

Custom Content Management System for the administration of the Website of the Institute of Higher Education of Tabasco Santo Tomás de Aquino

Sistema Gestor de Contenidos a la medida para la administración del sitio Web del Instituto de Educación Superior de Tabasco Santo Tomás de Aquino

Jorge Cein Villanueva-Guzmán^{*1}, Ezequiel Gómez-Domínguez¹, and Carlos Raúl Muñoz-Rodríguez¹

¹ *Tecnológico Nacional de México - Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH),*

Departamento de Sistemas y Computación,

Carretera Villahermosa - Frontera Km. 3.5 Ciudad Industrial Villahermosa, Tabasco, Mexico. C.P. 86010.

{jorge.vg, ezequiel.gomezd, carlos.mr}@villahermosa.tecnm.mx

Abstract

A Content Management System its defined as a system used to improve and simplify the administration and updating of information in a Website. The implementation of this tool greatly improves the interrelation between the different areas in charge of it. In this stage, we focus on the development of the management system using new technologies in order to offer to the users a tool with a friendly interface to facilitate publication and dissemination in the institutional Website.

Keywords— CMS, Website, Yii2

Resumen

Un Sistema Gestor de Contenidos se define como un sistema que se emplea para mejorar y simplificar la administración y actualización de la información de un sitio Web. La implementación de esta herramienta mejora en gran manera la interrelación entre las distintas áreas encargadas de la misma. En esta etapa, nos enfocamos en el desarrollo del sistema gestor empleando nuevas tecnologías con el objetivo de ofrecer a los usuarios una herramienta con una interfaz amigable para facilitar la publicación y difusión en el sitio Web institucional.

Palabras clave— CMS, Sitio Web, Yii2

* Autor de correspondencia

I. Introducción

Los sitios Web surgieron con la necesidad de compartir información con más personas sin importar su ubicación geográfica. El Internet, sin duda alguna, es parte fundamental de la gran evolución en el modo de ver y crear desde una simple página, hasta complejos sitios Web.

En esta evolución, pasamos de simples páginas estáticas con textos sin formatos y sencillos enlaces, a grandes páginas llenas de funcionalidades que brindan una mejor experiencia al usuario final.

La necesidad de mantener actualizados estos sitios y generar páginas de una manera automatizada, permitió el nacimiento de distintos lenguajes de programación orientados a crear páginas a partir de información previamente almacenada en un sistema gestor de base de datos.

A partir de ello, a finales de los años noventas, se crearon las primeras herramientas que permitían a los usuarios mediante el uso de formularios Web, almacenar información en los gestores de base de datos para posteriormente poder ser visualizada por los usuarios finales; con esto, se mejoró significativamente lo complejo que anteriormente era el mantener las páginas de un sitio Web.

Estas herramientas de colaboración para la gestión de contenidos de un sitio Web tomaron el nombre de CMS [1] (siglas en inglés de Content Management System) y es el nombre con el que actualmente se conocen.

Actualmente estas herramientas son usadas en millones de sitios Web de todo tipo de organizaciones desde públicas hasta grandes corporaciones, y cabe destacar que existen muchas versiones con licencias libres, así como también con licencias con costos y finalmente desarrollos propios.

Un CMS ayuda a crear y gestionar los sitios Web y su contenido con una mínima sobrecarga técnica, para hacer contenidos mejores en lugar de actuar como gestor de proyectos o de tráfico. Al proporcionar una solución sencilla y rentable para la gestión de contenidos, un CMS les permite a las empresas gestionar y distribuir sus contenidos sin invertir en un equipo de desarrollo de contenidos de tiempo completo [2].

En este artículo se presenta el resultado del desarrollo de un CMS para el Instituto de Educación Superior de Tabasco Santo Tomás de Aquino, el cual fue realizado a la medida empleando nuevas tecnologías y herramientas para agilizar el desarrollo.

II. Metodología

La metodología de desarrollo de software empleado fue RUP (siglas en inglés de Rational Unified Process), desarrollado por la empresa Rational Software propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos [3].

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan pocas pero grandes y formales iteraciones en un número variable según el proyecto. En la Figura 1 se muestra como varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP [3, 4].

Durante el proceso de desarrollo se realizaron una serie de iteraciones con la institución para alcanzar los objetivos establecidos al inicio del proyecto.

Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

III. Tecnologías y herramientas

Para el desarrollo del Sistema Gestor de Contenidos a la medida para la administración del sitio Web del Instituto de Educación Superior de Tabasco Santo Tomás de



Figura 1: Fases de la metodología RUP

Aquino, se emplearon los siguientes lenguajes y tecnologías:

- HTML5. Este lenguaje se usó para crear la estructura de la herramienta, y que este pueda ser interpretado en varios navegadores de Internet.
- JavaScript. Se usó para las funciones dinámicas, y para el envío de parámetros en la herramienta ETL (siglas en inglés de Extract - Transform - Load) [5]. ETL es un método de automatización de los scripts (conjunto de instrucciones) que se ejecutan detrás de escena para mover y transformar datos.
- CSS3. Este lenguaje se usó para darle estilo al diseño de la herramienta.
- PHP. Este es el lenguaje del servidor que interactúa con la base de datos según la petición del cliente.
- Yii2 Framework. Yii es un marco PHP basado en componentes de alto rendimiento para desarrollar aplicaciones Web modernas rápidamente. El nombre Yii (pronunciado Yeeo [ji:]) significa “simple y evolutivo” en chino. También se puede considerar como un acrónimo de “Yes It Is” [6].
- Bootstrap4. Framework para el diseño de interfaces gráficas de usuario utilizadas en aplicaciones y sitios Web.

El Sistema Gestor de Base de Datos que se utilizó para almacenar los datos capturados desde los distintos formularios de la herramienta es Maria DB, basado en MySQL.

Las herramientas que sirvieron de apoyo para el desarrollo del Sistema Gestor son las siguientes:

- Sublime Text3. Editor de texto libre, que permite la visualización y edición de cualquier tipo de archivo.
- Navicat Premium. Herramienta de licencia privativa que sirve para gestionar bases de datos de MySQL, SQL server y Oracle.

- MySQL Workbench Community Edition. Versión bajo licencia Pública General GNU (siglas en inglés de “GNU’s Not Unix”. Software libre que permite la edición del código fuente) [7] que permite el diseño de bases de datos y provee de una consola para interactuar con el sistema gestor de base de datos.

Además de todo lo anterior, se hizo uso de extensiones, widgets y plugins de jQuery disponibles en la red en sus versiones gratuitas compatibles con el framework Yii2, con la finalidad de enriquecer los formularios y otras funcionalidades del Sistema Gestor.

Estos elementos adicionales brindan facilidad de uso de los formularios así como el tratamiento de los datos.

El servidor Web que se utilizó fue Apache, el cual permite la interacción con el cliente-servidor y las bases de datos correspondientes.

El Sistema Gestor de Contenidos desarrollado se probó en los navegadores más populares en sus versiones recientes, tales fueron: Google Chrome, Firefox y Edge.

IV. Resultados

El desarrollo del Sistema Gestor se delimitó en su primera versión a la creación y edición de información en los siguientes módulos: módulo de notas, módulo de biblioteca virtual, módulo de recursos y módulo de administración de usuarios.

Los usuarios administradores del Sistema Gestor en su primera versión se mostraron complacidos con la facilidad de uso de los formularios, el fácil acceso desde cualquier dispositivo o equipo con acceso a Internet y principalmente el poder llevar de una manera organizada, distribuida y actualizada, toda la información que se requiere publicar en el sitio Web oficial.

El CMS desarrollado a medida fue bajo el framework Yii2, el cual permite desarrollar de forma ágil una aplicación Web con un diseño estándar que se adapta a distintos dispositivos y, además, las aplicaciones desarrolladas cuentan con ciertos elementos de seguridad, fácil escalabilidad, mantenimiento y reutilización de código.

Yii2 implementa el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), en el cual los modelos representan datos, la lógica de negocios y sus reglas; las vistas son la representación de salida de los modelos; y finalmente, los controladores que toman los datos de entrada y los convierten en instrucciones para los modelos y vistas (Figura 2).

Los archivos de la aplicación Web pueden ser divididos en dos: aquellos bajo *basic/Web* y aquellos bajo otros directorios. Los primeros pueden accederse directo por HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto en español), mientras que los últimos no pueden ni deben ser accedidos así.

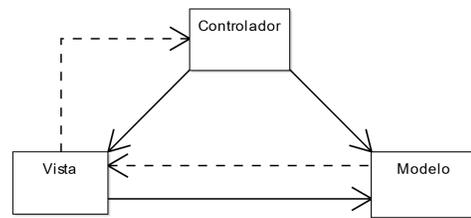


Figura 2: Modelo MVC

La estructura de directorios utilizada por Yii2 es en función de los archivos que contiene cada directorio. El directorio *models* contiene todas las clases del modelo, el directorio *views* contiene todas las vistas (templates), y el directorio *controllers* contiene todas las clases de controladores [6].

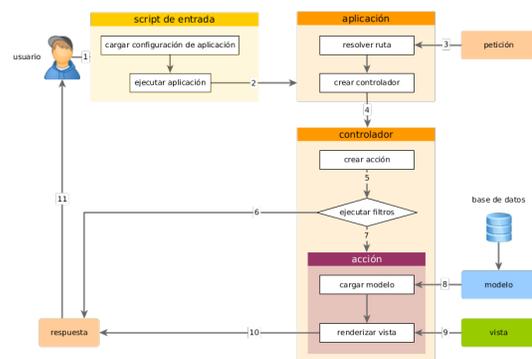


Figura 3: Ciclo de Vida de una Petición (Request) en Yii2

En la Figura 3 se describe como se lleva a cabo una petición en Yii2:

1. Un usuario realiza una petición al *script* de entrada *Web/index.php*.
2. El *script* de entrada carga la configuración de la aplicación y crea una instancia de la aplicación para manejar la consulta.
3. La aplicación resuelve la ruta solicitada con la ayuda del componente *request* de la aplicación.
4. La aplicación crea una instancia de un controlador para manejar la petición.
5. El controlador crea una instancia de una acción y ejecuta los filtros de dicha acción.
6. Si alguno de los filtros falla, la acción es cancelada.
7. Si todos los filtros pasan, la acción es ejecutada.
8. La acción carga los datos del modelo, posiblemente de la base de datos.
9. La acción renderiza una vista, pasándole los datos del modelo cargado.
10. El resultado de la renderización es pasado al componente *response* de la aplicación.

11. El componente *response* envía el resultado de la renderización al navegador del usuario.

A continuación, se presentan algunas de las pantallas del gestor de contenidos creado.

El Sistema gestor de contenidos cuenta con acceso restringido mediante pantalla de inicio de sesión (Figura 4).



Figura 4: Inicio de sesión

Menú de administración

Página inicial del administrador desde la cual puede acceder a los distintos módulos del gestor (Figura 5).



Figura 5: Menú de administración

Módulo de notas

Desde este módulo, los usuarios administradores pueden crear nuevas publicaciones de noticias, editar las ya existentes o en su caso, eliminarlas (figuras 6 y 7).



Figura 6: Listado de las publicaciones (boletines, notas, convocatorias)

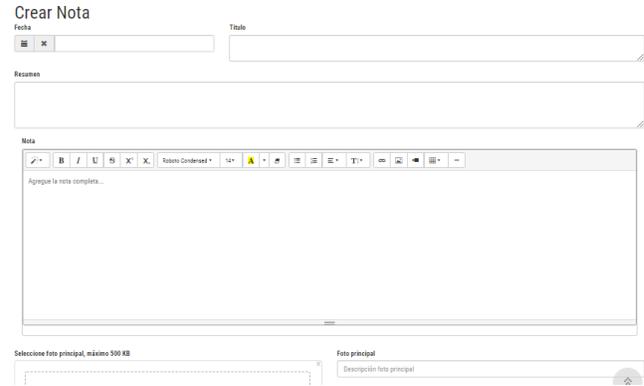


Figura 7: Formulario para crear una publicación

Módulo de biblioteca virtual

Este módulo es para subir publicaciones de interés de los estudiantes, así como editar y borrar las ya existentes en el sistema (figuras 8 y 9).

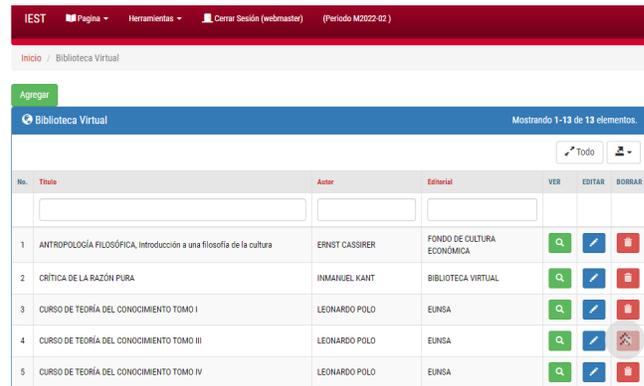


Figura 8: Listado de los títulos disponibles para los estudiantes

Agregar Libro



Figura 9: Formulario para agregar nuevo libro

Módulo de recursos

Los administradores pueden publicar, editar y eliminar diversos recursos pastorales y de espiritualidad para reforzar las actividades de clases (figuras 10 y 11).

| No. | Nombre | Tipo | VER | EDITAR | BORRAR |
|-----|--|---------------|-----|--------|--------|
| 1 | Ejercicios espirituales en la vida corriente | Espiritalidad | | | |
| 2 | Formación de la vida espiritual | Espiritalidad | | | |
| 3 | Exhortación Apostólica Gaudete et Exultate | Espiritalidad | | | |
| 4 | Lecturas para Ejercicios Espirituales | Espiritalidad | | | |

Figura 10: Listado de los recursos registrados en el Gestor

Nuevo Recurso

Nombre:

Tipo:

Imagen:

Archivo1:

Archivo2:

Estatus:

Figura 11: Formulario para agregar nuevo recurso

Módulo de administración de usuarios

Alta de nuevos convenios suscritos por la institución y edición de los ya almacenados en el sistema (Figura 12).

| # | Super admin | Inicio de sesión | E-mail | Correo confirmado | Roles | IP Registrada | Estatus | | |
|---|-------------|------------------|---------------|-------------------|----------|-----------------|---|--|--------------------------|
| 1 | No | | (no definido) | Yes | Docentes | 187.128.194.227 | <input type="button" value="Roles y permisos"/> | <input type="button" value="Cambiar contraseña de usuario"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | No | | (no definido) | Yes | Docentes | 187.128.192.207 | <input type="button" value="Roles y permisos"/> | <input type="button" value="Cambiar contraseña de usuario"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | No | | (no definido) | Yes | Alumnos | 208.68.172.68 | <input type="button" value="Roles y permisos"/> | <input type="button" value="Cambiar contraseña de usuario"/> | <input type="checkbox"/> |

Figura 12: Listado de usuarios creados en el sistema

Desde este módulo se pueden crear permisos, roles y por supuesto usuarios, además, cuenta con una bitácora de acceso de los usuarios registrados (Figura 13).



Figura 13: Menú del módulo de administración de usuarios

Sitio Web

A continuación se presentan las principales pantallas del sitio Web, el cual es accesible por todos los usuarios finales (alumnos, padres de familia, docentes, público en general) sin necesidad de permisos especiales (figuras 14-17).



Figura 14: Página principal

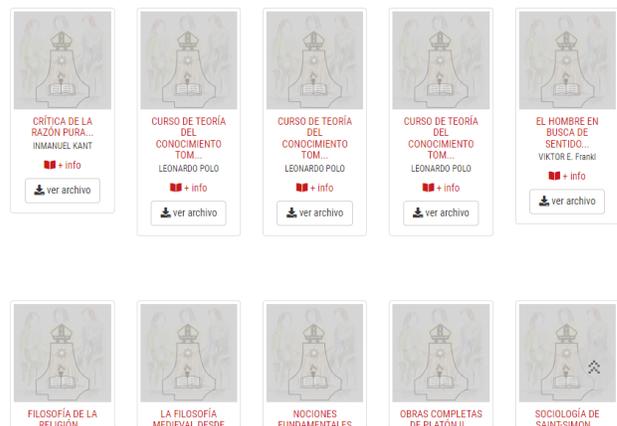


Figura 15: Página de la biblioteca virtual

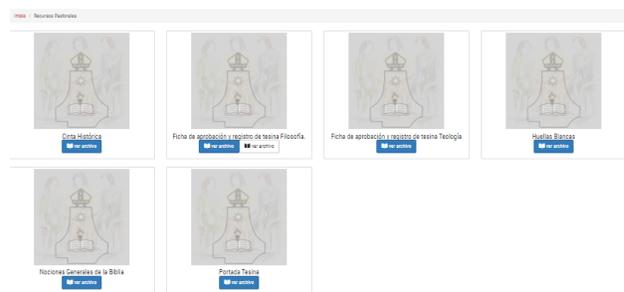


Figura 16: Pantalla principal de la página de recursos pastorales

Como se puede apreciar, el Sistema Gestor de Contenidos desarrollado es totalmente amigable e intuitivo, lo



Figura 17: Pantalla principal de los Recursos de Espiritualidad

que permite su fácil uso por usuarios con conocimientos básicos informáticos; de igual manera, las páginas del sitio Web son totalmente navegables desde su menú principal en el cual se usan términos comunes fáciles de recordar.

V. Conclusiones

El gestor de contenidos para el sitio Web del Instituto de Educación Superior de Tabasco Santo Tomás de Aquino, en esta primera versión, propone una nueva forma de organizar y almacenar la información que se debe publicar en el sitio Web institucional.

La principal característica de esta herramienta es su versatilidad de ser administrada por distintas personas de las diferentes áreas de la institución; así mismo, es una herramienta flexible que puede ser implementada por cualquier otra institución educativa de cualquier zona geográfica del país.

Esta primera versión del Sistema Gestor de Contenidos, permite al personal del Instituto el gestionar la información que se va a publicar en el sitio Web. Su principal ventaja es que el Sistema no requiere de una persona especialista en temas informáticos para ser administrado. Los usuarios administradores del sistema solo necesitan un usuario y contraseña para ingresar al panel de control desde un navegador web.

En la primera interacción de los usuarios finales con la herramienta solo bastaron unos pocos minutos y algunos clics para subir información al sitio Web.

VI. Recomendaciones

Se recomienda revisar continuamente las nuevas versiones de las tecnologías utilizadas, con la intención de mantener el sistema vigente y con las nuevas actualizaciones.

Así mismo, se recomienda darle a esta aplicación Web el mantenimiento adecuado y al mismo tiempo, tomar en cuenta los comentarios emitidos por usuarios, con la finalidad de identificar zonas de mejoras y poder ir incorporando nuevos elementos a la misma.

De igual manera, se recomienda continuar con el desarrollo de nuevos módulos que permita incorporar nuevas funcionalidades al sistema gestor, con el objetivo de continuar la autoadministración del sitio Web.

Agradecimientos

Gracias al Instituto de Educación Superior de Tabasco Santo Tomás de Aquino por la confianza para la creación del Sistema Gestor de Contenidos.

Referencias

- [1] Luis Enrique Baltazar Paz. «Sistemas Gestores de Contenidos, SGC». En: *Año 5, Núm. 53* (2006).
- [2] Ángeles Alcaraz Guirado et al. «Gestión de contenidos en las web para las organizaciones: los sistemas de gestión de contenidos». En: (2013).
- [3] Carlos Alberto Fernández. «El Proceso Unificado Rational para el Desarrollo de Software.» En: 13 (2000).
- [4] Oiver Andrés Pérez. «Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP-MSF-XP-SCRUM». En: *Inventum 6.10* (2011), págs. 64-78.
- [5] Albert Collado. «Herramientas ETL, una solución para la integración de datos». En: *Estrategia financiera 237* (2007), págs. 62-64.
- [6] Qiang Xue et al. «The Definitive Guide to Yii 2.0». En: *Yii Software LLC. Appendices* (2014).
- [7] Malcolm Bain. «Comentarios breves sobre la GNU General Public License v3». En: *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política 8* (2009), págs. 14-24.