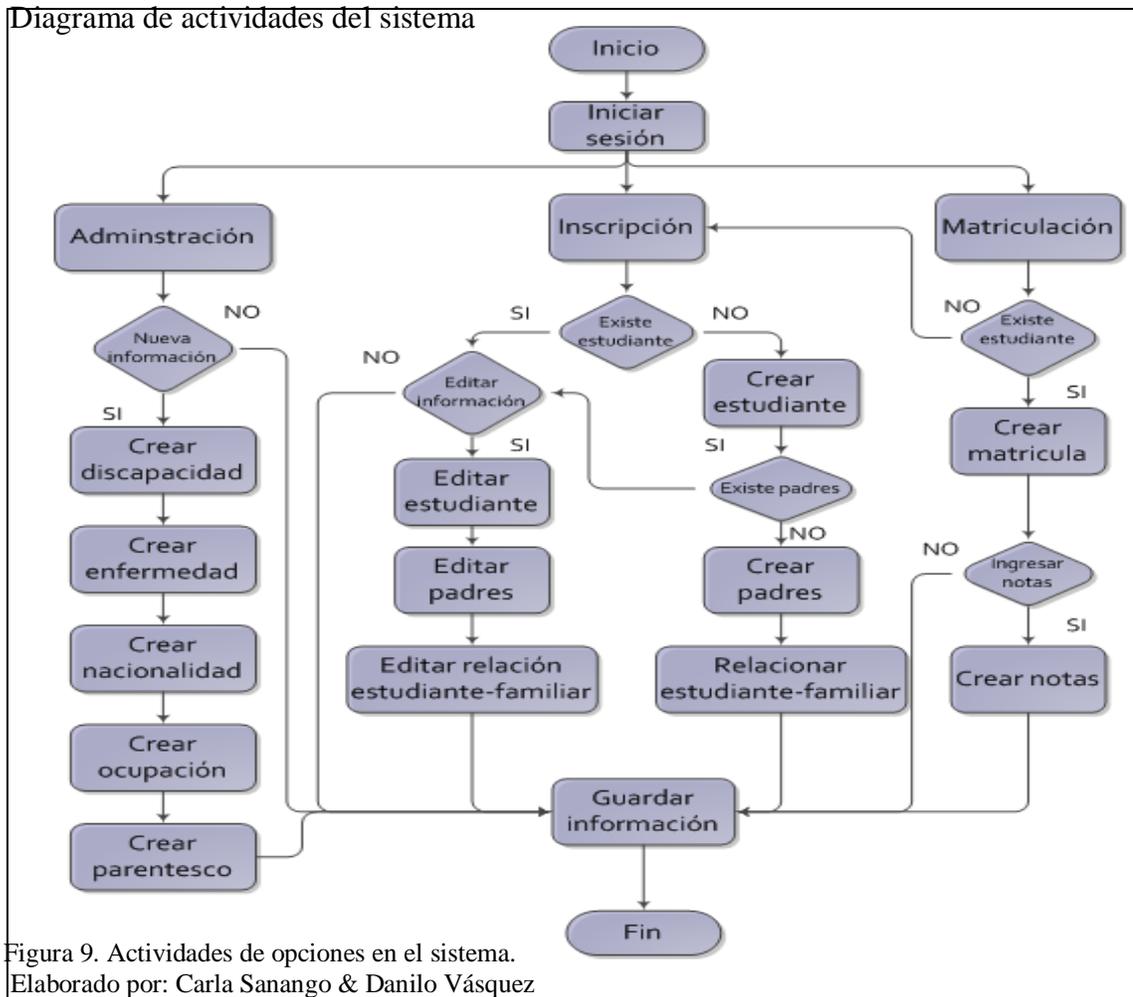
Nota: Propuesta de tesis.

Elaborado por: Carla Sanango & Danilo Vásquez.

