

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”

Jezabel Emily Rodríguez Chinchilla

Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador
jerodriguez@utn.edu.ec

Resumen.

En el Ecuador se está viviendo un proceso de acreditación que determina el grado en que se encuentra una Institución de Educación Superior dentro del país. El Instituto Tecnológico Superior en el afán de brindar una educación de calidad a tecnólogos y obtener una buena evaluación esta implementado nuevos espacios dentro de sus instalaciones; uno de ellos es la biblioteca que posee muchos documentos que serán de gran ayuda para sus estudiantes y demás personas. Con la creación de la biblioteca esta institución posee un punto a favor en el proceso de acreditación pero este debe poseer un sistema que permita la gestión rápida de la misma, por tal motivo se vio en la necesidad de implementar una aplicación web que permita gestionar la biblioteca con las principales funcionalidades que debe poseer para mejorar los procesos dentro de la biblioteca.

Palabras Claves

Aplicación Web, Gestión de Biblioteca, Código Dewey, Metodología RUP y Framework CodeIgniter

Introducción

El Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva” es un centro de educación superior, el que posee 15 años de estar brindando servicios en la ciudad de Ibarra. Actualmente en todo el país se vive un proceso de selección institucional para institutos y universidades de educación superior, este proceso se va efectuando por parte de la CEAACES. El propósito de dicha evaluación es obtener mejores centros de educación superior para toda la ciudadanía.

Por lo que Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva” pretende alcanzar una calificación que refleje el interés que brinda dentro de sus aulas por lograr una excelente educación. Para ello debe de cumplir ciertos

parámetros los cuales se van desarrollando dentro del instituto.

Es por esta razón que la creación de software dentro de la institución es una prioridad importante ya que con esta se podrá lograr la acreditación y seguir con el funcionamiento normal de la institución.

Problema

El Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva” se procedió con la creación de una Biblioteca la que posee Libros, Tesis, documentación digital, etc. Pero aún está no cuenta con un sistema de gestión que permita sistematizar todos los procesos que se necesitan para el correcto funcionamiento de la Biblioteca. Además ya se acerca el proceso de verificación de la misma por parte del CEAACES.

La creación de una aplicación web es imprescindible ya que sin ella primeramente no se cumplirá con los reglamentos que establece la CEAACES lo que hará más difícil la acreditación y segundo el hecho de seguir con un manejo de biblioteca de forma manual sin ninguna reducción en los procesos.

“La biblioteca universitaria debe ser un puente activo en la búsqueda, entrega, desarrollo de información y conocimiento de la universidad y su entorno. Debe mantener una actualización sistemática en el estudio de las tecnologías informáticas y de las comunicaciones, y ser creativa para enriquecer la labor realizada.”¹

En el país las instituciones de educación superior se están sometiendo en un proceso de reforma académica, uno de los puntos es la creación de la Biblioteca con un

¹ (Escalona, Pérez, & Alvarez Reyes, 2010)

software que permita su gestión, por lo que la creación de una aplicación web que permita la gestión de la misma será de gran aporte y beneficio para la acreditación de la institución y a su vez a todos los que forman parte de ella.

*“Muchas bibliotecas han participado activamente en la gestión de la calidad en los últimos veinte años, pero el ritmo se ha acelerado más recientemente ya que, para ser capaz de competir por la financiación, deben demostrar la calidad de sus actuaciones y resultados. Para poder disponer los recursos necesarios, tienen que crear servicios competitivos y basar sus evaluaciones en datos, lo que significa que la fuerza de trabajo de la biblioteca debe ser flexible, comprometida con el aprendizaje permanente y muy entrenado. En resumen se deben realizar más y mejores servicios, mientras que los recursos los reducen.”*²

Justificación

1.1 Impactos

□ **Impactos económicos:** el desarrollo de este proyecto es de gran beneficio económico dentro de la institución, ya que la institución realizó muchos gastos con el objetivo de cumplir ciertos parámetros de la CEAACES, como mejorar instalaciones, equipos y otros gastos varios.

Al realizar este proyecto como trabajo de grado fue un gran aporte ya que se cumplió con ambos objetivos ayudar en el presupuesto de la institución como también a que cumpla con el reglamento de la CEAACES.

□ **Impacto Tecnológico:** al desarrollar este proyecto se contribuyó a la buena gestión de procesos dentro de la Biblioteca de la institución, esto ayuda a que cada proceso por parte de los administrativos como los estudiantes y docentes se realice de forma rápida e inmediata, demostrando de esa manera que una solución tecnológica puede cooperar a realizar mejor las funciones de cada usuario. Además la realización de este proyecto contribuye con la investigación de las herramientas como son CodeIgniter, PHP y MySQL.

