



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
“INFORME TÉCNICO”

TEMA:

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA
POR QUIMESTRES PARA LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
“DOS DE MARZO” CON LICENCIAMIENTO LIBRE.”

AUTOR:

Juan Carlos Montalvo Varela.

DIRECTOR:

Ing. Pablo Landeta.

IBARRA – ECUADOR

2014

FACULTAS DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
INFORME TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” fue fundada el 17 de octubre de 1960 por el Presidente de la República Camilo Ponce Enríquez, inició con el propósito básico de la educación de la niñez anteña, la cual ha ido evolucionando y mejorando cada año con las nuevas y mejores experiencias de crecimiento y a su vez realimentando el proceso educativo el cual es la base del crecimiento de los seres humanos apuntando hacia una sociedad de bien y productiva.

Es así que en estos tiempos de cambio impulsados por el gobierno con el fin de realizar un mejoramiento continuo y crecimiento de la calidad de la educación a todos los niveles.

Esto ha dado paso a la implementación de los períodos educativos por quimestres, la cual busca mejorar y aprovechar el tiempo de los estudiantes al máximo, mediante actividades más participativas en la educación, donde se evalué no solo lo académico, sino lo participativo de los educandos y la cooperación en grupo lo cual vuelve al estudiante un ser completo en lo académico, social y personal.

1.2 Problema

No existe un Proyecto de software GNU libre para un sistema de gestión académico por quimestres en Escuela de educación básica “Dos de Marzo” del cantón Antonio Ante en la provincia de Imbabura.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Implementar un proyecto Software GNU libre para el almacenamiento, administración y análisis de información, y evaluación académica en la Escuela de Educación Básica

“Dos de Marzo” aplicando en períodos quimestrales.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar que tipos de proyectos de software para el almacenamiento de la información en gestión educativa se está aplicando en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”.
- Fundamentar teóricamente las herramientas para el desarrollo GNU libre en la gestión educativa, en la entidad de investigación.
- Desarrollar un proyecto software GNU libre para el almacenamiento, administración y análisis de información, y evaluación académica aplicando en períodos quimestrales.
- Capacitar al cuerpo docente en la administración y manejo del sistema propuesto.
- Diseñar una interface amigable y sencilla para el usuario tanto para la Web como para dispositivos móviles – Android
- Diseñar e implementar el proyecto basado en la metodología de trabajo Extreme Programming (XP).

1.4 Alcance

El alcance para este proyecto está delimitado a las Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” en el área de matrículas, notas, asignaturas, ingreso de docentes, asistencia de estudiantes y evaluaciones de estudio.

Módulos Existentes:

- **Periodos Lectivos**

Este módulo se encarga de crear y administrar el periodo lectivo para el año de

estudio. Se asigna a los docentes y sus materias. Además se realiza la matriculación de los estudiantes en los distintos grados de estudio.

- **Test**

Es un método de evaluación diseñado como método de apoyo de estudio de manera que el estudiante tenga un método interactivo de estudio y el docente pueda administrar y dar seguimiento a las evaluaciones.

- **Estudiantes.**

Aquí se realizara el registro de cada uno de los estudiantes con su información básica y complementaria para un óptimo uso de su información y seguimiento del mismo.

- **Docentes.**

Este módulo permite registrar a los docentes con su información y además dar acceso al sistema para el ingreso de las nota de cada estudiante.

- **Usuarios**

Aquí permite registrar y administrar a los usuarios administradores del sistema.

- **Reportes**

Aquí se encuentra el centro información donde podemos revisar los reportes y estadísticas de los estudiantes.

- **Reportes Olap**

Es un generador de reportes el cual nos permite de manera rápida y sencilla realizar informes de manera personalizada y con la información que requiera puntualmente el usuario.

- **Configuración**

En este módulo se encuentra toda la configuración de los catálogos del sistema.

1.5 Justificación del proyecto

Este proyecto se desarrolla en base a la necesidad de un sistema de gestión académica dentro de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”.

Implementando las nuevas políticas quimestrales de gestión y evaluación educativa se hace necesario un sistema de gestión integral que permita optimizar tiempo, recursos y facilite los procesos operativos para el normal desenvolvimiento de las labores.

Las nuevas políticas disponen el uso de código libre y bajo Linux lo que genera la necesidad de un sistema de código abierto GNU y sobre la web.

La plataforma de desarrollo que se empleo es web 2.0 con sus ventajas de interacción con los usuarios para ingreso y consulta de los datos e información, además facilitar a los padres de familia el acceso a los datos y calificaciones de los estudiantes y saber que temas serán tratados, monitoreando el cumplimiento de acuerdo a lo programado.