4.2.3 Diagrama de actividades del sistema.

En la figura 11, detallamos las actividades en el sistema en cada uno de sus módulos en el sistema:

- Inicio de sesión.
- Opciones de administrador, inscripción, matriculación.
- En la opción de administrador podemos ingresar las diferentes opciones relacionadas a las especificaciones de un estudiante o docente. Por ejemplo nacionalidad, enfermedades, ocupación, etc.
- En la opción de inscripción tenemos las opciones de crear una nueva inscripción ó editar una inscripción ingresada con anterioridad y se necesite cambiar los datos informativos de un estudiante.
- En la opción de matriculación tenemos las opciones de crear una nueva matrícula o editar una inscripción ingresada con anterioridad y se necesite cambiar los datos informativos de un estudiante.



4.3 Modelo físico de la base de datos

En el diagrama físico en la figura 12 y figura 13, de la base de datos mostrada a continuación, describimos todos los aspectos relacionados con las necesidades de la institución educativa para el manejo de registros y matriculación de estudiantes, el ingreso de sus notas por parte de docentes y tutores, así como la presentación de reportes tipo libreta con las respectivas notas, y observaciones de los estudiantes de la escuela Rey Sabio Salomón.

Diagrama entidad relación de la base de datos.

Diagrama de entidad relación.