□ **Impacto Educativo y Social:** al desarrollar este proyecto se contribuyó en gran manera al estudio de este framework PHP conjuntamente con el gestor de base de datos MySQL, los cuales están siendo muy utilizados en para el desarrollo de aplicaciones Web, cada vez se van realizando más aplicaciones web en el mundo entero, con las que se pretende realizar más rápido los procesos y el acceso desde cualquier lugar, es por eso que este proyecto sirve de referencia para futuros proyectos de tesis que puedan tener los mismos fundamentos o herramientas.

Objetivos

Objetivo General

Crear una aplicación web que permita la gestión de la Biblioteca del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”.

Objetivos Específicos

1. Reconocer la situación actual en la Biblioteca del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”.
2. Fundamentar teóricamente para poder realizar la aplicación.
3. Levantar procesos para implementar una mejor gestión en la biblioteca.
4. Desarrollar una aplicación que permita agilizar la gestión en la biblioteca utilizando la metodología RUP.

Alcance

La aplicación es web y se desarrolló única y exclusivamente para el Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”.

Este proyecto se va a realizar con los siguientes módulos.



Ilustración 1 Módulos del Sistema de Gestión de Biblioteca para el Instituto Tecnológico Superior "José Chiriboga Grijalva"

Fuente: Propia

Módulos

En el modelo de evaluación institucional para los institutos superiores técnicos y tecnológicos ISTT por parte de la CEAACES, Nro. 29, 30, 31 se mencionan todos los parámetros que debe poseer la biblioteca, con respecto al software debe poseer lo siguiente:

² (Saarti, 2014)

- Disponibilidad para la consulta de los estudiantes
- Contabilizar libros y videos originales
- Estudiantes y docentes puedan acceder a la aplicación informática realizar consultas a través de internet
- Docentes y Estudiantes puedan sugerir libros

Por lo que los módulos de esta aplicación son cuatro: Inventario, Préstamos y Devolución, Búsqueda Bibliográfica y Sugerencias Bibliográfica.

• **Módulo de Inventario**

El módulo inventario tiene la función de poder realizar el inventario completo de libros, tesis, revistas, etc. El inventario de cada documento contendrá partes importantes del mismo.

• **Módulo de Préstamo y Devolución**

En el módulo de préstamos y devolución tiene la función de realizar registrar préstamos de cualquier documento, esto lo realiza mediante un formulario de préstamos con los datos del usuario y el código Dewey de la publicación del documento, con estos datos ya se procede a la entrega del ejemplar del documento y se modifica el estado del libro (ACTIVO a PASIVO), lo mismo se realiza al momento de la devolución del documento mediante el código Dewey del ejemplar.

• **Módulo de Búsqueda Bibliográfica**

En el módulo de Búsqueda Bibliográfica tiene la función de dar información sobre todos los documentos que se tengan dentro de la biblioteca, y también proporcionará los datos del mismo, los cuales son utilizados para el proceso de préstamo.

• **Módulo de Sugerencias Bibliográficas**

El módulo de sugerencias bibliográficas tiene la función de registrar sugerencias bibliográficas de diferentes tipos de usuarios pertenecientes a la institución, las cuales al final se registra en un reporte de sugerencias.

Herramientas

Para la realización del proyecto se utilizarán las siguientes herramientas:

	Herramientas	¿Por qué?
Base de Datos	MySQL	Es un gestor de Base de Datos libre, también es muy manejable. Se utiliza dentro de la institución
Lenguaje	PHP	Es un lenguaje muy ágil en programación y existe mucha compatibilidad con MySQL, también se tiene mucha información sobre él. Se utiliza dentro de la institución
Framework	CodeIgniter	Es un framework PHP fácil de manejar y posee mucho soporte e información. Se utiliza dentro de la institución

Tabla 1 Herramientas de desarrollo a usar

Fuente: Propia

Desarrollo

Categorización de Documentos

La categorización CDD creado por Melvil Dewey quien creo un sistema numérico decimal que consiste organizar los libros mediante la transformación de un identificador temático a un número específico.

Las diez clases principales son las siguientes:

1. 000 Generalidades
2. 100 Filosofía y psicología
3. 200 Religión
4. 300 Ciencias sociales
5. 400 Lenguas
6. 500 Ciencias naturales y matemáticas
7. 600 Tecnología (Ciencias aplicadas)
8. 700 Las artes, Bellas artes y artes decorativas
9. 800 Literatura y retórica
10. 900 Geografía e historia

Y estas están divididas en subcategorías cada una. Por ejemplo:

- 800 Literatura
- 830 Literatura de Lenguas Germánicas
- 832 Teatro Alemán
- 636.1 Obras Germánicas
- 636.2 Personajes Germánicos

La característica por lo general de esta categorización es que se acompaña al poner en la etiqueta que se pega al libro lo siguiente:

- Tres primeras letras del apellido del autor
- El año de publicación
- El fondo bibliográfico del libro
- Número de inventario con el código de barras



Ilustración 2 Codificación Dewey de un Libro

Fuente: Biblioteca UCV

Framework CodeIgniter

El sistema de gestión de Biblioteca será de tipo Web por lo que se trabajará como lenguaje PHP, un framework que trabaja con PHP es CodeIgniter, y es el framework con el que se desarrollará este trabajo de Grado.