2. Sustento Teórico

2.1 Formatos de información existentes

En la actualidad a nivel de todas las instituciones educativas están trabajando con el sistema SIGEE (Sistema Integral de Gestión Educativa Ecuatoriana), el cual concentra toda la información y formatos de los estudiantes, docentes y la relación de grado – matrícula al que están asignados.

2.2 Estudio la normativa de trabajo para quimestres

Instructivo para la aplicación de quimestres en instituciones educativas

Con fecha 17 de agosto del 2012, el Ministerio de Educación emitió un instructivo para la aplicación de quimestres en las instituciones.

El Art. 146 del Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) manifiesta lo siguiente.

“El año lectivo se debe desarrollar en un régimen escolar de dos (2) quimestres en todas las instituciones educativas públicas, fisco misionales y particulares, y debe tener una duración mínima de doscientos (200) días de asistencia obligatoria de los estudiantes para el cumplimiento de actividades educativas, contados desde el primer día de clases hasta la finalización de los exámenes del

segundo quimestre”. (Ministerio-de-Educación-del-Ecuador, 2012)

2.3 Análisis de información a ser automatizada

Una vez analizado los sistemas existentes se verifica que tienen varias opciones en común, y además de esto la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” tiene requerimientos propios que han sido verificados en una investigación de campo.

Así la información a ser automatizada y re automatizada quedaría de la siguiente manera.

Se dividiría en las siguientes áreas:

Unidad Educativa, Estudiantes, Profesores, Matrículas, Ingreso de Notas, Evaluaciones, Seguridad, Reportes

1. UNIDAD EDUCATIVA.

- a. Configuración de la unidad educativa de acuerdo a la asignación del Ministerio de Educación.
- b. Administración de grados, paralelos y cupos por grado

2. ESTUDIANTES.

- a. Ingreso, edición, baja
- b. Registro de historial médico.
- c. Registro de información de padre, madre y representante legal

3. PROFESORES.

- a. Ingreso, edición, baja
- b. Administración de evaluaciones a estudiantes / por materia asignada.
- c. Alimentación de la base de conocimiento para estudio y evaluación de estudiantes.

4. MATRÍCULAS.

- a. Ingreso, edición, baja
- b. Cambio de paralelo

5. INGRESO DE NOTAS

- a. Ingreso de notas por cada uno de los dos quimestres del año lectivo:

- Ingreso de notas: cuatro formativas y una sumativa.

- Generar tres notas parciales las mismas que están compuestas por, 5 notas: 4 formativas y una sumativa, esto para cada nota parcial

- Ingreso de notas de examen.

- El promedio de la nota quimestral se da 20% de la nota del examen y el 80% es el promedio de las 3 notas parciales.

- b. Además de esto existirá el área para el ingreso de notas de los exámenes remediales en sus 3 oportunidades.

6. EVALUACIONES.

- a. Este módulo está orientado hacia la creación de una base de conocimiento de cada una de las áreas de educación, de tal manera que sirva como una guía de estudio – evaluación para los estudiantes.

- b. Esta será una base de preguntas clasificada por cada una de las materias de estudio de la institución educativa, de tal manera que cada docente, podrá ir ingresando preguntas de tipo selección múltiple y selección de opciones, conforme vaya avanzando con el programa de enseñanza, con esto al momento de realizar evaluaciones se podrá poner a disposición de los estudiantes un material adicional de estudio que ayudara al proceso de aprendizaje del estudiante.

- c. En cada una de las áreas educativas, los docentes serían los encargados de alimentar la base de conocimiento.

- d. Aquí se tendrá el acceso ya a la evaluación como tal, pre programado para cada estudiante – materia, el mismo que tendrá acceso dependiendo de su año de estudio y nombre.

- e. Además, se creará una aplicación para dispositivos móviles para la plataforma Android desde donde se tendrá acceso a el aplicativo de evaluación y revisión de notas

7. SEGURIDAD

- a. Modulo encargado de administrar los perfiles de los usuarios que tendrán acceso al sistema, dependiendo de su perfil y cargo tendrá los accesos necesarios al sistema.
- b. Creación, edición y bloqueo de usuarios
- c. Asignación de permisos por perfil
- d. Creación de perfiles de usuario, para la asignación de privilegios
- e. Asignación de permisos por usuario.

8. REPORTE

- a. Los reportes serán generados de acuerdo a los requerimientos de usuarios, para lo cual se creara una encuesta de los requerimientos de los mismos.
- b. De manera inicial habrán los siguientes reportes, los cuales son los que ya generan los sistemas existentes.
 - Certificado de matrícula.
 - Certificado de promoción.
 - Lista de matriculados.
 - Lista de docentes.
 - Libreta de calificaciones de los estudiantes.
 - Cuadros de calificaciones para la publicación.
 - Hojas de registro médico.
 - Notas parciales.
 - Notas quimestrales.
 - Notas finales.
 - Cuadro de honor.
 - Pases de año.
 - Informe de resumen quimestral por docente y estudiante.
 - Cuadro de notas final.
- c. Otra Herramienta de Reporterita a implementar serán **Los Cubos de Datos OLAP** (Martínez, 2007), los mismos que serán generados en base a los requerimientos de los usuarios y la base de datos existente, de tal manera que se tenga disponible la mayor cantidad de Información disponible para los usuarios.

Situación actual.

La Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” tiene implementado dos sistemas, uno es del Ministerio de Educación y otro es uno que se contrató durante el año 2012 los cuales no dan el apoyo necesario para el mejor desenvolvimiento del proceso administrativo educativo y muchas de las cosas aún se las realiza de forma manual.

2.4 Internet

Internet es una red de redes que permite la interconexión descentralizada de computadoras a través de un conjunto de protocolos denominado TCP/IP que tuvo sus orígenes en 1969, cuando una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a buscar alternativas ante una eventual guerra atómica que pudiera incomunicar a las personas. Tres años más tarde se realizó la primera demostración pública del sistema ideado, gracias a que tres universidades de California y una de Utah lograron establecer una conexión conocida como ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network).

Internet a diferencia de lo que suele pensarse, Internet y la World Wide Web no son sinónimos. La WWW es un sistema de información desarrollado en 1989 por Tim Berners Lee y Robert Cailliau. Este servicio permite el acceso a información que se encuentra enlazada mediante el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol). (Ávila, 2007)

2.5 Aplicación web.

(Mora, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web., 2002) Dice una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que interprete la aplicación.

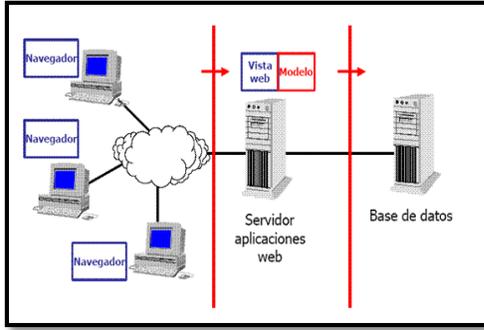


Ilustración 1 Entorno de Funcionamiento de Aplicación web
Fuente: <https://sites.google.com/site/smr2teresa/definicion>

2.6 Estructura de las aplicaciones web.

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa, y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica, por ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python o Ruby on Rails que constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador web manda peticiones a la capa intermedia que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

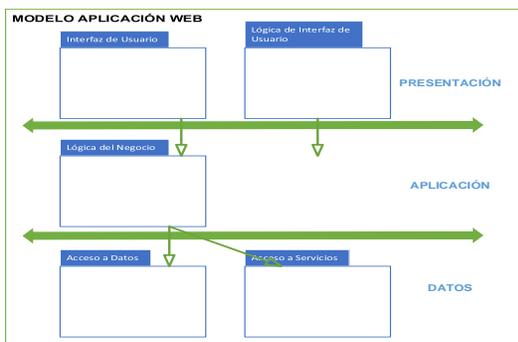


Ilustración 2 Modelo de Aplicación Web
Fuente: El Autor

- **La capa de presentación.** Es la encargada de interactuar con el usuario y se corresponde con lo que

tradicionalmente se conoce como interfaz de usuario.

- **En la capa de aplicación o intermedia.**

Es donde se localiza la lógica del negocio, esta capa recibe la petición del usuario a través de la capa de presentación y se encarga de darle curso, recurriendo normalmente a los repositorios de información dicha capa es donde se implementan las reglas del negocio, las validaciones y cálculos.

- **La capa de acceso a datos.** Es la encargada de acceder a los repositorios de información, es decir a la bases de datos de la aplicación. Como se muestra en la figura la relación entre las capas es unidireccional, es decir solo las capas superiores pueden utilizar los servicios que brindan las capas inferiores, aunque los subsistemas que se encuentran en la misma capa pueden interactuar entre sí.

Estándares web.

Estándares Web	
URL	El identificador de recurso uniforme, que es un sistema universal para referenciar recursos en la web, como páginas web.
HTTP	El protocolo de transferencia de hipertexto que especifica cómo se comunican el navegador y el servidor entre ellos.
HTML	El Lenguaje de Marcado de Hipertexto usado para definir la estructura y contenido de documentos de hipertexto.
XML	El Lenguaje de Marcado Extensible usado para describir la estructura de los documentos de texto

Tabla 1 Estándares Web.

Fuente: El Autor y

<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Estandares>

2.7 Requerimientos de un sitio web.

El DNS: Es una abreviatura para Sistema de nombres de dominio (Domain Name System), un sistema para asignar nombres a equipos y servicios de red que se organiza en una jerarquía de dominios. La asignación de

nombres DNS se utiliza en las redes TCP/IP, como Internet, para localizar equipos y servicios con nombres descriptivos. Cuando un usuario escriba un nombre DNS en una aplicación, los servicios DNS podrán traducir el nombre a otra información asociada con el mismo, como una dirección IP.

(Technet-Microsoft, 2005)

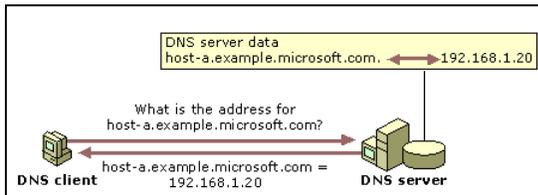


Ilustración 3 Funcionamiento del DNS
Fuente: [http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc787920\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc787920(WS.10).aspx)

Hosting: Son empresas de alojamiento web que proporcionan a los individuos y las pequeñas empresas recursos de alojamiento en un equipo servidor donde no se encargan del mantenimiento del mismo. (Drouin, 2001)

Dominio: Un dominio o nombre de dominio es el nombre que identifica un sitio web. Cada dominio tiene que ser único en Internet. Por ejemplo, "www.utn.edu.ec".

3. Desarrollo

3.1 Diseño y Desarrollo Web

El diseño web es una actividad multidisciplinaria y reciente, tanto como lo es el internet. Se alimenta de fuentes de diseño gráfico y las artes visuales, la programación de aplicaciones informáticas, el diseño de interfaces, la redacción de contenidos, la animación tradicional, publicidad, el marketing y varias cosas más.

Diseñar es un proceso creativo que combina arte y tecnología para comunicar ideas. (Campos, 2005)

En el desarrollo web existen herramientas para el diseño, otras para la maquetación, otras para la programación, y para la depuración. Todas las herramientas que se utilizan son muy importantes, desde el Sistema Operativo hasta el comando más insignificante, y por ello se debe elegir la más adecuada a los requerimientos, necesidades y capacidades.

3.1.1 Fases de desarrollo Web.

- **Planificación:** Probablemente se trata de la fase más importante de cualquier proyecto y supone la clara identificación de qué se pretende obtener con el website. En esta fase se definen tecnologías.
- **Diseño:** El diseño consiste en crear esbozos de la web final mediante una herramienta gráfica.
- **Maquetación:** Consiste en convertir los esbozos creados en la fase anterior en plantillas HTML, hoja de estilos y las imágenes a usar.
- **Programación cliente:** Básicamente en JavaScript y Php, una web puede no tener necesidad de hacer programación cliente como puede ser una pequeña web corporativa con poca información estática o puede que requiera enormes esfuerzos en esta fase, como ocurre con los proyectos Web 2.0.
- **Programación servidor:** Esta fase se desarrolla con la anterior ya que se crea la aplicación web en un lenguaje de Servidor, este puede ser Php, Asp, CGI, entre otros, los mismos que pueden usar distintas IDE de desarrollo, es preferencia del desarrollador.
- **Carga de contenidos y Pruebas:** Con el web site prácticamente terminado es el momento de cargar todos los contenidos.
- **Entrega del proyecto:** Cuando el web site está terminado, se aloja en un servidor y se pone a disposición de todos los internautas.

3.2 Servidor web.

(Mora, Programación en Internet, Clientes web, 2001) Dice que el servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web.

3.3 Lenguajes de codificación web.

3.3.1 Lenguaje de Programación PHP.

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto

muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

3.3.2 Lenguaje JavaScript

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

3.4 Base de Datos MySQL.

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento.

3.5 Framework CodeIgniter.

CodeIgniter es un framework para aplicaciones web de código abierto para crear sitios web dinámicos con PHP. Su objetivo es permitir que los desarrolladores puedan realizar proyectos mucho más rápido que creando toda la estructura desde cero, brindando un conjunto de bibliotecas para tareas comunes, así como una interfaz simple y una estructura lógica para acceder esas bibliotecas. Es un producto de código libre, libre de uso para cualquier aplicación. (Desarrolloweb.com, 2010)

3.5.1 Características generales de CodeIgniter

- Versatilidad
- Compatibilidad
- Actualizado
- Facilidad de instalación
- Flexibilidad
- Ligereza
- Documentación tutorial en línea.

3.5.2 Modelo - Vista - Controlador en CodeIgniter

El Modelo, Vista, Controlador es típicamente utilizado para la creación de aplicaciones web y no sólo CodeIgniter lo implementa, sino también otra serie de frameworks de desarrollo web, en PHP u otros lenguajes. Es interesante porque separa en varios grupos las complejidades de las distintas partes que

componen una página web, como la vista y la lógica, así como el acceso a la base de datos.

3.6 Cubos de Datos OLAP para Reportes Dinámicos.

3.6.1 Definición.

Se entiende por OLAP (OnLine Analytical Processing) o procesamiento analítico en Línea, al método ágil y flexible para organizar datos, especialmente metadatos, sobre un objetivo o jerarquía de objetos como en un sistema u organización multidimensional, y cuyo objetivo es recuperar y manipular datos y combinaciones de los mismos a través de consultas o incluso informes. (Josep Curdo Dias, 2010)

3.6.2 Herramienta de lectura de cubos OLAP sobre PHP (phpMyOLAP)

Existe una herramienta libre diseñada bajo PHP para la recuperación de cubos de bases de datos (Datawarehouse) a través de un xml generado por Pentaho a través de su herramienta Gratuidad psw-ce-3.6.1 SCHEMA WORKBENCH, la cual genera una estructura del cubo lógico de información en xml, este cubo lógico será utilizado para generar y presentar un cubo de datos en pantalla, configurable para reportes con el cruce de información requerido.

Para descargar la herramienta:
<http://sourceforge.net/projects/phpmyolap/>

(phpMyOLAP, 2007)

3.7 UML (Lenguaje Unificado de Modelado), Casos de Uso.

3.7.1 Definición

(Larman, 2003) Dice, el lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas software, así como para el modelado del negocio y otros sistemas no software.

3.7.2 Descripción de casos de usos

- P01.** Instalación y Configuración de Sistema
- P02.** Autenticación de Usuarios y Administración de la Seguridad
- P03.** Creación de Ciclo Lectivo

- P04.** Ingreso, Búsqueda y Modificación de Datos de los Estudiantes.
- P05.** Ingreso, Búsqueda y Modificación de Docentes.
- P06.** Ingreso, Búsqueda y Modificación de Médico.
- P07.** Registro de Matriculados
- P08.** Generación de Nómina de Grado – Paralelo – Estudiante Semanal.
- P09.** Registro de Notas.
- P10.** Generación de Reportes, CUBOS OLAP
- P11.** Emisión de Certificados
- P12.** Revisión de Notas en Línea
- P13.** Registro, Consulta y Modificación del cuestionario para estudios de apoyo de los estudiantes.
- P14.** Aplicación de Cuestionario por asignatura a los Estudiantes como Apoyo para su aprendizaje.
- P15.** Administración de Usuarios
- P16.** Administración de Asignaturas
- P17.** Aplicativo Móvil.

3.8 Implementación de aplicaciones móviles a través de Android

3.8.1 Antecedentes

Como antecedente se puede empezar diciendo que debido a la evolución de la tecnología en todos los ámbitos y cambios de los procesos de la educación, el mercado actual está teniendo un repunte en cuanto a los dispositivos móviles, es así que se ve a usuarios de corta edad manejando con mucha sencillez este tipo de dispositivos.

3.8.2 Entorno de desarrollo

Los dispositivos móviles está cambiando la sociedad actual de una forma tan significativa como lo ha hecho el internet. Esta revolución no ha hecho más que empezar, los nuevos terminales ofrecen unas capacidades similares a un ordenador personal, lo que permiten que puedan ser utilizados para leer nuestro correo o navegar por internet.

3.8.3 Aplicaciones Web Móviles Vs Aplicaciones Android Nativas

N°	Opción	Web App	App nativa
1	Multiplataforma	Si	No
2	Market Places	No necesita, no requiere instalación	Sí, para pocos SO
3	Experiencia de los usuarios	Lenta, depende de la conexión a internet	Rápida por ser nativa
4	Proceso de validación y actualizaciones	En línea	Depende de desarrolladores y demora hasta su actualización
5	Acceso a funcionalidades nativas	No	Si, principal función y punto fuerte

Tabla 2 Comparativa App Web y App Nativa
Fuente: <http://www.startcapps.com/blog/web-app-vs-app-nativa>

Conclusión Personal.

Para el caso de la implementación de la aplicación del presente proyecto, hay que tomar en cuenta que en el medio existen múltiples tipos de equipos, pero en su mayoría por costo y facilidad de manejo han optado por tablets o smartphones con sistema operativo Android.

Además para este proyecto los módulos de evaluación de cuestionarios y revisión de calificaciones de los estudiantes han sido desarrollados con Html5, Css3 y JQuery mobile, esto para que las aplicaciones mencionadas sean multiplataforma al encontrarse implementadas sobre la web, de tal manera que se mira a futuro hacia cualquier evolución o cambios en el mercado de los sistemas operativos móviles.

Esto lleva a la conclusión que los aplicativos Web App son más óptimos tanto por costo de desarrollo en tiempo y dinero, como por la detección y corrección de errores ya que solo se corregirá una vez.

3.9 Metodología de desarrollo

3.9.1 Extreme Programming (XP)

Metodología ágil basada en cuatro principios: simplicidad, comunicación, retroalimentación y valor. Además, orientada por pruebas y refactorización, se diseña e implementan las pruebas antes de programar la funcionalidad, el programador crea sus propios test de unidad.

Este método es típicamente atribuido a Kent Beck, Ron Jeffries y Ward Cunningham. El objetivo de XP son grupos pequeños y medianos de construcción de software en donde los requisitos aún son muy ambiguos, cambian rápidamente o son de alto riesgo. XP busca la satisfacción del cliente tratando de mantener durante todo el tiempo su confianza en el producto. Además, sugiere que el lugar de trabajo sea una sala amplia, si es posible sin divisiones (en el centro los programadores, en la periferia los equipos individuales). Una ventaja del espacio abierto es el incremento en la comunicación y el proporcionar una agenda dinámica en el entorno de cada proyecto. (Villegas, 2009) (Beck, 2004).

4. Implantación del sistema

La implantación del sistema académico está diseñado con la finalidad de que los usuario administradores con experiencia y conocimientos básicos en computación e internet, puedan manejar el sistema académico de una manera fácil, por ende manipular la información académica de la escuela 2 de marzo de la ciudad de Atuntaqui.

4.1 Requerimientos.

Procesador	Procesador Pentium IV de 1.4 Ghz, Celeron, o AMD Athlon. (Recomendado Superior Procesador Pentium IV de 2.0 Ghz)
Memoria	512 Mb (Recomendado 1 Gb en adelante)

Disco duro	50 Mb de espacio disponible en adelante
Periféricos (E/S)	Teclado, mouse, monitor resolución 1024 x 678 Mega píxeles o mayor para una mejor nitidez)
Conexión a internet	256 kbps, o superior
Explorador web	Internet Explorer 6 o superior , Mozilla Firefox
SGBD	Base de datos de MySQL
Lenguaje de programación	PHP
Servidor	Servidor web Apache
Framework	Codeigniter
Sistema operativo	Windows XP, Windows Vista o Windows 7

Tabla 3 Requerimientos de Hardware y Software.
Fuente: El Autor

4.2 Despliegue de la aplicación

La aplicación tiene una arquitectura cliente servidor tres capas los ficheros, base de datos, y demás componentes de la aplicación se transfirieron mediante servicio de comunicación FTP

4.3 Interfaz de acceso

El acceso a la aplicación se realiza mediante la siguiente URL. www.2demarzo.com, a través de cualquier explorador web preferentemente mediante Mozilla, accesible mediante internet.

5. Conclusiones.

De acuerdo a los resultados obtenidos a lo largo del estudio realizado y de la experiencia adquirida en el desarrollo de la aplicación, se ha llegado a las siguientes conclusiones teniendo en cuenta los objetivos y alcance de la investigación

- Se realizó un estudio al software implementados en la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo” con lo que se concluye que uno de ellos es ya anticuado y no posee los requerimientos necesarios y el otro que les proporciona el ministerio de educación no tiene la información necesaria y es muy lento el acceso.

- El tiempo de acceso al sistema es más óptimo y eficiente por la arquitectura nueva que se implementó y dominio dedicado a la institución y esto ha resultado un mejoramiento a la atención de los usuarios.
- La información de los estudiantes de la institución ahora tiene mucha utilidad ya que está muy accesible y alcanzable por las personas que lo requieran de la institución.
- Las herramientas utilizadas para el desarrollo e implementación de la aplicación son completamente libres por lo que no tiene ninguna restricción de uso y su distribución es gratuita para el público en general.
- El uso del framework Codeigniter, es conveniente por su fiabilidad y facilidad al momento de trabajar, esto gracias a que posee una estructura muy sencilla y potente, lo que resulta una gran ventaja al momento de crear aplicativos sobre la web.
- Los usuarios han aprendido sobre el sistema y como mejorar su tiempo y eficiencia académica en lo personal e institucional, esto ya que se los ha involucrado totalmente en el proceso de diseño y desarrollo del aplicativo, esto ha hecho se vean reflejadas sus necesidades y requerimientos de trabajo.
- El diseño de interfaces comunes es amigable tanto para sistemas web como para móviles, con que el usuario aprende con mayor facilidad y tiene las herramientas necesarias a mano con lo que el sistema sea una ayuda en su labor diaria.
- Al realizar la comparativa entre las App Nativas Vs App Web, se demuestra que en la actualidad hay que desarrollar para App Web, esto se da por la facilidad de mantener y bajo costo, si se realiza un cambio en el sistema esto se replica de manera inmediata, mientras que la "App Android Nativa" tiene su tiempo de desarrollo agregado por ser una segunda aplicación y tiene que actualizarse en los equipos móviles.
- La metodología XP Extreme Programing en la implementación de aplicaciones de

software busca la flexibilidad para el usuario como para el desarrollador ya que permite desarrollar de una manera más rápida con la combinación de conocimientos del usuario y las herramientas del desarrollador con lo que los procesos automatizados son más óptimos y amigables para el usuario

- Los cubos de datos OLAP facilitan la consulta de datos para personalizar reportes de acuerdo a las necesidades del cliente que le permite interactuar con la información de una manera sencilla, simplemente hay que seleccionar los campos requeridos y generar el informe requerido.

6. Recomendaciones

Con los resultados obtenidos en la investigación y de la experiencia adquirida en el desarrollo del proyecto se ha llegado a las siguientes recomendaciones teniendo en cuenta los objetivos y alcance del mismo.

- Hacer el uso adecuado de la aplicación dando seguimiento al manual de usuario para evitar errores y daños en los datos tanto para los docentes como para los estudiantes ya que el sistema que les brindara ayuda en el proceso de aprendizaje y orden de la información existente.
- Se sugiere a la institución educativa el uso de software libre tanto en su sistema académico como en los equipos del centro educativo, de manera que los estudiantes tengan la experiencia y el conocimiento de este tipo de software y puedan replicarlo en sus hogares y medios de estudio.
- Se recomienda así mismo para que el sitio web, aplicativo tenga el máximo provecho usar Mozilla Firefox como navegador predeterminado.
- Para fortalecer el conocimiento y ayudar a los estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y desarrolladores se sugiere el uso del framework Codeigniter el mismo que tiene muchas facilidades y promueve el desarrollo de modelo vista controlador, el cual es una técnica que ayuda mucho con

el orden del código y designación de funciones a cada área de desarrollo.

- Se recomienda integrar a todo el cuerpo educativo de la Escuela de Educación Básica “Dos de Marzo”, para el uso del aplicativo y sean los docentes quienes transmitan a los estudiantes sobre como consultar sus notas y realizar los test de evaluación.
- Es muy aconsejable que los docentes interactúen con el sistema de manera que cuando ya inicien sus labores al 100% en el sistema estén totalmente consientes de todo su potencial.
- Al desarrollar proyectos de software se recomienda mucho el uso de la metodología de trabajo “Extreme Programing XP” por su versatilidad y facilidad al cambio y necesidades del cliente.
- Se sugiere la implementación de cubos OLAP en los distintos sistemas que se desarrollen, como una alternativa a los reportes y facilidad de acceso a la información.
- Utilizar en los estudiantes los test de evaluación como herramienta de estudio complementario, ya que es una manera interactiva de que estudien y sepamos mediante una retroalimentación en donde están fallando y puedan reforzar los temas de estudio.
- Se recomienda designar un encargado del sistema, para que ingrese y administre la información, ya que el núcleo de los sistemas es la información y la administración de la misma.

Bibliografía

Ávila, A. R. (2007). Iniciación a la Red Internet. En A. R. Ávila, *Iniciación a la Red Internet* (pág. 8 y 22). Madrid, España: Ideaspropias Editorial. Recuperado el 03 de 2014

Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained*. U.S.: Addison-Wesley. Recuperado el 10 de 01 de 2014, de <http://books.google.com>

Campos, R. M. (2005). *Diseño de páginas web y diseño gráfico : metodología y técnicas para la implementación de sitios web y para el diseño gráfico*. España: Ideaspropias Editorial. Recuperado el 09 de 02 de 2014

Córdoba, U. d. (09 de 03 de 2010). *09_13_21_sesion_6 Diseño Encuestas*. Recuperado el 18 de 11 de 2013, de http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/09_13_21_sesion_6.pdf

Desarrolloweb.com. (01 de 06 de 2010). *Desarrolloweb, Manual de CodeIgniter*. Recuperado el 18 de 11 de 2013, de [Desarrolloweb.com: http://www.desarrolloweb.com/manual-es/manual-codeigniter.html](http://www.desarrolloweb.com/manual-es/manual-codeigniter.html)

Drouin, M. (2001). Web Hosting and web Site Development. En M. Drouin, *Web Hosting and web Site Development* (pág. 9). New York: The Rosen Publishing Group.

Falgueras, B. C. (2003). *Ingeniería del Software*. Barcelona: UOC.

Fowler, M. (1999). *UML gota a gota*. Mexico: Addison Wesley Longman de México .

<http://quees.la/tabular/>. (20 de 01 de 2014). <http://quees.la>. Recuperado el 28 de 01 de 2014, de <http://quees.la/tabular>: <http://quees.la/tabular/>

Josep Curdo Dias, J. C. (2010). *Introducción al Bussiness Intelligence*. Barcelona: UOC.

Larman, C. (2003). *UML y Patrones* (SEGUNDA ed.). Madrid, ESPAÑA: PEARSON EDUCACIÓN S.A. Recuperado el 04 de 02 de 2014

Malhotra, N. K. (2004). Diseño de la Investigación descriptiva, encuestas y observación. En N. K. Malhotra, *Investigación de Mercados, Un Enfoque Aplicado* (4a. ed., págs. 180-

- 217). Juárez, México, México: Prentice Hall. Recuperado el 18 de 11 de 2013, de <http://books.google.com>
- Martínez, A. (03 de 2007). *gestiopolis*. Recuperado el 23 de 01 de 2014, de <http://www.gestiopolis.com>: <http://www.gestiopolis.com/canales8/g/er/olap-online-analytic-processing.htm>
- Ministerio-de-Educación-del-Ecuador. (OCTUBRE de 2012). <http://www.educacion.gob.ec>. (M. d. Ecuador, Ed.) Recuperado el 02 de 2014, de <http://www.educacion.gob.ec>: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/Marco_Legal_Educativo_2012.pdf
- Mora, S. L. (2001). Programación en Internet, Clientes web. En S. L. Mora, *Programación en Internet, Clientes web* (pág. 9). Madrid: Club Universitario.
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante, España: Club Universitario. Recuperado el 03 de 2014
- Moya, L. (2002). *Introducción a la estadística de la salud*. San Jose: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Murray R. Spiegel, L. J. (2009). *Estadística Shaum*. Punta Santa Fe: Mc. Graw. Hill. Recuperado el 10 de 02 de 2014-02-10, de <http://ebooksacademicos.blogspot.mx/2013/09/estadistica-spiegel-stephens-4ta-edicion.html>
- phpMyOLAP. (12 de 2007). *phpMyOLAP*. Obtenido de <http://phpmyolap.altervista.org/blog/>: <http://phpmyolap.altervista.org/blog/>
- Rivera, L. (6 de Enero de 2012). *Repositorio UTN*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1022/1/04%20ISC%20202%20TESIS.pdf>
- Technet-Microsoft. (01 de 2005). *Technet Microsoft*. Recuperado el 03 de 2014, de Technet Microsoft: <http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc787920%28WS.10%29.aspx>
- Velazques, J. (28 de Septiembre de 2012). *Diseño, desarrollo e implantación de una aplicación web para la automatización de la información de la Iglesia Evangélica Indígena Ecuatoriana de la Alianza Cristiana y Misionera*. Obtenido de <http://dspace.pucesi.edu.ec/handle/11010/86>
- Villegas, A. A. (01 de 05 de 2009). *monografias.com / A propósito de programación extrema XP (eXtreme Programming)*. Recuperado el 09 de 01 de 2014, de www.monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos51/programacion-extrema/programacion-extrema.shtml>