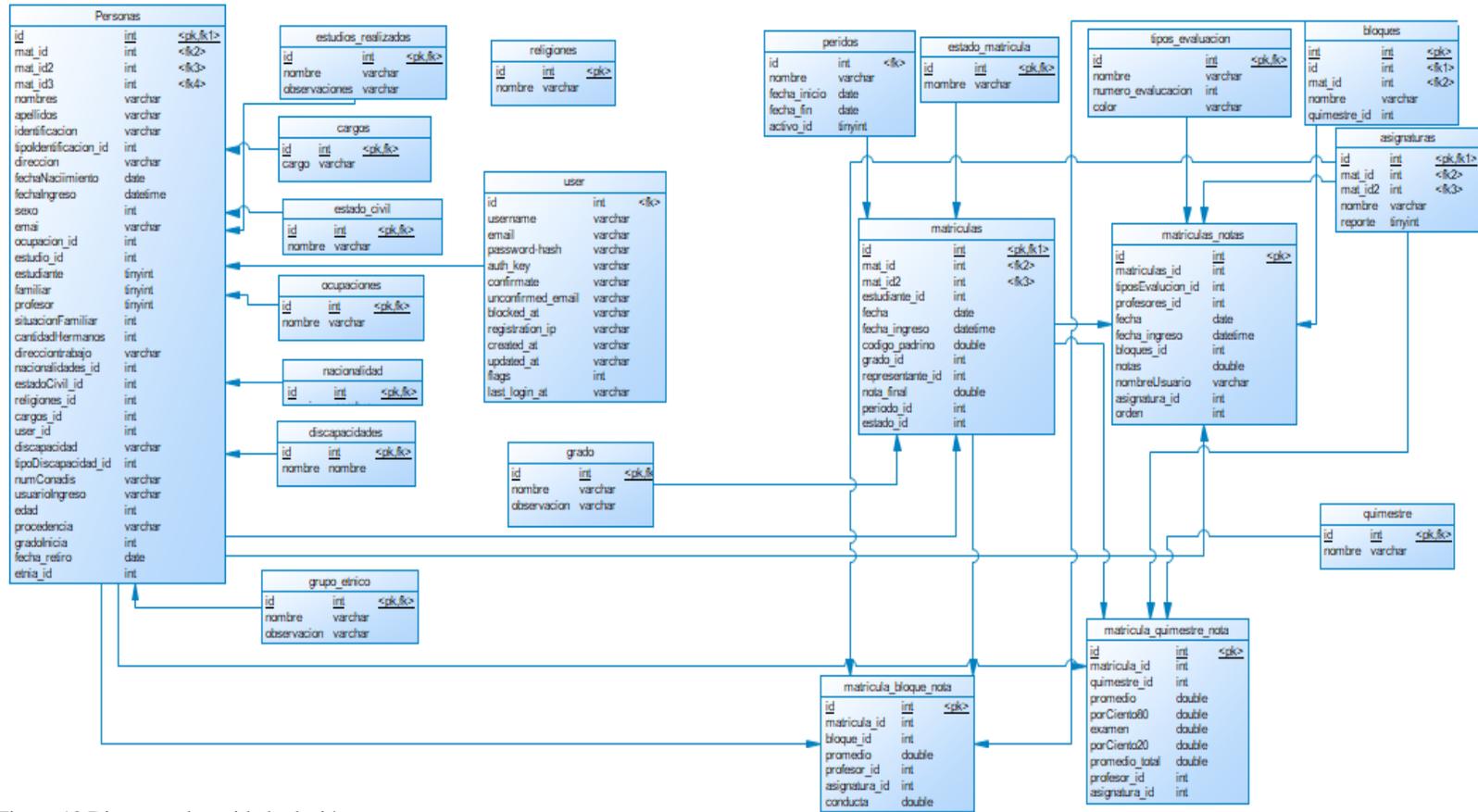


Figura 10. Diagrama de entidad relación.
Elaborado por: Carla Sanango y Danilo Vasquez

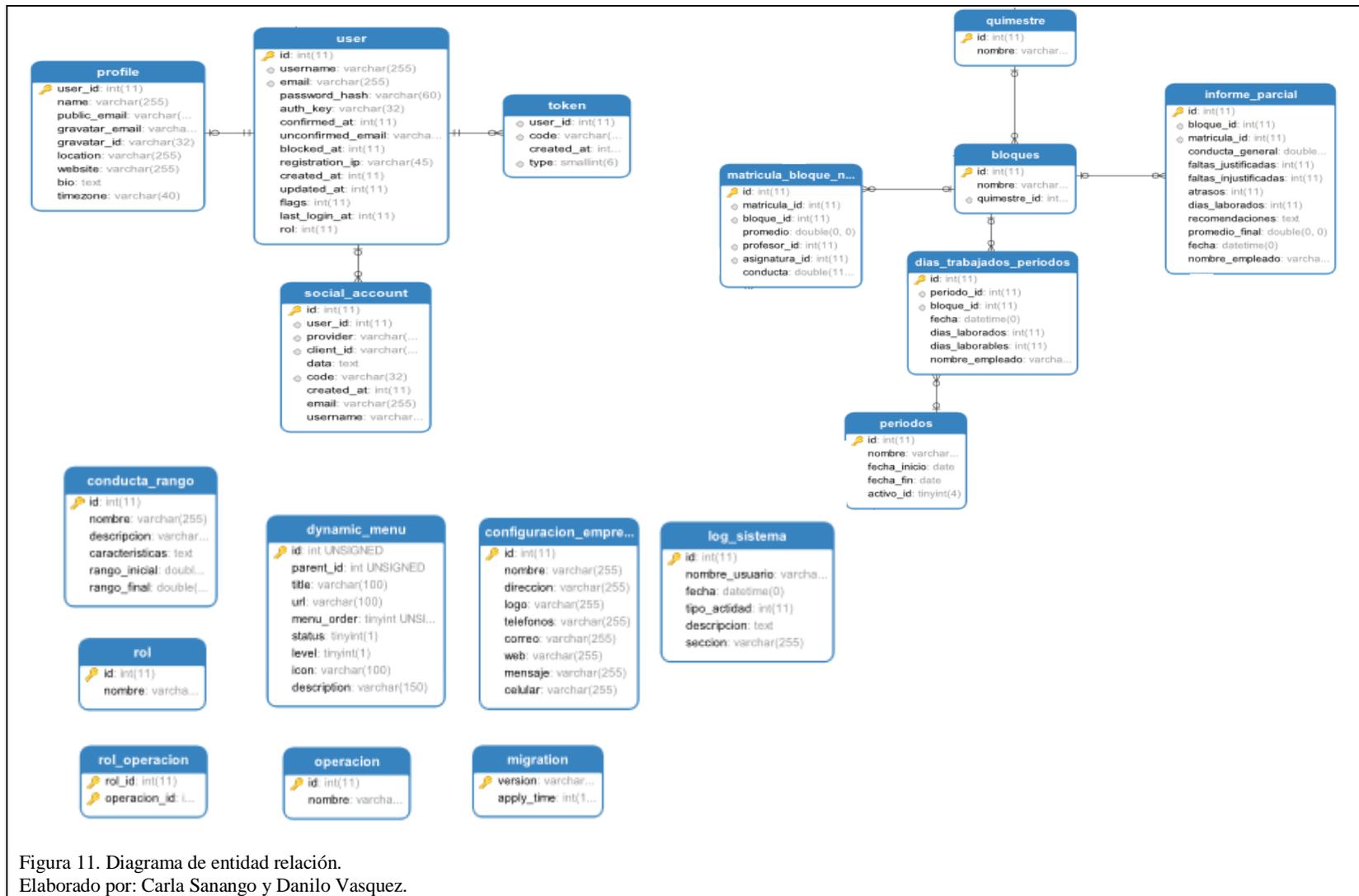


Figura 11. Diagrama de entidad relación.
Elaborado por: Carla Sanango y Danilo Vasquez.

CAPITULO 5

5 Construcción y pruebas.

Para la creación de este aplicativo web se lo realizo con el lenguaje de programación PHP y se usó el framework de desarrollo Yii, fue porque se adapta al patrón de desarrollo arquitectónico MVC, y nos ayudó a implementar una programación de forma estructurada, tener el código organizado, nos facilitó para poder trabajar de manera conjunta sobre el mismo proyecto y nos permite disminuir el tiempo de programación.

Esta herramienta nos ayudó luego de la recopilación de los requerimientos definidos, en la implementación de la capa de presentación (Vista), ya que en el sistema se requería una gran variedad de módulos compuesto por formularios que los implementamos en clases con extensión HTML, ya que nos permite diseñar estilos únicos, y logramos tener una mejor usabilidad con una interfaz optima amigable para los usuarios finales. Con respecto a la base de datos (Modelo), se trabajó con el motor de base de datos MySQL y la herramienta de mapeo de objeto relacional fue Navicat que nos facilita a que todos los atributos y relaciones se mapeen entre la base de datos relacional que hemos diseñado acorde a las especificaciones y los objetos que se están utilizando en la aplicación. Toda la lógica del negocio (Controlador) recae sobre los componentes desarrollados en lenguaje PHP y JavaScript, permitiendo así la programación de métodos que nos ayuden a validaciones del sistema y flujos.

Es importante destacar que los formularios implementados en el sistema son acorde a los formularios entregados por la institución educativa especificados en el anexo 2, así buscamos facilitar la usabilidad y adaptabilidad con los usuarios.

Hemos utilizado estándares de programación como la documentación adecuada con documentación de código y sea entendible por cada programador que forme parte del proyecto, así buscamos facilitar el mantenimiento de la aplicación y lograr que nuevos desarrolladores se integren con facilidad e implementar nuevas funcionalidades que requiera la institución educativa. Otro de los beneficios que se destacamos para tomar esta medida es para tener una rápida comprensión de la lógica que se aplicó al momento de programar.

Para los ingresos de datos sea información de estudiantes siempre serán en letras mayúsculas así buscamos que los docentes tengan un estándar de ingreso fija en el sistema.

En cuanto a las validaciones en los formularios de ingreso de información implementado en el sistema, buscamos que no se puedan ingresar informaciones inconclusas y quede esos datos inconsistentes se definió mediante especificaciones que campos son obligatorios y cuales no.

En la implementación del sistema gracias a la metodología Scrum, cada módulo finalizado realizamos la capacitación pertinente donde buscamos como finalidad sea revisado, probado y posteriormente aprobado por el personal docente y administrativo de la institución que tendrán acceso al sistema; con la finalidad de que en cada módulo obtener los resultados esperados en cuanto a la automatización de las tareas y funcionalidades. Cada módulo tenía un tiempo de desarrollo detallado en la Tabla 3.

5.1 Levantamiento de la aplicación web

En el todo el tiempo de desarrollo de la aplicación web la mayoría de diagramas utilizados estuvo sometidos a cambios debido a la metodología de desarrollo que escogimos en este caso Scrum; ya que en las constantes reuniones que se mantuvo por lo general saltan nuevas inquietudes y surgen cambios en algún requerimiento o a su vez aparece un nuevo requerimiento. Luego de revisar cada módulo desarrollado en nuestro sistema en un ambiente de pre producción vamos avanzando conforme a lo estipulado en los requerimientos definidos, una vez que se aprobó el sistema fue alojado en un hosting con la URL con dominio referente a la institución, www.reysabiosalomon.com.

5.2 Base de datos.

Es una de las últimas etapas de la metodología para el diseño de la base de datos pues como único fin es solventar los requisitos del sistema optimizando la relación de datos sea consistentes y acorde a las necesidades presentadas por la institución.

Tiene un punto de inicio que es el diagrama lógico la cual se usó la herramienta de modelamiento Navicat y se escogido el gestor de base de datos que para el caso es MySQL que es software libre. En la figura #, y en anexo 4 podemos detallar más la base de datos construida para solventar las necesidades acorde a los requerimientos. Cabe destacar que la base de datos también fue alojada en el hosting.

5.3 Plan de pruebas

El plan de pruebas el cual nos enfocamos fue de carga, disponibilidad y usabilidad. A continuación, vamos a detallar cada una de las pruebas que realizamos.

Carga: Nos reunimos semanalmente con los docentes y personal de administración que interactuarán con el sistema, realizamos el ingreso de información personal y notas de los estudiantes de los grados a cargo de cada uno de los docentes respaldando la funcionalidad de carga, la cual garantiza la correcta funcionalidad del sistema en cuanto al volumen de información ingresa al mismo tiempo sin pérdida de información.

Disponibilidad: La prueba que realizamos fue acceder al sistema web vía internet al mismo tiempo todos los docentes y personal administrativo al sistema, realizar la autenticación y hacer uso de las funcionalidades, como ingreso de información e generación de reportes, estas pruebas lo hicimos de dos lugares diferentes, la una fue desde el laboratorio de computación de la institución, y la otra de lugares externos a la institución y tener el sistema siempre disponible sin restricción de horas ni lugares.

Usabilidad: Para esta prueba lo realizamos conjunto a los docentes y personal administrativo donde manera intuitiva pueda hacer uso del sistema y poder acceder a cada una de las opciones, las cuales acorde a los requerimientos definidos fueron implementadas, así lograr que los usuarios puedan sentirse cómodos con el sistema en cuanto al uso.

CONCLUSIONES

- Al concluir este proyecto se logró cubrir las necesidades mediante todos los requerimientos definidos por los usuarios interesados, la aplicación web desarrollada tiene la finalidad mediante la automatización de los procesos para la gestión de inscripción, matriculación, registro de notas y cálculos de calificaciones, agiliza, facilita y ahorra el tiempo tanto al personal administrativo y docentes en actividades de manera óptima.
- Se desarrolló el proyecto con un ambiente web el cual opta por tener una disponibilidad constante y desde cualquier punto donde se encuentren los usuarios finales y lograr que se pueda acceder de manera rápida y fiable. Con una interfaz amigable, permite que cualquiera pueda adaptarse e interactuar de manera fácil y rápida, poniendo a disposición poder realizar los diferentes procesos que necesiten.
- La reducción en los tiempos que tomaba realizar los diferentes procesos, además evitando la duplicidad, permite tener una información más segura y fiable, evitando la inconsistencia, pérdida de datos, reduciendo los errores humanos en cuanto a cálculos de las calificaciones correspondientes a los estudiantes pertenecientes a la institución educativa.
- La utilización de herramientas de desarrollo de libre distribución, y de una arquitectura de desarrollo óptima con el que cual implementamos el software, logra que, si a futuro surgen nuevas necesidades, nuevos desarrolladores puedan adaptarse de una manera fácil e implementar sin ningún problema los nuevos requerimientos.

- La reducción de tiempo que conllevaba crear los reportes con los cálculos respectivos de notas a los docentes y personal administrativo fue de 30 a 50 minutos a 1 minuto por reporte, logrando una optimización considerable.
- El sistema actualmente se encuentra alojado en un hosting en la fase de pruebas pre producción, en donde bajo el trabajo colaborativo del personal docente se ha cubierto oportunamente las necesidades de los docentes y sus tareas administrativas logrando que cumpla con los objetivos planteados, mediante la validación de campos en los formularios para el ingreso de información permitiendo así evitar ingresar datos duplicados e inconsistentes. En cuanto a cálculo de notas con mayor rapidez y fiabilidad se parametrizo la sumatoria de notas ingresadas promediando y obteniendo las notas finales para su posterior generación de reportes académicos la cual de manera automatizada ayuda a solucionar la problemática del ingreso y cálculo de notas. La disponibilidad de la aplicación web permite que la información se pueda acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar, además tener registros de seguridad para el manejo de información ingresada, editada o eliminada, ya que cada uno de los docentes tiene un rol y usuario específico para ingresar al sistema.
- El sistema enfocado en la propuesta solución en la sección 4.2 que se planteó, logra cubrir las necesidades del personal de la institución educativa en las tareas administrativas, como la gestión académica.

RECOMENDACIONES

- Realizar la capacitación respectiva del manejo del sistema al personal del establecimiento educativo, y sus opciones que tendrán del sistema dependiendo de sus roles.
- Designar los roles respectivos a cada miembro que podrá hacer uso del sistema, lo cual permite una mayor seguridad y fiabilidad en cuanto al manejo de la información relevante a los estudiantes.
- Tener en cuenta los pagos del servicio del hosting en donde estar alojado el sistema, así evitar inconvenientes con la disponibilidad o tenga alguna interferencia de la aplicación web, ya que la conectividad es mediante internet.

Trabajos relacionados.

Título: Sistema de Gestión Académica para la Unidad Educativa “Manuel Guerrero”: El problema fue la gran demanda por digitalizar la información de la institución, profesores, padres de familia necesitan mantener un control de calificaciones, reuniones, horarios de clases de sus representados: La metodología usada es crear un software muy amigable para los usuarios en sus diferentes niveles. (No cuenta con una metodología de desarrollo de software): Y como conclusiones se dio el beneficio de proporcionar una aplicación web, dando un gran aporte a la institución educativa, en la cual se ha comprobado las ventajas de contar con un sistema de estas características. Un aplicativo web está en disposición de toda la comunidad Educativa, Director, Profesores, Alumnos de gran aceptación, al ser un sistema innovador aprovechando los recursos de la ciencia y tecnología. (Méndez, 2012).

Título: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICACIÓN WEB DE CONTROL DE MATRÍCULA Y CALIFICACIONES PARA EL COLEGIO RASHID TORBAY “SISMARASHID” EN EL CANTÓN PLAYAS, PROVINCIA DEL GUAYAS, AÑO 2014”: La problemática que se dio en la actualidad la tecnología es una de las principales ayudas el problema encontrado es q la información estaba solo disponible en la institución. Los datos de los estudiantes, inscripción y matriculación, registro de calificaciones almacenadas en hojas de cálculo, como constancia de toda la información de cada estudiante una bodega de carpetas con documentos de constancia de los años de estudio de nivel secundario: La Metodología ágil son adaptadas a los requerimientos del negocio que proporcionan escalabilidad y utilidad a las aplicaciones web, mediante la arquitectura de cliente / servidor. Ingeniería Web basada en UML de (Koch, 2009) es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño a utilizar: como conclusiones se dio optimizar el uso de los recursos con los que cuenta la institución para desarrollar una aplicación al alcance de los trabajadores sin importar su ubicación, agilizando la disposición de información. Se minimizó el tiempo de proceso de matrícula, el ingreso de calificaciones como responsabilidad de los docentes y la obtención de reportes generales de periodo académico. (Cedeño, 2014).

Título: Sistema de control escolar mediante una aplicación web utilizando software libre para las unidades educativas que conforman la casa Salesiana “Cristóbal Colon”: El problema fue que desde años afectan a muchas instituciones educativas llevar un control automatizado de matrículas y registro de calificaciones como es el caso de la Casa Salesiana “Cristóbal Colon”. Perder el registro de calificaciones de los alumnos, no

contar con un sistema disponible que agilice este proceso de almacenar las notas afectando a los estudiantes: La metodología está basada en Open Source Initiative. (No cuenta con una metodología de desarrollo de software): Las conclusiones fueron que el sistema puede automatizar los procesos establecidos en la Unidad Educativa, agilizando el proceso académico. Este sistema se ha desarrollado con Open Source lo cual asegura que para su uso no necesita tener licencias para las herramientas utilizadas. Se cumplió con todos los objetivos de analizar, diseñar e implementar un sistema académico aportando con un instrumento académico de consulta y automatización. (Orrala, 2011).

LISTA DE REFERENCIAS

Alegsa, L. (14 de 07 de 2016). *ALEGSA.com.ar*. Obtenido de ALEGSA.com.ar:

http://www.alegsa.com.ar/Dic/cliente_servidor.php

Baez, S. (20 de 10 de 2012). *Fraktalweb*. Obtenido de Fraktalweb.com:

<http://fraktalweb.com/blog/sistemas-web-para-que-sirven/>

Campos, S. (10 de 06 de 2010). *Xataka*. Obtenido de Xataka:

<https://www.applesfera.com/general/navicat-gestiona-de-forma-comoda-sistemas-de-bases-de-datos>

Galiano, J. M. (2016). *Implantar Scrum con éxito*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Gulzar, N. (04 de 11 de 2002). *TheServerSide*. Obtenido de TheServerSide.com:

<http://www.theserverside.com>

Henst, C. V. (23 de 03 de 2001). *Maestros del Web*. Obtenido de Maestros del Web:

<http://www.maestrosdelweb.com/cgiintro/>

Julian Perez Porto, Ana Gardey. (2012). *Definicion de*. Obtenido de Definición de open source: <http://definicion.de/open-source/>

Rouse, M. (29 de 09 de 2006). *searchdatacenter*. Obtenido de searchdatacenter: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Framework>

Rouse, M. (15 de 01 de 2015). *techtarget*. Obtenido de techtarget: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>

Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*. Madrid, España: Addison Wesley. Obtenido de <http://www.face.ubiobio.cl/~cvidal/modelamiento/libros/LenguajeUnificadoModelado.pdf>

Salinas Caro, P., & Hitschfeld Kahler, N. (s.f.). *Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile*. Recuperado el 06 de 2017, de <https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

Systems, S. (2017). *SPARK SYSTEMS*. Recuperado el 06 de 2017, de http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_sequencediagram.html

Valenzuela, D. (02 de 06 de 2012). *www.blogspot.com*. Obtenido de BlogSpor: <http://yiiframeworkespanol.blogspot.com/2012/06/que-es-yii.html>

Freddy Méndez C. (2012). Sistema de Gestión Académica para la Unidad Educativa “Manuel Guerrero”. Universidad del Azuay Facultad de Administración de empresas Escuela de Ingeniería de Sistemas, Cuenca - Ecuador.

Karina del Rocío Cedeño Vargas. (2014). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICACIÓN WEB DE CONTROL DE MATRÍCULA Y CALIFICACIONES PARA EL COLEGIO RASHID TORBAY “SISMARASHID”. Universidad Estatal Península de Santa Elena Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones Escuela de Informática, La Libertad - Ecuador

Juan Carlos López Orrala (2011). Sistema de control escolar mediante una aplicación web utilizando software libre para las unidades educativas que conforman la casa Salesiana “Cristóbal Colon”. Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ingenierías Carrera de Sistemas Guayaquil-Ecuador.