CodeIgniter es un framework de distribución libre para realizar aplicaciones web en lenguaje PHP, tiene la ventaja de ser un framework reconocido a nivel mundial por ser ágil de desarrollo, además se puede encontrar mucha documentación sobre el mismo en diferentes idiomas.

Es un framework posee una arquitectura MVC, el modelo se encarga de interactuar con la base de datos, la vista se encarga de contener todo la parte visual del proyecto y el controlador se encarga de la lógica de negocio de la aplicación. CodeIgniter puede escribir y leer sentencias SQL ya que posee una patente de Active record que hace que se pueda escribir más fácil sentencias SQL que con PHP puro, lo que mejora la interacción con la base de datos y en caso que se desee cambiar de gestor de base de datos se conserva las mismas sentencias a pesar del cambio.

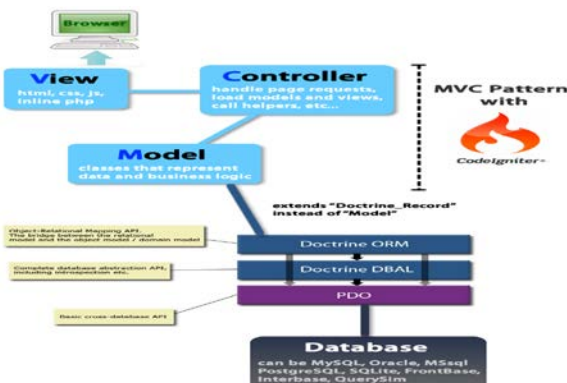


Ilustración 4 MVC Doctrine_Record + CodeIgniter

Fuente: Teknojurnal

“CodeIgniter también viene con una serie de bibliotecas de gran utilidad y otros conjuntos de funciones que le ayudan a construir aplicaciones. Esto permite centrarse a la parte de creación de la aplicación, en vez de preocuparse por todo lo secundario del proyecto.”³

El motivo de haber escogido a este framework para la realización de este trabajo de grado es que dentro del departamento de sistemas del Instituto Superior Tecnológico “José Chiriboga Grijalva” trabajan con el mismo framework; y a su vez porque es de ágil desarrollo.

Metodología de Desarrollo

Rational Unified Process o RUP, es una metodología de software que fue creada por una empresa que poseía el mismo nombre pero que actualmente es propiedad de IBM. Aunque es una metodología de desarrollo de la empresa IBM, esta no pone ningún precio para su uso y aplicación.

La metodología RUP posee cuatro fases, cada una de ellas posee actividades a realizar.

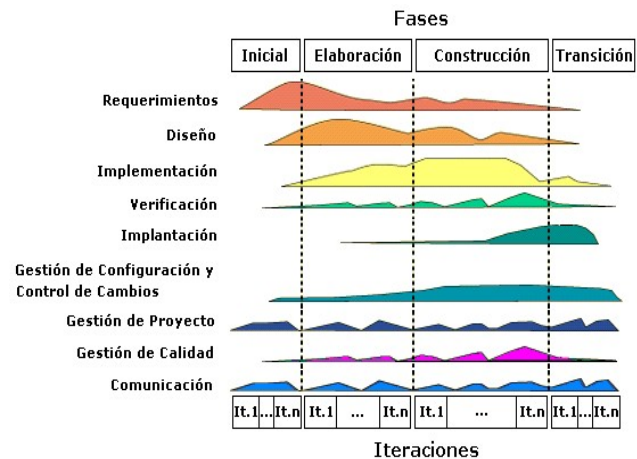


Ilustración 5 Fases y Actividades de la Metodología RUP

Fuente: IBM

• Fase de Inicio

- Planeación del Desarrollo del Software

Dentro de ella se muestra un panorama general de la aplicación web a realizarse.

- Documento de Visión

Es un documento en el que se plasma las características y funciones principales de la aplicación web.

³ (Griffiths, 2010)

- **Requerimientos**

Son todos los requerimientos funcionales y no funcionales que debe poseer el Proyecto.

• **Fase de Elaboración**

- **Modelo De Casos De Uso**

Se realizarán los casos de uso de cada módulo que poseerá la aplicación web, tomando en cuenta cada rol de usuario que la aplicación posee.

- **Modelo de Arquitectura**

Se describirá la arquitectura en general de la aplicación web, integración de módulos, base de datos y diagramas de actividades.

- **Diseño**

Se realizarán los esquemas y prototipos de las páginas web de los módulos del sistema.

• **Fase de Construcción**

En esta fase se realizará toda la construcción de la aplicación por lo que dentro de ella se contiene el esquema de base de datos, la codificación importante de cada módulo y las validaciones.

• **Fase de Transición**

En esta fase se realizarán todas las pruebas con datos reales necesarias de la aplicación web, según el módulo correspondiente. También se realizará la entrega formal de la aplicación web con la documentación y capacitación necesaria de la misma.

Cronograma

El siguiente cronograma muestra las actividades que se deben realizar siguiendo la metodología RUP, con el fin de concluir el proyecto en el tiempo determinado.

Nro.	ACTIVIDADES	Inicio		Elaboración		Construcción		Transición		
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
1	Recepción y Análisis de Requerimientos	█								
2	Visualizar y Analizar la Base de datos Actual		█							
3	Diseñar la arquitectura de hardware y software de la aplicación.		█							
4	Revisar a profundidad las herramientas a utilizar			█						
5	Creación de usuarios y roles				█					
6	Creación de Casos de Uso				█					
7	Diseñar interfaces de Usuario				█					
8	Diseñar la base de Datos para la nueva aplicación, y la unión con las otras tablas del sistema					█				
9	Implementar la base de datos					█				
10	Desarrollar los Módulos de la Aplicación web					█				
11	Elaboración de Controles y Validaciones de datos					█				
12	Implementar la Aplicación Web					█				
13	Elaboración de manuales						█			
14	Capacitación al usuario final							█		
15	Entregar el proyecto								█	

Tabla 2 Calendario del Proyecto mediante las fases de RUP

Fuente: Propia

Resultados

Se logró obtener una aplicación web que permite realizar la gestión completa de la biblioteca del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva.

Los logros alcanzados fueron los siguientes:

- Gestión sistematizada de todos los procesos esenciales de la biblioteca.
- Mejor organización de los documentos de la biblioteca
- Ahorro en el presupuesto de inversión para el proceso de acreditación institucional
- Reducir la contaminación ambiental con el ahorro en papeles.
- Contribuir al estudio de la metodología y herramientas de desarrollo.

2. Conclusiones

- La elección de las herramientas como MySQL y CodeIgniter fueron excelentes para el desarrollo de cada fase del proyecto ya que son herramientas muy ágiles de desarrollo y poseen funciones y características que ayudan a que la comunicación entre ellas sean muy rápidas y efectivas.
- Tener conocimiento avanzados en las herramientas de desarrollo permiten que se siga el cronograma establecido, lo que no retrasa el desarrollo del proyecto.
- La elección de la metodología RUP para este proyecto fue la adecuada ya que permitió que se sigan las fases necesarias para su desarrollo y se tenga la documentación necesaria del proyecto que por parte de las personas interesadas fue de la mejor forma.
- Tener la integración con la base de datos de la institución es muy importante para la comunicación entre las tablas que se van a necesitar como para las tablas que se van a crear, ya que no se afectó ninguna durante el desarrollo e implementación de la aplicación web.
- La aplicación promete ser de gran ayuda para el proceso de acreditación de la institución, ya que se realizó una aplicación web de calidad.
- Cualquier usuario puede acceder a la aplicación vía internet y con cualquier computador sin necesidad de instalar ninguna librería o componente previo.
- La capacitación para el uso de la aplicación web para cualquier rol de usuario fue exitosa, ya que todos los usuarios pudieron manejar bien la aplicación y quedaron satisfechos con el mismo.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios que me dio la inteligencia y sabiduría para poder culminar con este proyecto.

También agradezco a las personas que conforman el Departamento de Sistemas en el Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”, quienes me brindaron su ayuda y cooperación en la realización de todo el proyecto.

Agradezco también a mi querida Universidad Técnica del Norte y mis ingenieros compañeros que acompañaron todo mi periodo de estudio.

Referencias Bibliográficas

- [1] ESCALONA, A., PÉREZ, A. R., & ALVAREZ REYES, A. (2010). Modelo de gestión de la biblioteca universitaria pedagógica en condiciones de universalización. En A. Escalona, A. R. Pérez, & A. Alvarez Reyes, Memorias Universidad 2008 (pág. 12). Cuba: Editorial Universitaria..
- [2] SAARTI, N. (2014). Gestión de la calidad en la biblioteca. España: Editorial UOC.
- [3] Griffiths, 2010. Portal Web para desarrolladores, Mexico

Sobre los Autores...

Autor - Jezabel RODRÍGUEZ Estudiante y Egresada en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte.