

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad #8

*Análisis, diseño e implementación del sitio Web
“Sección Sindical Facultad No. 8”*

Autor: Ayerim Gutiérrez Díaz

Autor: Jeorquis Hernández Moreno

Tutor: Ing. Maylen Cepero Madruga.

Consultor: Roberto López Dosagües.

Ciudad Habana, Cuba, Junio del 2008.

“Año 50 de la Revolución.”

DECLARACIÓN DE LA AUTORÍA

Por este medio declaramos que somos los únicos autores de este trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del 2009.

Firma del Autor

Firma del Autor

Firma del Tutor

PENSAMIENTO

“Siempre he creído en la necesidad de los sindicatos y su importancia en el socialismo, aunque naturalmente cambiando los métodos y teniendo muy en cuenta la diferencia de ser representante de los intereses de obreros explotados en el capitalismo, a serlo de los dueños colectivos de los medios de producción, de la clase dirigente de la sociedad socialista”.

General de Ejército Raúl Castro Ruz, Segundo Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba y Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, en la clausura del XIX Congreso de la Central de Trabajadores de Cuba.

DEDICATORIA

De Ayerim:

A mis abuelos Susana y José que los amo.

A mi madre y mi tía Osdalis.

A mis hermanos Maibel, Maidel y Omi.

Y a mis amigos del alma Nedy, Felo, Brian

Sure y Dainy.

De Jeorquis:

A mis padres Esperanza y Francisco por estar actualizados constantemente de cómo iba en el desarrollo de la tesis.

A mis segundos padres en Ciudad de la Habana mis tíos Gloria y Rubén que siempre han seguido mi desarrollo en la universidad.

A mi hermano Yoilen por su interés constante.

AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos:

A nuestro Comandante en Jefe Fidel por crear una magnífica Universidad del Futuro.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas por permitir conectarnos al futuro y a la Revolución.

Al Máster Roberto López Dosagües y a la Ing. Maylen Cepero Madruga por estar pendientes de nuestro trabajo, hacer lo mejor que saben su trabajo como tutores, apoyarnos, educarnos, enseñarnos y a todos los profesores que me han ayudado: Edier, Eric, Tomás, Amado y Surelys.

Ayerim:

- ✚ Agradezco a mis abuelos Susana y José, por siempre estar a mi lado dándome el amor y el apoyo que necesito y sólo ellos son capaces de darme.*
- ✚ Agradezco a mi madre por ser tan paciente conmigo y siempre confiar en mí, darme apoyo y amor, a mi tía Osdalis por comportarse como si fuera mi madre siempre a mi lado , mis hermanos Maibel, Maidel, y Omi por ser tan pacientes y bellos conmigo, aguantarme, apoyarme y estar cuando los necesité y siempre confiar en mí.*
- ✚ Agradezco a Surelys por estar a mi lado, ayudarme siempre, oírme, aguantarme, enseñarme y darme tanto cariño y hacerme una mejor persona y por ser mi mamita aquí en la universidad.*
- ✚ Agradezco a mis amigos Ainedy y Felipe y a Brian por comprenderme y cargar conmigo por 5 años y siempre mimarme y enseñarme que sí se puede, por haberme ayudado en mis estudios y a pasar por la escuela de la vida, por ser la familia que necesité y siempre encontré en ellos aquí.*
- ✚ Agradezco a mi compañero de tesis Jeorquis por siempre hacer todo lo que le pedí, comportarse como yo esperé de él, por demostrar que sí podía y por soportar mis malos días y todas las cosas que tuvo que soportar por tan solo hacer la tesis conmigo.*
- ✚ A mis amigos y compañeros de estudio Pablo, Rody, Yoise, Ale, Maylin, Lisy, Karel, Lidivel, Tico, Marlon, Yan, Eric y a todos los de mi antiguo grupo 8107, por haber compartido conmigo muchas cosas importantes en mi vida y estar preocupados siempre por el desarrollo de la tesis.*

Jeorquis:

- ✚ A mi primo Adrian por su apoyo.*
- ✚ A mis amigos que siguieron paso a paso el desarrollo de la tesis.*



Índice

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO # 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
INTRODUCCIÓN	8
1.2 EJEMPLOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTES A NIVEL NACIONAL:.....	8
1.2.1 EL SITIO WEB TRABAJADORES	8
1.3.1 LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS	9
FUNCIONALIDADES QUE BRINDAN LOS CMS	10
TIPOS DE CMS	11
CMS UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE PORTALES WEB	12
CMS JOOMLA	12
SELECCIÓN DEL CMS A UTILIZAR.	15
1.3.2.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DEL LADO DEL CLIENTE.....	15
POSTGRESQL COMO SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.	19
CARACTERÍSTICAS DE POSTGRESQL	19
ALGUNOS DE LOS SERVIDORES WEB MÁS IMPORTANTES Y CONOCIDOS SON:	23
¿POR QUÉ UTILIZAR APACHE?	23
1.5 HERRAMIENTAS UTILIZADAS	24
CONCLUSIONES.....	24
CAPÍTULO # 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	26
INTRODUCCIÓN	26
2.1 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DEL SITIO.....	26
2.2 DEFINICIÓN DE AUDIENCIA	26
2.3 DEFINICIÓN DE CONTENIDOS Y SERVICIOS DEL SITIO	26
2.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	27
R.1 Autenticar usuario	27
R.2 Gestionar emulación de la sección sindical	28
R.3 Gestionar las finanzas de la sección sindical.....	28
R.4 Mostrar información.....	28
R.5 Modificar o Eliminar Información	28
2.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES DEL SISTEMA	29
Diseño e implementación.....	29



Índice

Usabilidad.....	29
Rendimiento	29
2.6 ACTORES Y CASOS DE USO DEL SISTEMA	29
ACTORES	30
CASOS DE USO:	30
2.7 DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SITIO.....	33
2.7.1 CREACIÓN DE LA ESTRUCTURA	33
2.7.2 MAPA PERMANENTE DEL SITIO	34
2.7.3 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	35
2.7.4 ELEMENTOS COMUNES EN LAS PÁGINAS DEL SITIO WEB.....	35
2.8 DEFINICIÓN DEL DISEÑO VISUAL.....	36
2.8.2 BOCETO DE DISEÑO	37
CONCLUSIONES.....	37
CAPÍTULO #3 IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN.	38
INTRODUCCIÓN	38
3.1 PRESENTACIÓN DEL CONTENIDO: TEMA “SINDICATO ONLINE”.	38
3.1.1 TEMAS EN DRUPAL	38
3.1.2 TEMA SINDICATO ONLINE.....	38
3.2 FUNCIONALIDADES: PAQUETES DE MÓDULOS.....	39
3.2.1 MÓDULOS EN DRUPAL	39
3.2.2 ESTUDIO DE LOS MÓDULOS DEL DRUPAL	39
3.2.3 PAQUETE DE MÓDULOS “SINDICATO ONLINE”	40
EMULACIÓN	40
FINANZAS	40
ESTRUCTURA SINDICAL	40
3.3 INSTALACIÓN DE MÓDULOS Y TEMA	41
3.3.1 INSTALACIÓN DE MÓDULOS.	41
3.3.2 INSTALACIÓN DEL TEMA “SINDICATO ONLINE”	41
3.3 INSTALACIÓN DE MÓDULOS Y TEMA	41
3.3.1 INSTALACIÓN DE MÓDULOS.	41
3.3.2 INSTALACIÓN DEL TEMA “SINDICATO ONLINE”	42
3.4 CONFIGURACIÓN GENERAL	42
3.4.1 BLOQUES.....	42
3.4.2 MENÚS	42
3.4.3 ROLES DE USUARIO.	42



Índice

CONCLUSIONES	43
CAPÍTULO # 4 PRUEBAS	44
INTRODUCCIÓN.	44
4.1 PRUEBAS REALIZADAS	44
Sitio en Construcción.....	45
Validación de Formularios	46
4.2 ARTEFACTOS GENERADOS.....	47
CONCLUSIONES.....	47
CAPITULO #5 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD	48
INTRODUCCIÓN.	48
5.1 ESTIMACIÓN POR PUNTOS DE CASOS DE USO.....	48
5.1.2- CALCULANDO UUCW (FACTOR DE PESO DE LOS CASOS DE USO SIN AJUSTAR)	50
5.2.1- CALCULANDO TCF (FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA)	52
5.2.2- CALCULANDO EF (FACTOR DE AMBIENTE).....	53
5.3.1- CALCULANDO EL FACTOR DE CONVERSIÓN (CF).....	55
5.5.2 ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE DESARROLLO DEL PROYECTO Y COSTO	57
5.5.3 BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES	57
5.5.3.1 TANGIBLES.....	57
5.5.3.2 Intangibles	58
CONCLUSIONES	58
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
BIBLIOGRAFÍA	62
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	63
ANEXOS	65



Fundamentación Teórica

INTRODUCCIÓN

Con la Batalla de Ideas de la Revolución cubana se han creado a lo largo de los años diferentes programas con el objetivo de engrandecer nuestro pueblo, sus logros han quedado plasmados en la historia, ejemplo de ello son: los Joven Club de Informática y Electrónica, los politécnicos de informáticas, la distribución hacia todo el país de la fibra óptica, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros educacionales de todo el país y la Universidad de las Ciencias Informática creada en el año 2002 en el mes de septiembre, el día 23.

Sobre la antigua base rusa radioescucha comenzó a nacer un sueño, el sueño de informatizar el país, el sueño que en nuestros días se hace realidad, con el esfuerzo de miles de estudiantes, profesores y trabajadores de todas las provincias cubanas que se unieron a este proyecto que hoy ya es todo un logro revolucionario. La Universidad de las Ciencias Informáticas es uno de los sueños de Fidel, en ella se están llevando a cabo innumerables tareas: la creación de software para la sociedad cubana y el mundo, la expansión de dicha universidad que actualmente está en construcción con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de esta universidad de excelencia.

La UCI, cuenta con una matrícula de aproximadamente 10 000 estudiantes en la actualidad y un gran número de trabajadores y profesores, los cuales se encuentran organizados en las diferentes organizaciones de masa como: la FEU (Federación Estudiantil Universitaria), la UJC (Unión de Jóvenes Comunistas), el PCC (Partido Comunista de Cuba) y el Sindicato (CTC).

La Central de Trabajadores de Cuba (CTC) es el fruto de un largo y difícil proceso de lucha por la unidad del movimiento sindical cubano en el camino revolucionario transitado por nuestro pueblo para alcanzar sus objetivos de justicia social, libertad e independencia.

La CTC es la organización que representa a los trabajadores, jubilados y pensionados cubanos, sin distinción de sexo, raza ni convicción religiosa, organizados sindicalmente de forma voluntaria, para defender sus legítimos intereses, propiciar la unidad, su papel dirigente y movilizador, contribuir a su educación económica, política, ideológica y cultural, luchar por la elevación de la calidad de vida de sus miembros y



Fundamentación Teórica

sus familiares, representar al movimiento sindical cubano en el plano internacional y afianzar la solidaridad, salvaguardando la independencia, la Revolución y el Socialismo.

Siendo esta una universidad de informática, se encuentra contradictorio que en la Facultad #8 el Sindicato no cuente con un sistema para el control y gestión de dicha organización, por ello las personas encargadas de este proceso presentan algunos problemas que son generados por el hecho de que este se realiza actualmente de forma manual, cómo son:

- ✚ La eficiencia y calidad de los documentos no es la deseada.
- ✚ Por la incomodidad que esto genera, la búsqueda de información y datos se hace muy engorrosa y en ocasiones no se encuentra lo buscado.
- ✚ La entrega de determinado pedido al personal encargado tiende a demorarse, por ser un proceso lento.

Dado lo anterior se observa como **problema a resolver** la ausencia de un sistema automatizado para la gestión de los procesos de la Sección Sindical, provocando que el trabajo en este ámbito se haga lento, poco eficiente, con más posibilidades a cometer errores, menos organizado.

Por esto, los procesos de gestión de la información que se llevan a cabo en las Secciones Sindicales constituyen el **objeto de estudio de este trabajo de diploma** y los procesos de gestión de la información que se realizan en la Sección Sindical en la Facultad # 8 conforman el **campo de acción**.

Considerando lo anteriormente planteado el trabajo de diploma tiene como **objetivo general**: Desarrollar una aplicación encaminada a mejorar el control y gestión del Sindicato de Trabajadores de la Facultad # 8 y cómo **objetivos específicos**:

- ✚ Elaborar el marco teórico conceptual del sitio Sección Sindical de la Facultad #8.
- ✚ Realizar un diagnóstico general del comportamiento del Sindicato de trabajadores de la Facultad #8.



Fundamentación Teórica

- ✚ Implementar una aplicación Web para la Sección Sindical de la Facultad #8.
- ✚ Probar la aplicación Web Sección Sindical de la Facultad #8.

Para obtener nuevos conocimientos sobre el objeto que se estudia se plantean un conjunto de **tareas** de investigación. Estas son:

- ✚ Análisis de toda documentación e información que se recolecte a través de encuestas, debates, entrevistas a expertos, test, relacionadas con todo el proceso de control y gestión para la sección sindical de la Facultad #8.
- ✚ Investigación sobre aplicaciones Web, procesos de gestión y los sistemas de gestión.
- ✚ Realización de un estudio de las tendencias y tecnologías actuales para llevar a cabo esta solución con eficiencia.
- ✚ Desarrollar el modelado de la aplicación utilizando el CMS que se escoja en el estudio de los mismos.
- ✚ Desarrollar la aplicación que implemente las principales funcionalidades del sistema.
- ✚ Elaboración de un informe de tesis.

Las primeras ideas concebidas como posible resultado esperado son: Desarrollo de la solución informática usando las herramientas informáticas y notaciones estándares del proceso de desarrollo de la Ingeniería de Software que garanticen un mejor control y gestión para la sección sindical de la Facultad #8. Además de contar con un buscador que le permita a los usuarios privilegiados (los encargados de actualizar el sitio), hacer modificaciones en los resultados obtenidos por el personal y saber a todos los usuarios las categorías obtenidas (destacado, cumplidor y no cumplidor) a lo largo de su trayectoria en la facultad.

La **Idea a defender** es: Si se emplea un sistema automatizado para la gestión de los procesos de la Sección Sindical de la Facultad #8, entonces la búsqueda de información será rápida, eficiente, con menos posibilidades de cometer errores y mejor organizada. El desarrollo de este sistema automatizado es muy importante debido a



Fundamentación Teórica

que solucionará las necesidades de los clientes y proporcionará una mejor efectividad en el manejo del flujo y procesamiento de datos. Al establecer este sistema se proporcionará a la facultad una información confiable, agilizando y facilitando el trabajo en el proceso sindical.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, el documento de tesis se estructura en 4 capítulos, describiéndose todo lo relacionado con el trabajo investigativo realizado, así como la solución al problema planteado.

Capítulo 1. Se abordan todos los elementos teóricos que sustentan el problema científico y los objetivos del trabajo. Se explica en detalles la situación problemática, se describen los procesos de negocio de la entidad que serán objeto de automatización, los documentos y términos específicos que se manejan en estos procesos. Se especifican las tendencias, tecnologías y software utilizados, analizando cada una de estas, así como el uso de un determinado software, se explica el por qué de su uso, se analiza detalladamente cada una de estas definiciones que sirven de soporte a la creación del sistema.

Capítulo 2. En este capítulo se realiza todo el modelamiento de la información, que no es más que la definición de los objetivos y audiencia del sitio Web, la determinación de los contenidos y servicios que brinda, definiéndose los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir, así como la estructuración y diseño de sus páginas.

Capítulo 3. Se explica qué es un tema en Drupal, cuáles son los principales componentes de este y cómo se implementó el sitio para la sección sindical. Se aborda el concepto de módulo en Drupal, se explican cuáles fueron implementados para brindar las funcionalidades definidas en el capítulo 2. También se explica cómo se realizó la configuración del sitio una vez implementados todos los módulos.

Capítulo 4. En este capítulo se detallan cuáles fueron las pruebas que se le realizaron al portal ya terminado para comprobar que brinde las funcionalidades determinadas por el cliente y que responda a las pautas de diseño definidas. Se explican también los principales artefactos generados por estas.



Fundamentación Teórica

CAPITULO # 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realiza un estudio del Estado del Arte entorno al objeto de estudio y campo de acción. Se hace referencia a las tendencias, técnicas, tecnologías, y software que se utilizan en la actualidad y pudieran formar parte de la propuesta de solución del problema a resolver, del mismo modo los servidores Web, lenguajes de programación Web y los gestores de base de datos; de ellos se analizan sus características, funciones y ventajas. Todo esto permitirá analizar el flujo de trabajo y desarrollar un software como producto final. Además se realiza el análisis de las herramientas auxiliares que posibiliten completar el desarrollo del producto requerido. Finalmente se hace una selección de las herramientas, técnicas y **Content Management System o en español Sistema de Gestión de Contenido (CMS)**, que permiten solucionar el problema y cumplir los objetivos propuestos en el trabajo.

1.2 Ejemplos de Sistemas de Gestión de la Información existentes a nivel nacional:

1.2.1 El sitio web Trabajadores

Es el periódico online de todos los trabajadores de la isla de Cuba presente en la red de redes, desde el 28 de abril de 1997. Fue el primer medio de prensa cubano en circulación nacional en soporte de papel que llevó al mundo el acontecer a través de internet. Se encarga de difundir la labor del movimiento sindical cubano, temas de importancia en el acontecer nacional e internacional, y otros como cultura y deporte. Posee una interfaz visual agradable, por lo que se puede usar de ejemplo para la realización del sitio Web para el Sindicato de la Facultad #8. Se puede acceder al mismo a través de la siguiente dirección:

<http://www.trabajadores.cu>

1.2.2 El sitio Web para sindicatos del sector público:

El sitio Web para sindicatos del sector público tiene como propósito general, establecer un portal Web para el uso de los afiliados. El portal ofrece una gama de informaciones y noticias con particular referencia a los derechos humanos y sindicales en el sector público, y actúa como vehículo para el intercambio y coordinación a nivel nacional e internacional. También exhortan a los comités de mujeres a participar activamente en este medio.



Fundamentación Teórica

Es un sitio Web elaborado con una interfaz gráfica bastante adecuada, está disponible en varios idiomas, su sencillez y robustez hacen un modelo a seguir para el diseño de la página para el Sindicato de trabajadores de la Facultad #8.

El sitio está disponible en la siguiente dirección:

<http://www.world-psi.org/>

1.3 Tendencias y Tecnologías actuales

Existe la tendencia al desarrollo de soluciones informáticas a través de aplicaciones Web por sus ventajas. Con sólo un cliente Web cualquier usuario podría ver la aplicación. Siendo la ventaja más significativa, que las aplicaciones son escritas una vez y se muestran en casi todos los clientes a través del acceso al servidor, sin importar que el sistema operativo que se esté utilizando sea: Windows, Mac OS X, GNU/Linux, u otros sistemas operativos (1). Debido a esto, las actualizaciones del sistema sólo se realizarían en el servidor, lo cual sería transparente a los clientes, evadiendo posibles errores causados por los usuarios que no tienen experiencia.

A continuación se describen los principales conceptos, tecnologías y herramientas propuestas para el desarrollo del módulo tratado en el trabajo.

1.3 .1 Los Sistemas de Gestión de Contenidos

Un Sistema de Gestión de Contenido debe ofrecer como mínimo, una aplicación que soporte los procesos de publicación, flujo de trabajo y repositorios de información. Un CMS se compone de varios subsistemas que interaccionan entre ellos:

✚ **Colección:** subsistema encargado de la creación y/o adquisición de información. Debe dar soporte a los procesos de creación de contenidos, soporte a flujos de trabajo, sindicación e integración de fuentes externas. Además, debe ofrecer soporte a procesos de conversión entre formatos diversos, y a la agregación de contenidos de fuentes diversas en estructuras específicas.

✚ **Gestión:** subsistema encargado de la gestión y control de los repositorios de información, de los grupos de usuarios, y de los procesos de soporte para los otros subsistemas. Se encarga de definir y controlar los flujos de trabajo que son utilizados por los otros subsistemas, y de la definición de parámetros para el funcionamiento del sistema.

✚ **Publicación:** subsistema encargado de la producción final de publicaciones o productos de información digital, de manera automática o casi automática. Utiliza un modelo basado en plantillas (templates) y deberá ofrecer posibilidades de



Fundamentación Teórica

personalización para usuarios y la posibilidad de producir para diferentes tipos de plataformas y/o clientes.

Funcionalidades que brindan los CMS

Los Sistemas de Gestión de Contenido brindan distintas funcionalidades atendiendo a su propósito de creación y su tipo. Pero las comunes o las que sustentan su concepto, se muestran a continuación:

Inclusión de nuevas funcionalidades en la Web. Esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código que aporta las funcionalidades. Con un CMS eso puede ser tan simple como incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la Web. El sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras.

Mantenimiento de gran cantidad de páginas. En una Web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento, las versiones, la publicación y caducidad de páginas y los enlaces rotos, entre otros aspectos.

Reutilización de objetos o componentes. Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.

Páginas interactivas. Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor Web. En cambio, las páginas dinámicas no existen en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. De esta manera cuando por ejemplo se utiliza un buscador, el sistema genera una página con los resultados que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS se conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la Web.

Cambios del aspecto de la Web. Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede implicar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización, por ejemplo, del estándar Cascading Style Sheets u hojas de estilo en cascada (CSS) con lo que se consigue la independencia de presentación y contenido.

Consistencia de la Web. La consistencia en un Web no quiere decir que todas las páginas sean iguales, sino que hay un orden (visual) en vez de caos. Un usuario nota enseguida cuándo una página no es igual que el resto de las otras de la misma Web



Fundamentación Teórica

por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias provocan sensación de desorden y dan a entender que el Web no lo han diseñado profesionales. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.

Control de acceso. Controlar el acceso a un sitio Web no consiste simplemente al permitir la entrada al sitio, sino que permite gestionar los diferentes permisos a cada área del Web, aplicados a grupos o individuos. (3)

Tipos de CMS

Existen diferentes CMS, todos creados con propósitos específicos. A continuación se muestran algunos de los tipos que existen.

Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, Blogs, Portales. Ejemplos: Zope, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache lenya, Joomla, Drupal.

Foros: Sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: PhpBB, SMF, MyBB.

Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable, Type, Custom CMS, Blogsmith/Weblogs, Gawker CMS, Type Pad, Blogger/Blogspot, Plone, Scoop, DotNetNuke, SharePoint.

Wikis: Sitio Web donde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki.

eCommerce: Sitios Web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce (licencia GPL), DynamicWeb eCommerce (comercial).

Portal: Sitio Web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint.

Galería: Permite administrar y generar automáticamente un Portal o sitio Web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.

e-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes. Ejemplo: Moodle.



Fundamentación Teórica

CMS utilizados en el desarrollo de Portales Web

Actualmente existen diferentes CMS, cada uno con determinadas características que responden a necesidades específicas. En este caso como lo que se va a desarrollar es un Sitio Web se propusieron los CMS Joomla, Apache lenya y Drupal ya que son estos los más usados hoy en día en este tipo de aplicaciones.

CMS Joomla

Joomla es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL, que permite crear sitios Web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia.

Características Generales

Organización del sitio Web: Joomla está preparado para organizar eficientemente los contenidos de su sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores. Desde el panel administrador de Joomla se pueden crear, editar y borrar las secciones y categorías de un sitio de la manera en que desee el usuario.

Publicación de Contenidos: Con Joomla se pueden crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Los contenidos son totalmente editables y modificables.

Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades: Joomla ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes del sitio Web, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, newsletters, clasificados, etc.

Administración de usuarios: Joomla permite almacenar datos de usuarios registrados y la posibilidad de enviar E-mails masivos a todos los usuarios. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos de usuarios poseen diferentes niveles de facultades/permisos dentro de la gestión y administración del sitio.

Diseño y aspecto estético del sitio: Con Joomla es posible cambiar todo el aspecto del sitio Web tan solo con un par de Click, gracias al sistema de plantillas que este utiliza.

Navegación y menú: Totalmente editables desde el panel administrador de Joomla.

Administrador de Imágenes: Joomla posee una utilidad para subir imágenes al servidor y usarlas en todo el sitio.



Fundamentación Teórica

Disposición de módulos modificable: En un sitio creado con Joomla, la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera.

Encuestas: Joomla posee un sistema de votaciones y encuestas dinámicas con resultados en barras porcentuales.

Feed de Noticias: Joomla trae incorporado un sistema de sindicación de noticias por RSS/XMS de generación automática.

Publicidad: Es posible hacer publicidad en el sitio usando el Administrador de Banners.

Estadísticas de visitas: Con información de navegador, OS, y detalles de los documentos (páginas) más vistos.

CMS Drupal.

Drupal es un sistema de gestión de contenido, modular, de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Reconocido por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la Web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

Características generales

Ayuda on-line. Un robusto sistema de ayuda online y páginas de ayuda para los módulos del “núcleo”, tanto para usuarios como para administradores.

Búsqueda. Todo el contenido en Drupal es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.

Código abierto. El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de “blogs” o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.

Módulos. Las funcionalidades que brinda el CMS se pueden ampliar instalándoles nuevos módulos que implementen dichas funcionalidades. La comunidad de Drupal ha contribuido con muchos módulos que proporcionan disímiles funcionalidades.

URLs amigables. Drupal usa el mod_rewrite de Apache para crear URLs que son manejables por los usuarios y los motores de búsqueda.

Gestión de usuarios

Autenticación de usuarios. Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como Jabber, Blogger,



Fundamentación Teórica

LiveJournal u otro sitio Drupal. Para su uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP.

Permisos basados en roles. Los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignar permisos a un “rol” y agrupar los usuarios por roles.

Gestión de contenido

Control de versiones. El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir y auditar totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido: qué se ha cambiado, la hora y la fecha, quién lo ha cambiado, y más. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacer los cambios recuperando una versión anterior.

Enlaces permanentes. Todo el contenido creado en Drupal tiene un enlace permanente asociado a él para que pueda ser enlazado externamente sin temor de que el enlace falle en el futuro.

Objetos de Contenido (Nodos). El contenido creado en Drupal es, funcionalmente, un objeto (Nodo). Esto permite un tratamiento uniforme de la información, como una misma cola de moderación para envíos de diferentes tipos, promocionar cualquiera de estos objetos a la página principal o permitir comentarios, o no, sobre cada objeto.

Plantillas (Templates). El sistema de temas de Drupal separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio Web. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP.

Sindicación del contenido. Drupal exporta el contenido en formato RDF/RSS para ser utilizado por otros sitios Web. Esto permite que cualquiera con un “Agregador de Noticias” visualice el contenido publicado en la Web desde el escritorio.

Plataforma

Independencia de la base de datos. Aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una “capa de abstracción de base de datos” que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos.

Multiplataforma. Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multi-plataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor Web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable.



Fundamentación Teórica

Múltiples idiomas y Localización. Drupal está pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones para crear un portal multilingüe. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz Web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción como GNU gettext.

Selección del CMS a utilizar.

La herramienta seleccionada para desarrollar el sitio Web fue el CMS Drupal, basando esta selección en las ventajas que este presenta con respecto a Joomla, y otros CMS, entre las que se encuentran: diseño modular que permite extender sus funcionalidades, soporte de varias bases de datos, MySQL y PostgreSQL. Otra característica importante es que Drupal distingue los contenidos en distintas categorías: páginas, entradas de Blog, noticias, historia/ artículos, encuestas, foros; teniendo cada uno de estos sus propias características, lo que le aporta una estructura potente y más organizada y se ajusta a los requisitos funcionales que posee el sitio Sección Sindical de la Facultad #8 brindando las funcionalidades que exigen los clientes.

1.3.2.1 Lenguaje de Programación y Tecnologías del lado del Cliente.

Un lenguaje de programación es un medio que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente.

Los lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones Web se agrupan en dos grupos: lenguajes del lado del cliente y del lado del servidor.

JavaScript

Es un lenguaje interpretado lo que significa que no necesita ser compilado para obtener resultados. Es basado en prototipo, donde las nuevas clases se generan clonando la clase base y extendiendo su funcionalidad (4). Presenta como ventaja que el código es ejecutado en el cliente, sin tener necesidad de ir al servidor, ganando en que el tiempo de respuesta es sumamente rápido. Uno de los principales problemas es que el código es visible y puede ser leído por cualquiera, incluso si está protegido con las leyes del derecho de autor. El código script tiene capacidades limitadas por razones de seguridad, por lo cual no es posible hacer todo con JavaScript, sino que es necesario usarlo conjuntamente con HTML.

HTML



Fundamentación Teórica

HTML es el acrónimo de Hypertext Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales) que fue creado en el año 1990 por Tim Berners-Lee y diseñado principalmente para mostrar información, animaciones en forma de hipertexto. Algunas ventajas que presenta, son la facilidad con que se pueden actualizar los contenidos y que permite utilizar estilos en formato CCS en las páginas para una mayor facilidad en su modificación. En la actualidad, es el lenguaje que utilizan todos los navegadores para mostrar la información final.

1.3.2.2 Lenguajes de Programación y Tecnologías del lado del Servidor.

PHP:(Personal Home Page) Es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web. Es un acrónimo recurrente que significa "PHP Hypertext Pre-processor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. (2)

El fácil uso y la similitud con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores experimentados crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy suave. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones y prácticas. (2)

Su interpretación y ejecución se da en el servidor Web, en el cual se encuentra almacenado el script, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página Web, generada por un script PHP, el servidor ejecuta el intérprete de PHP, el cual procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica, pudiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente. Además es posible utilizar PHP para generar archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos, entre otras cosas. (2)

Permite la conexión a diferentes tipos de servidores de base de datos tales como: MySQL, Postgre, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird, SQLite; lo cual facilita la creación de aplicaciones Web muy robustas. (2)

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos tales como UNIX (y de ese tipo, como Linux), Windows y Mac, y puede interactuar con los servidores de Web más populares ya que existe en versión CGI, módulo para Apache, e ISAPI. (2)

Ventajas de PHP



Fundamentación Teórica

- ✚ Es un lenguaje multiplataforma.
- ✚ Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- ✚ Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- ✚ Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- ✚ Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- ✚ Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- ✚ Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- ✚ Permite crear los formularios para la Web.
- ✚ Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- ✚ No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

(4)

Algunas características de PHP:

- ✚ **Multiplataforma:** Menos el ASP, que es solamente soportado por la plataforma Windows, los demás lenguajes están soportados en múltiples plataformas.
- ✚ **Velocidad de ejecución:** La velocidad es mayor en PHP, seguidos por PERL y JSP.
- ✚ **Disponibilidad de recursos:** actualmente los más utilizados en la Internet son el PHP y el JSP, siendo más utilizado en la publicación de artículos y códigos de ejemplos. PHP tiene una de las comunidades más grandes en Internet, al igual que la de Java.
- ✚ **Familiaridad con el lenguaje:** En las universidades los lenguajes más utilizados por los programadores es el ASP y el PHP. (4)

Java:

Supone un significativo avance en el mundo de los entornos software, y esto viene avalado por tres elementos claves que diferencian a este lenguaje desde un punto de vista tecnológico:

- ✚ Es un lenguaje de programación que ofrece la potencia del diseño orientado a objetos con una sintaxis fácilmente accesible y un entorno robusto y agradable.



Fundamentación Teórica

- ✚ Proporciona un conjunto de clases potentes y flexibles.
- ✚ Pone al alcance de cualquiera la utilización de aplicaciones que se pueden incluir directamente en páginas Web (aplicaciones denominadas *applets*).

Java aporta a la Web una interactividad que se había buscado durante mucho tiempo entre usuario y aplicación. (4)

Perl (*Practical Extraction and Report Language*).

Perl es fácil de utilizar, y soporta diferentes paradigmas como programación estructurada y programación orientada a objetos. Una de las ventajas que presenta es que es un lenguaje extensible, ya que permite hacer llamadas a múltiples programas desarrollados en otros lenguajes de programación. En sus inicios solamente corría en la plataforma Unix, pero en la actualidad es un lenguaje multiplataforma, que puede correr en diferentes sistemas operativos, libres o propietarios.

¿Por qué utilizar PHP?

Perl es un lenguaje de programación Web libre que brinda un sin número de características interesantes, sin embargo, consume muchos recursos de la máquina y se torna lento en aplicaciones de bajo nivel. Java es un potente lenguaje de programación utilizado principalmente en proyectos complejos, debido a que el proyecto que se quiere desarrollar es de mediana complejidad y podemos resolver todos sus requerimientos con PHP sin tener que usar Java no usamos este lenguaje. PHP pertenece al grupo de programas de código abierto y libre, es un lenguaje gratuito, multiplataforma y debido a sus características hace posible que el cliente interactúe con una página rápida, eficiente y segura, capaz de mostrar y procesar información. Unido a lo anterior, se puede mencionar que es muy sencillo y legible, cuenta con una amplia librería de funciones que permiten hacer cualquier tipo de operación, como trabajo con archivos y carpetas, procesamiento de formularios, paginación de resultados y muchas otras opciones, lo cual concede la posibilidad de realizar un producto de acuerdo a las necesidades del usuario. Una de las razones más importantes por la que se escogió PHP como lenguaje de programación es que se seleccionó Drupal como el CMS para usar y el lenguaje PHP y Drupal hacen la combinación perfecta, además de tener conexión con los principales gestores de bases de datos existentes como MySQL y Postgres y se tiene conocimiento sobre el mismo .

1.3 Sistema Gestor de Base de Datos.



Fundamentación Teórica

Los Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD) son software muy específicos, que son los encargados de servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Estos sistemas están compuestos por un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de consultas.

Los sistemas gestores de base de datos tienen como finalidad, manejar de una forma clara, sencilla y ordenada un grupo de datos que consecutivamente se convertirán en información, para una buena manipulación de datos. Entre los sistemas gestores de base de datos más conocidos por los desarrolladores de sistemas se encuentran el PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, entre otros.

Todos estos sistemas deben cumplir con una variedad de objetivos tales como:

- ✚ Abstracción de Información
- ✚ Independencia
- ✚ Redundancia mínima.
- ✚ Consistencia
- ✚ Seguridad
- ✚ Integridad
- ✚ Respaldo y recuperación
- ✚ Control de concurrencia
- ✚ Tiempo de respuesta

PostgreSQL como Sistema Gestor de Base de Datos.

PostGres: Es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES. Es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. Es una derivación libre (OpenSource), y utiliza el lenguaje SQL92/SQL99.

Características de PostgreSQL

- ✚ Implementación del estándar SQL92/SQL99.
- ✚ Soporta distintos tipos de datos, además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP...), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- ✚ Incorpora una estructura de datos array.



Fundamentación Teórica

- ✚ Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, orientadas a operaciones con redes, etc.
- ✚ Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- ✚ Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- ✚ Incluye herencia entre tablas (aunque no entre objetos, ya que no existen), por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- ✚ Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

Ventajas de PostgreSQL

Con PostgreSQL nadie puede demandarlo por violar acuerdos de Instalación Ilimitada licencia, puesto que no hay costo asociado a la licencia del software.

- ✚ Soporte. Además de nuestras ofertas de soporte, tenemos una importante comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL de los que su compañía puede obtener beneficios y contribuir.
- ✚ Ahorros considerables en costos de operación.
- ✚ PostgreSQL ha sido diseñado y creado para tener un mantenimiento y ajuste mucho menor que otros productos, conservando todas las características, estabilidad y rendimiento.
- ✚ Estabilidad y Confiabilidad Legendarias
- ✚ Es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad, ni una sola vez.

Extensible

El código fuente está disponible para todos sin costo. Si su equipo necesita extender o personalizar PostgreSQL de alguna manera, pueden hacerlo con un mínimo esfuerzo, sin costos adicionales.

Esto es complementado por la comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL alrededor del mundo que también extienden PostgreSQL todos los días.

Multiplataforma

PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y ahora en versión nativa para Windows.



Fundamentación Teórica

Diseñado para ambientes de alto volumen PostgreSQL, usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVCC para conseguir una mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes. Por estas razones los principales proveedores de sistemas de bases de datos comerciales usan también esta tecnología.

MySQL: Uno de los Sistemas Gestores de Base de Datos más conocidos es MySQL. El mismo cuenta con más de seis millones de instalaciones, es multihilo, multiusuario, rápido y muy robusto. MySQL es muy utilizado en los sistemas web. Tiene gran popularidad por estar grandemente ligado a PHP. Es capaz de funcionar sobre múltiples plataformas, incluyendo AIX, BSD, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell Netware, OpenBSD, OS/2 Warp, QNX, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista y otras versiones de Windows. Otras características importantes que posee MySQL son: Posee soporte completo para operadores y funciones de cláusulas SELECT, WHERE, GROUP BY y ORDER BY. Mediante la verificación basada en el host y tráfico de contraseñas encriptado ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro, denotando cualidades de seguridad altamente confiables. Es capaz de soportar gran cantidad de datos. (5)

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es correspondida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración. (8)

Microsoft SQL Server.

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales basada en el lenguaje SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Entre sus principales ventajas están:

-  Soporte de transacciones.
-  Gran estabilidad.
-  Gran seguridad.
-  Escalabilidad.
-  Soporta procedimientos almacenados.



Fundamentación Teórica

- ✚ Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos Lenguaje de Definición de Datos (DDL) y Lenguaje de Manipulación de Datos (DML) gráficamente.
- ✚ Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ✚ Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Desventajas:

- ✚ Tiene soporte solamente en el sistema operativo Windows.
- ✚ Es un software de licencia propietaria. (6)

¿Por qué utilizar PostgreSQL?

PostgreSQL es el servidor de bases de datos de código abierto más potente que existe, es además la alternativa más cercana a MySQL cuando se precisa de operaciones avanzadas como transacciones, procedimientos almacenados, vistas, o cuando se precisa de una base de datos que soporte gran cantidad de información.

Es muy utilizado actualmente y es una alternativa económica a SQL Server, pues su costo es menor y tiene similares prestaciones. Este se puede utilizar sobre cualquier sistema operativo al contrario de SQL Server que solo corre sobre la plataforma Windows, característica que lo pone por encima de SQL Server y al nivel de MySQL.

(8)

El servidor MySQL ofrece hoy un conjunto rico y útil de funciones. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en aplicaciones web pero en su página principal se le restringieron los permisos a Cuba y ahora es un software de licencia propietaria lo que convierte a PostgreSQL en el más apropiado de todos los sistemas gestores de base de datos antes mencionados.

1.4 Servidor Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertexto, página Web o página HTML (Hypertext Markup Language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados.

Sin embargo, el hecho de que HTTP y HTML estén íntimamente ligados no debe dar lugar a confundir ambos términos. HTML es un lenguaje de marcas y HTTP es un protocolo.



Fundamentación Teórica

Algunos de los servidores Web más importantes y conocidos son:

- ✚ Apache.
- ✚ Internet Information Services (IIS).

En la actualidad uno de los servidores más utilizados es el Apache, es gratuito, fiable y extensible por lo que se convierte en un servidor muy potente y configurable.

Entre sus características más significativas se encuentran:

- ✚ Corre en una multitud de Sistemas Operativos, lo que lo hace prácticamente universal.
- ✚ Es una tecnología gratuita de código fuente abierta.
- ✚ Es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache.
- ✚ Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs. Apache permite la creación de ficheros de log a medida del administrador, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en tu servidor.
- ✚ Soporte para CGI(Common Gateway Interface) y Fast CGI

Dentro de sus puntos fuertes se encuentran:

- ✚ Tiene interfaz con todos los sistemas de autenticación.
- ✚ Facilita la integración como “plug-ins” de los lenguajes de programación de páginas Web dinámicas más comunes.
- ✚ Tiene integración estándar del protocolo de seguridad SSL.
- ✚ Provee de interfaz a todas las bases de datos.
- ✚ Posee Host Virtuales.

¿Por qué utilizar Apache?

Es el servidor Web más popular que existe en la actualidad, compatible con las bases de datos más utilizadas mundialmente y corre en casi todos los sistemas operativos. Es libre y de código abierto, es importante el hecho de que sea gratuito, pero mucho más lo es que su código fuente es abierto. Esto le da una transparencia que si queremos ver que es lo que estamos instalando como servidor, lo podemos saber sin ningún secreto, sin ninguna puerta trasera. Tiene más de 10 años de fundado y debido a su gran popularidad es fácil conseguir ayuda. Es compatible con Drupal, PHP y con Postgres que son el gestor de contenidos, el lenguaje de programación y el gestor de base datos que se utilizarán en la realización del sitio Web de la Sección Sindical, formando la unión perfecta para su terminación.



Fundamentación Teórica

1.5 Herramientas utilizadas

Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver es un editor de HTML visual, diseñado para desarrolladores profesionales. Hace muy fácil el crear complejas páginas Web dinámicas, con la conocida técnica de "arrastrar y soltar", permitiendo que los diseñadores puedan crear entornos Web y animaciones sofisticadas sin tener que escribir una sola línea de código.

Dreamweaver genera HTML dinámico, que usa JavaScript y "cascade style sheets". El código resultante es compatible con las últimas versiones de los navegadores actuales. Una de las características del programa es que se pueden optimizar las páginas para las diferentes versiones de los navegadores.

Dreamweaver no modifica el código fuente, haciendo fácil el poder cambiar entre Dreamweaver y otro editor de código no visual utilizado. Algunas otras características incluyen: un editor de imagen integrado, diferentes colores para la sintaxis HTML, soporte para posicionamiento absoluto, poder hacer cambios por todas las páginas usando elementos comunes, cliente de FTP integrado (con soporte Firewall), soporte XML, plantillas, e interfaz personalizado.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las necesidades y los problemas existentes en la ejecución de los procesos que tienen lugar en la Sección Sindical de la Facultad # 8, y habiendo hecho un previo análisis de las principales características de las tecnologías y herramientas más usadas en el mundo en la actualidad, se decidió seleccionar, para la construcción y desarrollo del sistema propuesto, las siguientes herramientas y tecnologías: se seleccionó a el CMS Drupal debido a las ventajas que proporciona, como lenguaje de programación para implementar el sistema, el PHP, debido a que, a pesar de poseer muchas ventajas, posee algunas características que lo distinguen, como es el caso de la simplicidad en su código. Además de que este lenguaje, posee una de las comunidades más grandes de desarrolladores en el mundo y aquí en la propia UCI, lo cual es muy beneficioso a la hora de consultar alguna duda, además de que se tiene un poco más de experiencia en el uso de este lenguaje y es compatible con el CMS Drupal. Por otro parte, el hecho de usar PHP, justifica el uso del servidor Web Apache, los cuales poseen una gran compatibilidad, conjuntamente este último brinda algunas ventajas, como son: una gran modularidad, es gratuito y multiplataforma al igual que el



Fundamentación Teórica

PHP, además de que es muy configurable. No se usa ninguna metodología debido a que se usa un CMS y la aplicación no se modela desde el principio.



Características del Sistema

CAPÍTULO # 2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se realizan las tareas de todo el proceso de Modelamiento de la Información. Se define la audiencia del sitio, que no es más que el público hacia el cual estará dirigido el mismo, se determinan los contenidos a ser mostrados y los servicios que este brindará. Se define el diseño que tendrán las páginas del mismo y como estará estructurado el contenido de este.

Por último se presentará una propuesta del software a implementar, especificando detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales.

2.1 Definición de Objetivos del Sitio

Un sitio Web no es solo una herramienta informática, es un medio de comunicación que permite a los usuarios interactuar con él y entre ellos, en el caso del sitio Web Sección Sindical de la Facultad #8 según el estudio preliminar se decidió que se debía dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

- ✚ Reflejar la imagen del sindicato de trabajadores (CTC) en la Facultad #8.
- ✚ Mejorar los conocimientos que se tiene en la Sección Sindical de la Facultad #8 sobre la CTC.
- ✚ Abrir una mejor forma de comunicación para los afiliados de la Sección Sindical con el objetivo de escuchar sus sugerencias e inquietudes, informar sobre temas como cultura, deporte y recreación, sobre las reuniones u otros temas de interés.

2.2 Definición de Audiencia

La definición de la audiencia constituye uno de los pasos básicos en el desarrollo de un producto comunicativo, en este caso un sitio Web. La audiencia no es más que el público hacia el cual estará orientado el producto, dividido por categorías o características compartidas con el objetivo de determinar las necesidades y expectativas de cada uno de estos grupos.

La audiencia del sitio Sección Sindical de la Facultad #8 son los afiliados de la Sección Sindical de dicha facultad y sus directivos que están dentro de este conjunto de afiliados.

2.3 Definición de Contenidos y Servicios del Sitio

Para definir los contenidos y los servicios del sitio se parte de los objetivos y de la audiencia del mismo, pues ambos están orientados a las necesidades de los clientes.

Los contenidos que mostrarán los servicios informativos estarán organizados en los siguientes conjuntos:

- ✚ Nuestra historia (Contiene la historia del La Central de Trabajadores de Cuba).



Características del Sistema

- ✚ Estructura de la Sección Sindical (La estructura de los afiliados de la Sección Sindical, dividido por comités sindicales, especificando los cargos que los afiliados ocupan en el comité al que pertenecen).
- ✚ Emulación (Recoge las evaluaciones de los afiliados, por departamento y a nivel de facultad (cumplidor, no cumplidor, destacado y vanguardia), en el mes, trimestre, y anual, también de los años anteriores y además contiene los premios del rector).
- ✚ Cultura, deporte, recreación y educación (Contiene noticias sobre el festival de artistas aficionados de los trabajadores, los juegos deportivos de estos, avisos sobre diversas actividades que realice el Sindicato de la facultad y otros asuntos como actividades docentes).
- ✚ Finanzas (Es donde se puede encontrar todo sobre el pago del día de la patria y el pago del Sindicato).
- ✚ Anuncios (Publica artículos interesantes, además de temas que estén en auge en el momento tanto a nivel de facultad como en la universidad).
- ✚ Opine usted (Espacio donde los afiliados tendrán la oportunidad de plantear sus inquietudes, sugerencias u otros aspectos).
- ✚ Reglamento escolar (Contiene el reglamento).
- ✚ Vínculos con otros sitios (Contiene vínculos a sitios como el sitios de la CTC nacional y la Intranet, entre otros).
- ✚ Contáctenos (Posee la información de las personas a las que se deben dirigir para plantear inquietudes o cualquier duda o sugerencia acerca del sitio como: teléfonos y correos).
- ✚ Buscador (Es un buscador de palabras).
- ✚ Galería de Imágenes (imágenes de las diversas actividades realizadas en la Sección Sindical, entre otras).
- ✚ Foro (Es un espacio para que los afiliados puedan dar su opinión e interactuar entre sí sobre un tema específico).

2.4 Requerimientos funcionales del sistema

Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir. Para el sitio de la Sección Sindical de la Facultad # 8 se definieron requisitos, los mismos se muestran a continuación en una lista de requisitos de bajo nivel:

R.1 Autenticar usuario

R1.1. Solicitar nombre de usuario y contraseña.

R1.2. Validar los datos introducidos por el usuario.



Características del Sistema

R1.3. Mostrar un mensaje de error.

R1.4. Asignar permisos.

R.2 Gestionar emulación de la Sección Sindical

R.2.1 Registrar las evaluaciones de los afiliados: mensual, trimestral y anual.

R.2.2. Modificar las evaluaciones de los afiliados.

R.2.3 Mostrar las evaluaciones de los afiliados: mensual, trimestral y anual.

R.2.4 Mostrar los premios del rector por categoría (individual o colectiva) de años anteriores y del actual año.

R.3 Gestionar las finanzas de la Sección Sindical

R.3.1 Registrar los pagos del día de la patria de un afiliado.

R.3.2 Modificar los pagos del día de la patria de un afiliado.

R.3.3 Mostrar los meses pagados del día de la patria por un afiliado.

R.3.4 Mostrar los meses que faltan por pagar del día de la patria por un afiliado.

R.3.5 Registrar los pagos del Sindicato de un afiliado.

R.3.6 Modificar los pagos del Sindicato de un afiliado.

R.3.7 Mostrar los meses pagados del Sindicato por un afiliado.

R.3.8 Mostrar los meses que faltan por pagar del Sindicato por un afiliado.

R.4 Mostrar información

R.4 .1 Mostrar el Reglamento.

R.4 .2 Mostrar historia del Sindicato de Trabajadores de Cuba (CTC).

R.4 .3 Mostrar un foro.

R.4 .4 Mostrar el espacio donde se recogen los planteamientos sobre problemas existentes en el Sindicato de la Facultad #8 (opine usted).

R.4 .5 Mostrar la estructura de los comités sindicales de la Facultad #8, sus miembros, y sus dirigentes.

R.4 .6 Mostrar las informaciones a los afiliados acerca de las actividades que se realizarán en la Sección Sindical.

R.4 .7 Mostrar noticias nacionales e internacionales de importancia en el país.

R.4.8 Mostrar las reflexiones de Fidel.

R.5 Modificar o Eliminar Información

R.5.1 Eliminar o modificar datos de un afiliado.



Características del Sistema

R.5.2 Modificar o eliminar información (noticias, temas a debatir, avisos, enlaces, reflexiones de Fidel, cultura, deporte, recreación y educación, entre otros).

2.5 Requerimientos no funcionales del sistema

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Diseño e implementación

- ✚ Aplicación Web escrita sobre el lenguaje de programación PHP.
- ✚ Usar el gestor de Base de Datos PostgreSQL.
- ✚ Utilizar como servidor Web Apache.
- ✚ Desarrollar bajo CMS Drupal.
- ✚ Correr sobre el sistema operativo Windows XP.

Usabilidad

- ✚ El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general.
- ✚ Mínima cantidad de páginas para ejecutar todas las funciones posibles, es decir, agrupar funciones afines en las mismas páginas.

Rendimiento

- ✚ La eficiencia de esta aplicación debe ser óptima en cuanto a la velocidad de procesamiento, disponibilidad, tiempo de respuesta y aprovechamiento de los recursos, entre otros.

Seguridad

- ✚ Identificar al usuario antes de que pueda realizar cualquier acción sobre el sistema.
- ✚ Proteger la información manejada por el sistema de accesos no autorizados.
- ✚ Garantizar que las funcionalidades del sistema se muestren de acuerdo al nivel de usuario que esté activo.

2.6 Actores y Casos de Uso del Sistema

Para que se tenga una mayor comprensión acerca de los requisitos funcionales del sistema se modelaron los mismos en forma de casos de uso; a continuación los casos de uso y los actores del sitio Web para el Sindicato de trabajadores de la Facultad #8:

Para mayor información acerca de los casos de uso diríjase a los anexos donde se encuentran especificados estos casos de uso.



Características del Sistema

Actores

Actor	Descripción
Administrador	Encargado de mantener el sitio, así como gestionar todos los servicios, tanto informativos como los interactivos-participativos.
Usuario	Representa a una persona que utiliza el sitio en busca de información, interactúa con este haciendo uso de las prestaciones que brinda el mismo. Puede ser una persona que trabaje en la institución o una externa a esta.

Tabla #1 Actores

Casos de uso:

CU - 1	Actualizar la información de la emulación.
Actor	Administrador
Descripción	El administrador del sistema cambia o inserta la información referente al proceso de emulación sindical.
Referencia	R2,R5

Tabla #2 CU Actualizar la información de la emulación

CU - 2	Actualizar la información de cultura, deporte, recreación y educación.
Actor	Administrador
Descripción	El administrador del sistema actualiza la información.
Referencia	R5

Tabla #3 CU Actualizar la información de cultura deporte, recreación y educación

CU - 3	Actualizar la información referente a Reflexiones de
---------------	--



Características del Sistema

	Fidel.
Actor	Administrador
Descripción	El administrador del sistema inserta nuevas reflexiones.
Referencia	R4, R5

Tabla #4 CU Actualizar la información referente a Reflexiones de Fidel.

CU - 4	Actualizar la información del pago del día de la patria y del Sindicato de trabajadores.
Actor	Administrador
Descripción	El administrador del sistema inserta en el mismo los pagos hechos por los afiliados sindicales que no estén registrados ya.
Referencia	R3

Tabla #5 CU Actualizar la información del pago del día de la patria y del sindicato de trabajadores.

CU - 5	Gestionar informaciones para el boletín de noticias.
Actor	Administrador
Descripción	El administrador del sistema modifica o adiciona noticias sean nacionales o internacionales.
Referencia	R5

Tabla #6 CU Gestionar informaciones para el boletín de noticias.

CU - 6	Autenticar Usuario.
Actor	Usuario
Descripción	Se brinda la posibilidad de que el usuario acceda al sistema e introduzca sus datos (usuario y contraseña) con la finalidad de verificar y otorgarle los permisos según el rol que este tenga en el sistema.
Referencia	R1

Tabla #7 CU Autenticar Usuario.



Características del Sistema

CU - 7	Gestionar la información a sitios externos.
Actor	Administrador
Descripción	El Administrador adiciona, modifica, elimina, activa o desactiva un enlace a un sitio externo.
Referencia	R5

Tabla #8 CU Gestionar la información a sitios externos.

CU - 8	Gestionar preguntas frecuentes o temas para debatir en el foro.
Actor	Administrador
Descripción	El Administrador adiciona, modifica, elimina una pregunta frecuente o un tema.
Referencia	R5

Tabla #9 CU Gestionar la información a sitios externos.

CU - 9	Gestionar información sobre un afiliado.
Actor	Administrador
Descripción	El Administrador adiciona, modifica o elimina a un afiliado.
Referencia	R5

Tabla #10 CU Gestionar información sobre un afiliado.

CU - 10	Mostrar la estructura sindical.
Actor	Usuario
Descripción	Se brinda la posibilidad de que el usuario revise la estructura sindical y quienes son todos los dirigentes divididos en esferas.
Referencia	R4

Tabla #11 CU Mostrar la estructura sindical.

CU - 11	Mostrar la historia de la CTC.
----------------	--------------------------------



Características del Sistema

Actor	Usuario
Descripción	Se le brinda la posibilidad de leer la historia del Sindicato de Trabajadores de Cuba.
Referencia	R4

Tabla #12 CU Mostrar la historia de la CTC.

CU - 12	Adicionar opinión.
Actor	Usuario
Descripción	Después de que los usuarios estén autenticados se le brinda la posibilidad de adicionar un comentario o inquietudes que tengan acerca de temas que le interesen a estos o de los que necesitan se les dé solución (esto se adiciona en la sección opine usted).
Referencia	R4

Tabla #13 CU Adicionar opinión.

CU - 13	Brindar opción de escribir en el foro.
Actor	Usuario
Descripción	El usuario después de estar autenticado en el sistema, se le brinda la posibilidad de interactuar con otros usuarios a través del foro sobre temas polémicos que se encuentren publicados en el sitio y que en ocasiones pueden ser propuestos por estos para debatirlos posteriormente.
Referencia	R4

Tabla #14 CU Brindar opción de escribir en el foro.

2.7 Definición de la Estructura del Sitio

2.7.1 Creación de la Estructura

Se refiere al proceso de identificar la forma que tendrá el sitio Web en términos generales con sus secciones, funcionalidades y sistemas de navegación. No considera ni incluye elementos gráficos (logotipos, viñetas, etc.). (9)



Características del Sistema

La distribución de los contenidos y servicios del Portal Web quedó distribuida de la siguiente manera, dándole prioridad a la página inicio:

1 Inicio.

1.1 Nuestra Historia.

1.2 Reglamento escolar.

1.3 Foro.

1.4 Servicios.

1.4.1 Finanzas.

1.4.1.1 Pago del día de la patria.

1.4.1.2 Pago del Sindicato.

1.4.2 Emulación.

1.4.2.1 Premios del Rector.

1.4.3 Estructura Sindical.

1.5 Información Institucional.

1. 5.1 Cultura, Deporte, Recreación y Educación.

1. 5.1.1 Juegos deportivos trabajadores.

1. 5.1.2 Festival de artistas aficionados de trabajadores.

1. 5.1.3 Actividades generales.

1. 5.2 Opine usted.

1. 5.3 Galería imágenes.

1. 5.4 Contáctenos.

1. 5.5 Buscador.

2.7.2 Mapa permanente del Sitio

Se refiere al proceso de crear un «árbol de contenido» en el que se muestre de manera práctica cuántas secciones tendrá el sitio en desarrollo y cuántos niveles habrá dentro de cada uno. (9)



Características del Sistema



Figura # 1 Mapa Conceptual.

2.7.3 Elementos del Sistema de Navegación

- ✚ **Menú General:** siempre presente en todo el portal Web, permite el acceso a cada una de las áreas del sitio.
- ✚ **Botón Inicio:** para ir a la portada.
- ✚ **Pie de Página:** usualmente ubicado en la parte inferior de cada página, indica el nombre de la institución, teléfonos, dirección física y de correo electrónico.
- ✚ **Buscador:** presente en cada página para realizar búsquedas en el sitio.

2.7.4 Elementos comunes en las páginas del Sitio Web

- ✚ Banner.
- ✚ Logo.
- ✚ Botón de inicio: Te lleva siempre a la página principal.
- ✚ Botón de Reglamento: Te lleva siempre a la página del reglamento.
- ✚ Botón de Nuestra Historia: Te lleva siempre a la página que contiene la historia de la CTC.
- ✚ Foro



Características del Sistema

- ✚ Servicios: Brinda acceso a los servicios que posee el sitio (finanzas, emulación y estructura sindical).
- ✚ Información Institucional: Permite el acceso a los otros servicios que posee el sitio: (contáctenos, galería de imágenes, cultura, deporte, recreación y educación, opine usted, enlaces.)
- ✚ Pie de página.
- ✚ Buscador.
- ✚ Noticias.

2.8 Definición del Diseño Visual

Una vez que se cuenta con los contenidos que se mostrarán en el sitio y como van a quedar organizados estos, el mapa de navegación y los principales elementos de navegación se puede definir entonces el diseño del sitio.

2.8.1 Diseño de la Estructura de las páginas

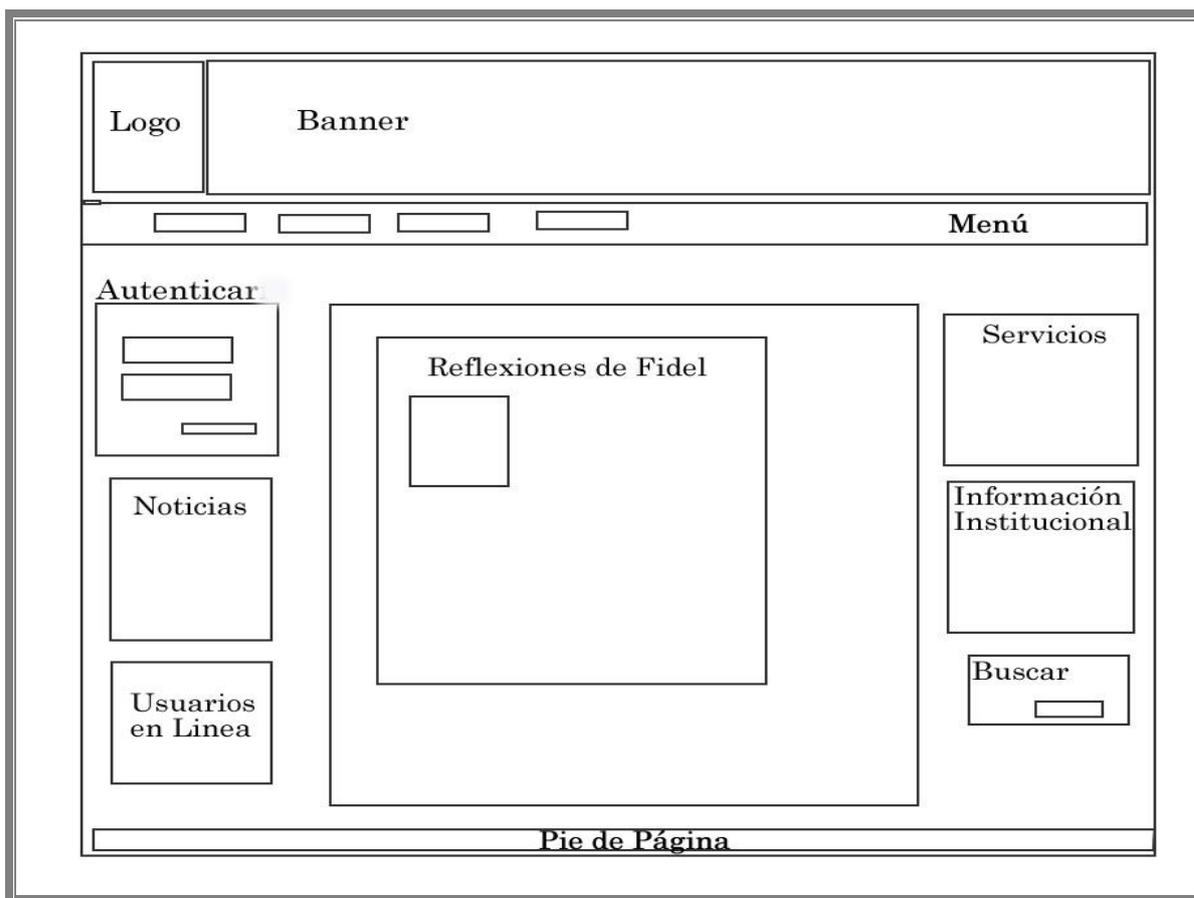


Figura #2 Pantalla Inicio

Los contenidos mostrados en la pantalla de inicio tendrán la estructura presentada anteriormente.



Características del Sistema

2.8.2 Boceto de Diseño

A continuación se muestra el de la página inicio, en el mismo se utilizaron los colores #0088AA y #00B2DD.



Figura 3 Boceto de la Página de Inicio.

CONCLUSIONES

En este capítulo se inicia el desarrollo de la propuesta de solución que se desea implementar, tras el análisis de los flujos de trabajos actuales descritos por el cliente. Se obtuvo un listado de funcionalidades que debe tener el sistema, expresados en los requerimientos funcionales. Partiendo de este punto, base de todo proceso de desarrollo, se puede comenzar con la construcción de la propuesta, velando por el cumplimiento de todos los requerimientos y funcionalidades consideradas.



Implementación y Configuración

CAPÍTULO #3 IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN.

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se explica cómo se construyó el sitio Web para el Sindicato de trabajadores de la Facultad #8, se explicará cómo se modificó el tema (*theme*) para llegar a elaborar el tema “Sindicato Online” y la programación de los módulos que se incorporaron al CMS.

Aunque en muchos aspectos se explicará cómo se desarrolló el portal, no basta este capítulo para hablar de todos los detalles que se tienen que tener en cuenta en todo el proceso de construcción del mismo, por lo que solo se analizará todo lo referente al tema, los módulos nuevos que implementan las funcionalidades propias del sitio y los que contiene Drupal y son usados en el sitio Web para el Sindicato de la Facultad #8.

Para obtener más información acerca de cómo desarrollar temas y módulos para Drupal, revisar la información que se encuentra publicada en el sitio oficial de Drupal.

3.1 Presentación del Contenido: Tema “Sindicato Online”.

A continuación se describe lo referente a la presentación del contenido en Drupal y específicamente en el sitio Web. Se comienza explicando qué son los temas en Drupal y luego como se creó el tema Sindicato Online.

3.1.1 Temas en Drupal.

Un tema de Drupal es el conjunto de todos los elementos de diseño que le dan una apariencia visual determinada a la Web. Incluyendo, entre otras muchas cosas, los colores, los tipos de letra y la ubicación del contenido mostrado en las páginas. En la práctica son un conjunto de ficheros que se encuentran en el directorio themes del servidor, y que incluyen plantillas con la estructura del sitio, hojas de estilo e imágenes.

Los temas constituyen todo un mundo por sí mismos, y a través de la estructura modular de Drupal consiguen separar perfectamente la presentación del contenido.

3.1.2 Tema Sindicato Online.

Crear temas nuevos puede ser algo complejo, en dependencia del nivel de detalles que tenga el tema a desarrollar, en el proceso de creación de temas se recomienda seleccionar un tema ya desarrollado que se parezca al diseño que se desea, modificar los elementos visuales, díganse banner, imágenes de fondo, menú y luego copiarlo con otro nombre en el directorio *sites/all/themes*.



Implementación y Configuración

Debido a que las exigencias de los clientes se podían resolver sin necesidad de crear un tema nuevo que resulta muy complejo, se decidió modificar un tema que cumplía con varias de las funcionalidades especificadas por los clientes y se le agregaron nuevos módulos, se cambió el fondo, el banner, el menú, se le agregaron bloques, imágenes y textos quedando conformado así el tema Sindicato Online.

3.2 Funcionalidades: Paquetes de Módulos.

Luego de haber explicado que es un tema en Drupal y cómo se elaboró el tema “Sindicato Online” se pasa a exponer todo lo referente a la gestión de los contenidos y servicios, y cómo se implementó éste en el sitio Web.

3.2.1 Módulos en Drupal

Las funcionalidades del Drupal son incluidas en los módulos. Estos no son más que archivos con extensión *.module* que contienen funciones escritas en PHP, copiados en el directorio ***sites/all/modules*** en la carpeta del sitio.

3.2.2 Estudio de los Módulos del Drupal

Actualmente hay desarrollados muchos módulos los cuales brindan diferentes funcionalidades, por ser una cantidad bastante grande se determinó referirse a aquellos módulos que implementen las funcionalidades necesarias para el sitio Web, aunque se realizó un estudio de todos los módulos existentes para determinar cuáles podrían ser utilizados en la implementación del Portal Web.

Menú

El modulo menú proporciona una interfaz para controlar y para personalizar el completo sistema de menús que tiene Drupal. Los menús se muestran en primera instancia como una lista jerárquica de enlaces, utilizando las características de los bloques, que son muy flexibles. Cada menú crea automáticamente un bloque con el mismo nombre. De forma predefinida, las opciones nuevas de menú se ubican dentro de un menú interno denominado Navegación, pero los administradores también pueden crear menús personalizados.

Search

Permite la realización de búsqueda por todo el sitio. Inicialmente no viene activado cuando se instala Drupal.

External Links



Implementación y Configuración

Agrega un icono a continuación de cada vínculo externo en el extremo del sitio. Permite abrir los sitios externos en páginas nuevas.

Forum

Activa discusiones por hilo acerca de tópicos generales.

Block

Controla las cajas que se muestran alrededor del contenido principal.

Node

Permite que se envíe contenido al sitio y que se despliegue en páginas.

System

Gestión de la configuración general del sitio por administradores.

User

Administra el registro de usuarios y el sistema de inicio de sesión.

Filter

Maneja el filtrado de contenido en preparación para mostrarlo.

3.2.3 Paquete de Módulos “Sindicato Online”

Emulación

Propósito del módulo: Permite la gestión de la emulación. Con este módulo el usuario podrá ver toda la información de la emulación, obtendrá las evaluaciones de cualquier afiliado, en el mes, trimestre, semestre o anual, incluso podrá saber dicha información de los años anteriores. Permite revisar los premios del rector de cualquiera de los años que estén registrados.

Casos de Uso que implementa: CU #1 Actualizar la información de la emulación.

Finanzas

Propósito del módulo: Permite la gestión de las finanzas. Es el módulo que brinda las funcionalidades necesarias para que los usuarios puedan verificar el pago del día de la patria y el pago del Sindicato de cada afiliado, cuántos meses pagaron, cuántos les falta por pagar, y cuánto deben pagar en dependencia del salario que recibe el afiliado.

Casos de Uso que implementa: CU #4 Actualizar la información del pago del día de la patria y del Sindicato de trabajadores.

Estructura Sindical

Propósito del módulo: Es el módulo que permitirá a los usuarios ver la estructura sindical de la facultad y la de cada uno de los comités sindicales que conforman dicha



Implementación y Configuración

Sección Sindical y los cargos que estos ocupan en el comité sindical en caso que los tengan.

Casos de Uso que implementa: CU # 10 Mostrar la estructura sindical.

El proceso de instalación de un tema en Drupal es similar al de instalar un módulo, existe una interfaz similar a la de instalación de módulos para instalar un tema. Para que el tema sea accesible por le CMS se debe copiar en el directorio **sites/all/themes**, una vez copiado en este directorio se puede visualizar desde la interfaz de instalación de temas y instalarse con solo dar un clic.

3.3 Instalación de Módulos y Tema

3.3.1 Instalación de Módulos.

Instalar un módulo en Drupal resulta ser una tarea bastante fácil, el propio CMS provee una interfaz de configuración donde aparecen los módulos que existen y permite la opción de instalarlo o desinstalarlo con solo dar clic.

Para adicionar módulos nuevos se deben copiar en el directorio **sites/all/modules** para que sean accesibles por el CMS y aparezcan en la interfaz de configuración. Para la instalación de los módulos nuevos que se implementaron para el sitio Web del Sindicato Online estos se agruparon en el paquete (carpeta) “módulos” ubicada en AppServer/www/tesis/módulos.

3.3.2 Instalación del Tema “Sindicato Online”

El proceso de instalación de un tema en Drupal es similar al de instalar un módulo, existe una interfaz similar a la de instalación de módulos para instalar un tema. Para que el tema sea accesible por le CMS se debe copiar en el directorio **sites/all/themes**, una vez copiado en este directorio se puede visualizar desde la interfaz de instalación de temas e instalarse con solo dar un clic.

3.3 Instalación de Módulos y Tema

3.3.1 Instalación de Módulos.

Instalar un módulo en Drupal resulta ser una tarea bastante fácil, el propio CMS provee una interfaz de configuración donde aparecen los módulos que existen y permite la opción de instalarlo o desinstalarlo con solo dar clic.

Para adicionar módulos nuevos se deben copiar en el directorio **sites/all/modules** para que sean accesibles por el CMS y aparezcan en la interfaz de configuración. Para la instalación de los módulos nuevos que se implementaron para el sitio Web del Sindicato



Implementación y Configuración

Online se agruparon en el paquete (carpeta) “módulos” ubicada en AppServer/www/tesis/módulos

3.3.2 Instalación del Tema “Sindicato Online”

El proceso de instalación de un tema en Drupal es similar al de instalar un módulo, existe una interfaz similar a la de instalación de módulos para instalar un tema. Para que el tema sea accesible por le CMS se debe copiar en el directorio **sites/all/themes**, una vez copiado en este directorio se puede visualizar desde la interfaz de instalación de temas y instalarse con solo dar un clic.

3.4 Configuración General

3.4.1 Bloques

Los bloques son las cajas de contenido que se pueden representar en algunas regiones de las páginas Web del sitio, por ejemplo en las zonas laterales. Los bloques los suelen generar automáticamente los módulos, pero los administradores pueden crearlos manualmente.

Inicialmente sólo se muestran los bloques activos. Se puede ubicar los bloques indicando en qué área de la página deben aparecer y ajustándole su peso en qué posición específica del área seleccionada.

Para organizar el contenido del portal se crearon los bloques: Información Institucional, Servicios, Inicio de Sesión, Noticias, Enlaces con otros Sitios, Quién están en línea y Buscar.

3.4.2 Menús

Los menús son una colección de enlaces que se utilizan para navegar por las secciones en que está estructurado el sitio. Los menús se muestran en inicialmente como una lista jerárquica de enlaces, utilizando la características de los bloques. Cada menú crea automáticamente un bloque con el mismo nombre; en este caso son los que se trataron en el punto anterior.

3.4.3 Roles de usuario.

Los roles de usuario permiten ajustar al detalle la seguridad y la administración de Drupal. Un rol define un grupo de usuarios que tienen ciertos privilegios. Entre los ejemplos de los roles están: usuario anónimo, usuario autenticado, moderador, administrador, y así sucesivamente.

De forma predefinida, Drupal viene con dos roles de usuario:



Implementación y Configuración

- ✚ **Usuario anónimo:** este rol se emplea para los usuarios que no tienen cuenta o que no se han autenticado.
- ✚ **Usuario autenticado:** este rol es el que se asigna automáticamente a todos los usuarios que ingresan.

Para un correcto funcionamiento del sitio se crearon los roles de usuarios:

- ✚ Invitados.
- ✚ Usuarios.
- ✚ Administradores.

CONCLUSIONES

En este capítulo se obtuvo la implementación de 3 módulos nuevos que brindarán las funcionalidades definidas para el sitio Web y se describen algunos de los otros módulos que contiene Drupal y son usados para dar funcionalidad al sitio Web del Sindicato de la Facultad #8. Se modificó el Tema “Sindicato Online”, además, la configuración general del sitio mostrada en este capítulo permitirá que funcione correctamente.



Pruebas

CAPÍTULO # 4 PRUEBAS

INTRODUCCIÓN.

Una vez que el sitio se ha construido, es necesario hacerlo pasar por una serie de pruebas antes de entrar a la fase de producción. Mediante dichas pruebas, se mide su reacción integral frente a diversas acciones que realizarán los usuarios desde sus páginas. (9)

4.1 Pruebas realizadas

Con el fin de probar las diferentes capacidades del portal Web, se realizaron los siguientes tipos de prueba:

Pruebas de Liberación y Aceptación.

- ✚ Pruebas de Interfaces y Contenidos
- ✚ Pruebas de Funcionalidades y Operación

4.1.1 Pruebas de Interfaces y Contenidos

Las actividades de esta etapa consistieron en hacer revisiones precisas de la forma en que se despliegan las páginas del sitio y ver si cumplen con los “**Términos de Referencia**” en estos temas y, además, si cumplen con los estándares mínimos que se definieron como meta.

Las acciones de prueba realizadas en esta etapa son las siguientes:

Verificación de Contenidos

Es una prueba básica para revisar si el sitio Web desarrollado incluye todos los contenidos que se han especificado en el documento Contenidos que es un documento rector donde se definen todos los contenidos que va a mostrar la aplicación Web.(9)

Se hizo una revisión manual de los contenidos del sitio Web a través de la navegación de sus páginas. Donde se creó un índice de los contenidos y se probaron los siguientes elementos:

- ✚ Verificación de ortografía y redacción
- ✚ Verificación de enlaces principales
- ✚ Verificación de imágenes en páginas
- ✚ Verificación de existencia de archivos adjuntos



Pruebas

Sitio en Construcción

Se verificó que el sitio Web no contenga espacios vacíos o que tenga el título de “en construcción”. No es adecuado usar espacios con dicha leyenda; en tal caso es preferible eliminar esa zona y volver a incluirla cuando exista el contenido correspondiente en el sitio.

Verificación de Estándares

Aunque los sitios Web pueden ser construidos a partir de diferentes lenguajes, todos deben cumplir ciertas normas de organización de su código fuente (sintaxis), que permitan su visualización por software equivalente en diferentes plataformas. Las dos más importantes son:

 Validación de HTML

 Validación de CSS

Verificaciones de Interfaces

Mediante esta prueba se revisaron los aspectos gráficos del sitio Web, para determinar si su despliegue en las páginas es correcto. Dentro de los elementos más importantes verificados, se incluyen:

 Consistencia de la Diagramación: cada una de las páginas del sitio debe tener elementos consistentes, con el fin de ofrecer al usuario una experiencia similar en cualquier área del sitio Web; por nombrar sólo tres aspectos, se probó que los menús deben aparecer siempre en el mismo lugar; que los listados deben estar diseñados de similar manera en todo el sitio y que los colores y formas de uso de las interfaces deben ser similares a lo largo de las páginas.

Ancho de la Diagramación

Si la diagramación del sitio se realizó para un ancho determinado en esta etapa se probó si ello se cumple. Así mismo, se probó en las pantallas configuradas con una menor dimensión, cuál es el área visible del sitio y cómo afecta eso a la navegación por el mismo. En este caso el ancho del sitio es fijo, aunque se achique la ventana donde se visualiza el ancho no se modificará.

Diagramación vs. Browsers

Aunque la codificación en los lenguajes soportados por los programas visualizadores (browsers) puede apegarse a los estándares, no todos muestran de la misma manera los sitios Web. Dado esto, se revisó el sitio en diferentes tipos de programas. Las pruebas al



Pruebas

menos se hicieron en Microsoft Internet Explorer, Opera y Mozilla ya que con ellos se cubrirá un amplio espectro. Lo que se revisó en este caso es el despliegue de todos los elementos que se muestran en la pantalla, para asegurar de que aparecen en las posiciones que se les asignó en el diseño.

Diagramación vs. Sistema Operativo

Tal como se explicó en el caso anterior, los diferentes sistemas operativos pueden establecer diferencias en la forma en que se muestran los sitios Web. Por ello, se realizaron pruebas para comprobar cómo se visualiza el sistema en otros sistemas operativos. En este caso en Microsoft Windows, Linux.

Imágenes Escaladas

Se verificó que las imágenes que aparezcan en el sitio no estén siendo mostradas en tamaño reducido artificialmente; es decir, que se tome una imagen de grandes dimensiones y por programación se muestre en un tamaño menor. El efecto de eso es que las páginas con ese tipo de imágenes serán muy pesadas y harán que el acceso a ellas sea lento.

4.1.2 Pruebas de Funcionalidades y Operación

Las actividades de esta etapa se refirieron a hacer chequeos completos respecto de las funcionalidades y aplicaciones que ofrece el sitio, ya sean de aplicaciones simples como formularios hasta otras más complejas, como consultas y modificaciones de registros en base de datos.

Los objetivos de estas pruebas son verificar la aceptación de los datos, el proceso y la implementación correcta de las funcionalidades pactadas, así como de las peticiones de cambio ejecutadas. Este tipo de prueba se basa en Técnicas de Caja Negra que consisten en verificar la aplicación y sus procesos interactuando por medio de la Interfaz de Usuario y analizar los resultados obtenidos.

En este sentido, las pruebas se hicieron sobre diferentes elementos, siendo algunos de los más importantes los siguientes:

Validación de Formularios

Se validó que los formularios del sitio utilicen sistemas de validación del ingreso de datos para asegurar que estos sean bien ingresados. En este aspecto algunas de las validaciones más importantes realizadas fueron las siguientes:



Pruebas

- ✚ **Campos Obligatorios:** se validó que en los formularios sean ingresados todos aquellos campos que sean necesarios.
- ✚ **Sintaxis de Ingreso:** se validó que los campos sean ingresados con datos válidos.
- ✚ **Ingreso de Datos:** si se cuenta con un sistema que permita el ingreso de información hacia una base de datos se revisó en la tabla de destino que efectivamente se estén enviando los datos de la manera que se ha previsto.
- ✚ **Multiplataforma:** se comprobó que los formularios funcionaran en diferentes versiones de programas visualizadores (browsers), de sistemas operativos y de tipos de conexión a Internet (conmutado, banda ancha y dedicado).
- ✚ **Sistemas de Búsqueda:** se validó que el sistema de búsqueda permita realizar búsquedas de contenido en el sitio.

4.2 Artefactos Generados.

En esta fase se generaron distintos artefactos que ayudan a la gestión de los resultados de las pruebas, así como a la corrección de los problemas encontrados. Estos artefactos son los siguientes:

- ✚ **Documento de No conformidades.**

Documento donde se registran los errores encontrados, para luego ser revisado y corregir estos errores.

- ✚ **Documento de Pedidos de cambio.**

Cuando se encuentran errores de incompatibilidad se generan peticiones de cambio, por lo general en la fase de pruebas, también puede ser algo nuevo que desea el cliente o el analista entonces todo lo se desarrolla a partir del CU ya sea interfaz, casos de pruebas. Todos estos cambios deben ser comunicados mediante este documento.

CONCLUSIONES.

Se realizó la prueba de interfaz y contenidos donde se verificó que los contenidos mostrados se corresponden con los que se definieron inicialmente y que los elementos gráficos fueron utilizados correctamente en las páginas del sitio. Además de esto se realizaron las pruebas de funcionalidades y operación que comprobaron la aceptación de los datos y la correcta implementación de las funcionalidades definidas.



Estudio de Factibilidad

CAPITULO #5 ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD

INTRODUCCIÓN.

La planificación es uno de los primeros pasos que se realizan antes de desarrollar un proyecto. Esta debe afrontarse de manera adecuada para que al final del mismo se pueda hablar de éxito. No se trata solo de una etapa independiente abordable en un momento concreto del ciclo del proyecto.

Cuando se planifica, se estudia y se establece la viabilidad de un proyecto. Hay que hacer una estimación de los recursos necesarios y los costes generados. Todo ello constituye el elemento fundamental para decidir desarrollar o no el proyecto.

Como punto de partida en este aspecto, se debe tener en cuenta que el desarrollo de un sitio Web no se diferencia de otro proyecto en cuanto a la necesidad de recursos para su realización; esto implica que se debe calcular y estimar el financiamiento necesario, el tiempo que demoraría la realización del mismo así como los recursos humanos necesarios.

Todos estos puntos se desarrollan a lo largo de este capítulo demostrando si es factible o no desarrollar la herramienta que se propone como solución al problema planteado.

5.1 Estimación por Puntos de Casos de Uso.

La estimación por puntos de casos de uso es una técnica de estimación temprana que posibilita determinar con un muy buen nivel de exactitud la duración de la implementación de un proyecto determinado, aun en etapas tempranas de su ciclo de vida.

Como su nombre lo indica, la estimación se realiza a partir de los actores definidos y los casos de usos a implementar. La misma se desarrolla a partir de tres pasos fundamentales mostrados a continuación.

Paso 1: Cálculo de Puntos de Caso de Uso sin ajustar.

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar.

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.



Estudio de Factibilidad

5.1.1- Calculando UAW (Factor de Peso de los actores).

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de Actor	Descripción	Peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API).	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Tabla 5.1-1 Factor de Peso de los Actores

En el caso del sitio son 3 actores de tipo complejo.

Actores
Invitados
Usuarios



Estudio de Factibilidad

Administradores

Tabla 5.1-2 Actores del Sistema

UAW = Cantidad de Actores x Peso

UAW = 3 x 3

UAW = 9

5.1.2- Calculando UUCW (Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de CU	Descripción	Peso
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones.	15

Tabla 5.1-3 Factor de Peso de los Casos de Uso



Estudio de Factibilidad

Caso de Uso	Transacciones	Peso
Actualizar la información de la emulación.	2	5
Actualizar la información de cultura deporte, recreación y educación.	2	5
Actualizar la información referente a Reflexiones de Fidel.	2	5
Actualizar la información del pago del día de la patria y del Sindicato de trabajadores.	1	5
Gestionar informaciones para el boletín de noticias.	2	5
Autenticar Usuario.	2	5
Gestionar la información a sitios externos.	5	10
Gestionar preguntas frecuentes o temas para debatir en el foro.	3	5
Gestionar información sobre un afiliado.	3	5
Mostrar la estructura sindical.	2	5
Mostrar la historia de la CTC.	2	5
Adicionar opinión.	1	5
Brindar opción de escribir en el foro.	1	5

Tabla 5.1-4 Casos de Uso-Transacciones-Peso

$$UUCW = \sum \text{Peso de los CU}$$

$$UUCW = 70$$

Sustituyendo los valores resultantes en la fórmula:

$$UUCP = UAW + UUCW$$



Estudio de Factibilidad

$$\text{UUCP} = 9 + 70$$

$$\text{UUCP} = 79$$

Paso 2: Calculando lo Puntos de Caso de Uso ajustados

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{EF}$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar. (Valor obtenido en el paso 1)

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor ambiente.

5.2.1- Calculando TCF (Factor de complejidad técnica)

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

En la siguiente tabla se muestran los factores, el peso de cada uno de ellos y el valor asignado.

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado
T1	Sistema distribuido.	2	0
T2	Tiempo de respuesta.	1	2
T3	Eficiencia del usuario final.	1	2
T4	Procesamiento interno complejo.	1	2



Estudio de Factibilidad

T5	El código debe ser reutilizable.	1	1
T6	Facilidad de instalación.	0.5	1
T7	Facilidad de uso.	0.5	4
T8	Portabilidad.	2	3
T9	Facilidad de cambio.	1	3
T10	Concurrencia.	1	5
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios.	1	3

Tabla 5.1-5 Factor de Complejidad Técnica

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times \sum (P_i \times V_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 \times 29.5$$

$$TCF = 0.895$$

5.2.2- Calculando EF (Factor de ambiente)

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de



Estudio de Factibilidad

complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	4
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	4
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	4
E5	Motivación.	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4
E7	Personal part-time.	-1	4
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	3

Tabla 5.1-6 Factor Ambiente

$$EF = 1.4 - 0.03 \times \sum (Ps \times Va)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 \times 20.5$$

$$EF = 0.785$$

Ps = Peso



Estudio de Factibilidad

Va = Valor Asignado

Sustituyendo los valores resultantes

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{EF}$$

$$\text{UCP} = 79 \times 0.895 \times 0.785$$

$$\text{UCP} = 55.50$$

Paso 3: Calcular el Esfuerzo del flujo de trabajo Implementación.

$$\text{E} = \text{UCP} \times \text{CF}$$

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas-hombre.

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados. (*Valor obtenido en el paso 2*)

CF: Factor de conversión.

5.3.1- Calculando el Factor de conversión (CF)

Para calcular el factor de conversión necesario para hallar el esfuerzo se utilizó como guía el siguiente criterio:

✚ Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores E1 a E6.

✚ Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por encima del valor medio (3), para los factores E7 y E8.

✚ Si el total es 2 o menos, se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 20 horas-hombre.

✚ Si el total es 3 o 4, se utiliza el factor de conversión 28 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 28 horas-hombre.

✚ Si el total es mayor o igual que 5, se recomienda efectuar cambios en el proyecto, ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

Resumiendo:

CF = 20 horas-hombre (si Total EF \leq 2)

CF = 28 horas-hombre (si Total EF = 3 ó Total EF = 4)

CF = abandonar o cambiar proyecto (si Total EF \geq 5)



Estudio de Factibilidad

En el presente caso no existen factores por debajo de 3 desde E1 hasta E6 y solo un factor de E7 y E8 está por encima de 3, por lo que el total de factores a tener en cuenta es 1 y el factor conversión sería de 20 horas-hombre.

Sustituyendo valores para calcular el esfuerzo del flujo de trabajo implementación:

$$E = UCP \times CF$$

$$E = 55.50 \times 20$$

$$E = 1110.0685 \text{ horas_hombre.}$$

Este método de estimación propone una tabla de porcentajes que “estadísticamente se considera aceptable”. (10) A partir de la misma se pueden determinar el esfuerzo en cada una de las etapas del proyecto partiendo de que ya se encuentra calculado el esfuerzo de la etapa de implementación.

Actividad	Porcentaje	Por ciento
Análisis.	10%	295.1
Diseño.	20%	590.2
Programación.	40%	1180.4
Prueba.	15%	442.65
Sobre carga (otras actividades).	15%	442.65
Total	100%	2951

Tabla 5.1-7 Tabla de porcentaje.

Como el valor de esfuerzo calculado representa el esfuerzo de la actividad implementación, por comparación salen el resto de los esfuerzo y la suma de ellos es el esfuerzo total (E_T).



Estudio de Factibilidad

Suponiendo que una persona trabaje 8 horas por día, y un mes tiene como promedio 20 días laborables; la cantidad de horas que puede trabajar una persona en 1 mes es 160 horas por lo tanto:

$$E_T = 1110.0685 \text{ horas_hombre} / 160 \text{ horas_mes}$$

$$E_T = 6.937 \text{ hombres_mes}$$

5.5.2 Estimación del tiempo de desarrollo del proyecto y costo

El esfuerzo es la cantidad de horas-hombre que se tienen que emplear para la realización del software. Al dividir esta variable entre 2 hombres, que serían las personas vinculadas al proyecto, el tiempo estimado para el proyecto sería:

Donde:

CH: Cantidad de Hombres **ET:** Esfuerzo Total **TE:** Tiempo Estimado

$$TE = ET / CH$$

$$TE = 6.937 \text{ hombres_mes} / 2 \text{ hombres}$$

$$TE = 3.46 \text{ mes}$$

Para determinar el costo del proyecto se asume que cada trabajador tendrá un salario básico de \$100.00, por lo que 2 trabajadores, que fueron los que desarrollaron el portal Web, en un tiempo de 3.46 meses darían un costo de:

$$\text{\$ } 100.00 \times 2 = \text{\$ } 200.00$$

$$\text{\$ } 200.00 \times 3.46 = \text{\$ } 694.00$$

Por lo que el costo del proyecto en base a los salarios de los trabajadores sería de \$694.00, esto convertido a moneda libremente convertible (CUC) representaría un costo de \$28 CUC.

5.5.3 Beneficios Tangibles e Intangibles

5.5.3.1 Tangibles

Como principales beneficios tangibles asociados al desarrollo del “sitio Web para el Sindicato de la Facultad # 8” se señalan los siguientes:

✚ Se contará con una aplicación flexible, dinámica y de interfaz agradable que permita gestionar y presentar la información del Sindicato.

✚ La institución contará con una aplicación que servirá de puente comunicativo entre los afiliados y esta.



Estudio de Factibilidad

5.5.3.2 Intangibles

Como principales beneficios intangibles asociados al desarrollo del “sitio Web para el Sindicato de la Facultad # 8” se señalan los siguientes:

- ✚ La aplicación permitirá mejorar el nivel de información que poseen los afiliados acerca de las tareas que efectúa la institución.
- ✚ El despliegue del sitio abrirá una nueva forma de comunicación entre la población y la institución.

CONCLUSIONES

Las estimaciones realizadas demuestran que el desarrollo del sitio Web del Sindicato de la Facultad #8 es un proyecto factible. El costo que implicará la realización del proyecto es de \$740.00 en Moneda Nacional o (CUC) \$29.6 en Moneda Libremente Convertible, lo que demuestra que el mismo es completamente factible de realizar.



Conclusiones

CONCLUSIONES

- ✚ En la presente tesis se obtiene como resultado la elaboración de una aplicación Web encaminada a mejorar el control y gestión del Sindicato de Trabajadores de la Facultad # 8, cumplimentando de esta forma, el objetivo general de la investigación.
- ✚ El estudio que se realizó permitió escoger el CMS Drupal como el más adecuado para el desarrollo del sitio Web para la Sección Sindical de la Facultad #8.
- ✚ Se implementaron 3 módulos que brindan las funcionalidades definidas por el cliente.
- ✚ Con la puesta en práctica de la aplicación Web se pueden erradicar los problemas existentes en el Sindicato de trabajadores de la Facultad # 8 en cuanto al tema de divulgación de las informaciones y además constituye una herramienta factible que consolida la comunicación entre la organización y sus afiliados.
- ✚ La documentación generada con este trabajo posibilitó la implementación del sitio Web y servirá de material de estudio para otras investigaciones.



Recomendaciones

RECOMENDACIONES

- ✚ Continuar el estudio de las herramientas utilizadas en la programación de la aplicación Web, con el objetivo de encontrar nuevas funcionalidades para refinar e implementar una más completa y general.
- ✚ Mantener de forma sistemática la actualización del sitio con la información necesaria para que el mismo cumpla los objetivos que se propone de brindar la información requerida y necesaria a los afiliados de la facultad.
- ✚ Promover la aplicación para que forme parte de un sistema único de información del resto de las secciones sindicales de las facultades de la UCI y de la UCI en general.
- ✚ Mantener siempre actualizada la versión del CMS Drupal.
- ✚ Implementar nuevos módulos que contribuyan a mejorar los servicios del sitio.



Referencias Bibliográficas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Anónimo. Lenguajes de Programación. Wikipedia.org. [Online] 2006.
http://es.wikipedia.org/wiki/PHP#Ventajas_de_PHP.
- 2) Anónimo. PHP. *PHP*. [Online] 2006.
http://es.wikipedia.org/wiki/PHP#Ventajas_de_PHP.
- 3) ALFONSO, X,C,G,Y,J,M. Sistemas de Gestión de Contenidos. Sistemas de Gestión de Contenidos. [Online] 2008.
<http://mosaic.uoc.edu/articulos>
- 4) Wikipedia [En línea] . Wikipedia [En línea] . [Online] 2008.
<http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>.
- 5) netpecos [En línea]. netpecos [En línea]. [Online]
http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/index.html.
- 6) Pecos, Daniel. PostgreSQL.NETPECOS [En Línea]. PostgreSQL.NETPECOS [En Línea]. [Online]
http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x15.html.
- 7) Wikipedia SQL Server [En Línea]. *Wikipedia* SQL Server [En Línea]. [Online]
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server.
- 8) Wikipedia MySQL.com. *Wikipedia* MySQL.com. [Online]
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es>
- 9) Gajardo, J.C.C. Guía para Desarrollo de Sitios Web. Guía para Desarrollo de Sitios Web. [Online] 2004.
<http://www.guiaWeb.gob.cl>.
- 10) Peralta, M. Estimación del esfuerzo basada en Casos de Uso. Consultado el: 20/4/2009.



Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo. Editores para PHP, Zend Studio. 2009 Disponible en:

<http://www.adrformacion.com/cursos/php/leccion1/tutorial3.html>

Características de Java. Disponible en:

http://pisuerga.inf.ubu.es/lsi/Invest/Java/Tuto/I_3.htm.

Di-mare.com. Características del lenguaje Perl 5.0 y su aplicación como. [En línea]

Disponible en: <http://www.di-mare.com/adolfo/cursos/2007-2/pp-Perl.pdf>.

Drupal API. Disponible en: <http://api.drupal.org/>.

¿Qué es un servidor web (Web Servers)? [Disponible en:

<http://www.masadelante.com/faq-servidor-web.htm>

Peralta, M. Estimación del esfuerzo basada en Casos de Uso.

Sitio Principal de Drupal Disponible en:

<http://www.Drupal.org>



Glosario de Términos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Blogs: Sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Bloques: Los bloques son elementos dentro del CMS Drupal que se emplean para incluir información, ya sea un menú o cualquier otra función que se desee, casi siempre aparecen en las columnas izquierda y derecha de la página.

Browsers (*o navegador Web*): Software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto desde servidores Web a través de Internet.

Cascading Style Sheets (*CSS, Hoja de Estilo en Cascada*): Contienen un conjunto de etiquetas que definen el formato que se aplicará al contenido de las páginas de una Web. Se llama “cascada” porque una hoja puede heredar los formatos definidos en otra hoja de forma de que no hace falta que vuelva a definirlos. Estas hojas permiten la separación entre el contenido y la presentación de un Sitio Web.

Código fuente: Un conjunto de líneas que conforman un bloque de texto, escrito según las reglas sintácticas de algún lenguaje de programación destinado a ser legible por humanos.

CMS (*Content Management System*): Sistema que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, publicación y presentación.

Hipervínculos: Elementos de un documento electrónico que hacen referencia a otro recurso, por ejemplo, otro documento o un punto específico del mismo o de otro documento. Combinado con una red de datos y un protocolo de acceso, un hiperenlace permite acceder al recurso referenciado en diferentes formas.

HTML: HyperText Transmission Protocol, lenguaje (*protocolo*) que se utiliza para especificar la estructura de documentos que se visualizan a través de Internet usando programa de despliegue.

Javascript: Lenguaje de programación interpretado, utilizado principalmente en páginas Web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C. Actualmente todos los navegadores modernos interpretan el código Javascript integrado dentro de las páginas Web.



Glosario de Términos

Licencia GNU/GPL: En español Licencia Pública General, es una licencia creada por la Free Software Foundation y orientada principalmente a los términos de distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software Libre.

Nodos: El contenido creado en Drupal es, funcionalmente, un objeto (Nodo). Esto permite un tratamiento uniforme de la información, como una misma cola de moderación para envíos de diferentes tipos, promocionar cualquiera de estos objetos a la página principal o permitir comentarios, o no, sobre cada objeto.



Anexos

ANEXOS

Caso de Uso	Actualizar la información de la emulación.	
Actores	Administrador	
Propósito	Cambiar, insertar o eliminar las informaciones referentes al proceso de la emulación.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema selecciona el vínculo de emulación. El sistema muestra la interfaz para que el administrador inserte, cambie o elimine los datos referente a la evaluación de un afiliado ya sea mensual, trimestral, anual o de años anteriores. El caso de uso finaliza cuando se actualizan los datos en el sistema.	
Responsabilidades	RF2	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado.	
Requisitos especiales		
Interfaz		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El actor da clic en administrador (Emulación).	2. El sistema muestra la Interfaz	
3. El actor introduce las evaluaciones del afiliado que desea modificar o insertar o las elimina.		
4. El actor del sistema guarda los cambios.	5. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de confirmación.	



Anexos

Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registrados los datos referentes a la evaluación de un afiliado.
Prioridad	Crítico.

Tabla #1-1 CU Actualizar la información de la emulación

Caso de Uso	Actualizar la información de cultura deporte, recreación y educación
Actores	Administrador
Propósito	Actualizar las esferas de cultura, deporte, recreación y educación
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema selecciona el vínculo de cultura deporte recreación y educación. El sistema muestra la interfaz para que el administrador inserte o modifique en cada una de las páginas correspondientes a estas esferas las noticias o informaciones que están vinculadas a ellas. El actor realiza las actividades correspondientes y el caso de uso finaliza cuando se guardan los cambios efectuados en las páginas.
Responsabilidades	RF5
CU asociados	
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado
Requisitos especiales	
Interfaz	



Anexos



Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor da clic en (cultura, deporte, recreación y educación).	2. El sistema muestra la Interfaz
3. El actor introduce nuevos artículos e informaciones referentes a cultura, deporte, recreación y educación, los modifica o los elimina.	
4. El actor del sistema guarda los cambios.	5. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de confirmación.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registrados los datos referentes a cultura, deporte, recreación y educación.
Prioridad	Alta.

Tabla # 2-1 CU Actualizar la información de cultura deporte, recreación y educación.

Caso de Uso	Actualizar la información referente a Reflexiones de Fidel.
Actores	Administrador
Propósito	Se cambia la reflexión del compañero Fidel actual por otra.



Anexos

Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia al botón de inicio y selecciona la opción de editar. El sistema te da la opción de modificar el texto y la imagen del comandante Fidel. El caso de uso se termina cuando se actualiza la información.
Responsabilidades	RF4 y RF5
CU asociados	
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado.
Requisitos especiales	

Interfaz

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor da clic en el botón de inicio.	2. El sistema muestra la Interfaz
3. El actor va hacia la opción de editar los contenidos y cambia una reflexión de Fidel por otra.	
4. El actor guarda los cambios.	5. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de confirmación.

Requerimientos no	
--------------------------	--



Anexos

funcionales	
Pos condiciones	Quedan registrada una nueva reflexión del comandante.
Prioridad	Alta.

Tabla # 3-1 CU Actualizar la información referente a Reflexiones de Fidel.

Caso de Uso	Actualizar la información del pago del día de la patria y del sindicato de trabajadores.	
Actores	Administrador	
Propósito	Se insertan pagos que no están registrados ya o se modifican los pagos que ya se registraron anteriormente.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia el vínculo de Finanzas y realiza las operaciones que desea y actualiza las informaciones quedando concluido de esta manera el caso de uso.	
Responsabilidades	RF4 y RF5	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado	
Requisitos especiales		
Interfaz		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El administrador va hacia la parte de administración.	2. El sistema muestra la Interfaz.	
3. El actor va hacia la opción que desea e introduce los datos para realizar los cambios en el sistema.		



Anexos

4. El actor guarda los cambios.	5. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de confirmación.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registradas las operaciones de finanzas.
Prioridad	Alta.

Tabla # 4-1 CU Actualizar la información del pago del día de la patria y del Sindicato de trabajadores.

Caso de Uso	Gestionar informaciones para el boletín de noticias.
Actores	Administrador
Propósito	Agregar o cambiar noticias nacionales o internacionales.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia el vínculo de noticias (puede ser nacionales o internacionales) y selecciona la opción se editar y modifica o agrega alguna noticia. El sistema te da la opción de guardar los cambios y lanza un mensaje cuando se actualiza la información. El caso de uso se termina cuando las noticias se actualizan.
Responsabilidades	RF5
CU asociados	
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado.
Requisitos especiales	
Interfaz	



Anexos



Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor da clic en el vínculo de las noticias (nacionales o internacionales).	2. El sistema muestra la página de las noticias.
3. El actor va hacia la opción de editar los contenidos y agrega o modifica una noticia.	
4. El actor guarda los cambios.	5. El sistema guarda los datos y muestra mensaje de confirmación.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registradas las noticias del ámbito nacional e internacional.
Prioridad	Alta.

Tabla # 5-1 CU Gestionar informaciones para el boletín de noticias.

Caso de Uso	Autenticar Usuario.
Actores	Usuario
Propósito	Autenticarse en el sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario introduce su usuario y contraseña y oprime el botón de iniciar sección. Y termina cuando el usuario queda autenticado en el sistema.
Responsabilidades	RF1



Anexos

CU asociados	
Precondiciones	
Requisitos especiales	
Interfaz	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para autenticarse en el sistema.
2. El actor del sistema introduce usuario y contraseña y oprime el botón para iniciar sección.	3. El sistema verifica si son correctos los datos introducidos, en caso de que sean incorrectos lanza un mensaje de error y brinda la posibilidad de introducirlos de nuevo, si es correcto se registra en el sistema y le asigna los permisos en dependencia del rol de este en el sistema.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registrados los usuarios en el sistema.
Prioridad	Crítico.

Tabla # 6-1 CU Autenticar Usuario.



Anexos

Caso de Uso	Gestionar la información a sitios externos.
Actores	Administrador.
Propósito	Gestionar, modificar, eliminar, activar o desactivar un enlace a un sitio externo.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia la parte de administración del sitio, luego a construcción del sitio, bloques y modifica el que este configurado con los enlaces (eso se hace cuando pinchas en configuración), puedes adicionar un vínculo, activar uno nuevo, desactivar otro, modificar el URL o eliminar uno existente.</p> <p>El caso de uso termina cuando quedan guardados los cambios en el sistema.</p>
Responsabilidades	RF5
CU asociados	
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
Requisitos especiales	

Interfaz

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario del sistema va hacia la parte de configuración del sitio.	2. El sistema muestra una lista de opciones dentro de ella configuración del



Anexos

	sitio.
3. El usuario entra a configuración del sitio y luego a la parte de bloques.	4. El sistema muestra todos los bloques que contiene el sitio y brinda la opción de borrarlos o configúralos.
5. El usuario va hacia la opción de configuración y hace los cambios que desea efectuar en el bloque.	
6. El usuario guarda los cambios.	6. El sistema registra los cambios y lanza el mensaje de confirmación de que se guardaron los cambios.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Quedan registrados los usuarios en el sistema.
Prioridad	Crítico.

Tabla #7-1 CU Gestionar la información a sitios externos.

Caso de Uso	Gestionar preguntas frecuentes o temas para debatir en el foro.
Actores	Administrador.
Propósito	Se adiciona, modifica, elimina una pregunta frecuente o un tema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia el vínculo que permite añadir un nuevo comentario y propone un tema nuevo o una pregunta para debatir en el foro, o elimina una ya existente Puede escribir una comentario o simplemente puede dejar el tema para que los usuarios del sistema opinen (pueden haber más de una pregunta o tema para debatir), el caso de uso finaliza cuando se guardan los cambios efectuados.



Anexos

Responsabilidades	RF 5
CU asociados	
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema.
Requisitos especiales	

Interfaz

Acción del actor	Respuesta del sistema
	1. El sistema muestra la interfaz para autenticarse en el sistema.
2. El actor del sistema introduce usuario y contraseña y oprime el botón para iniciar sección.	3. El sistema verifica si son correctos los datos introducidos, en caso de que sean incorrectos lanza un mensaje de error y brinda la posibilidad de introducirlos de nuevo, si es correcto se registra en el sistema y le asigna los permisos en dependencia del rol de este en el sistema.
4. El usuario introduce un comentario o varios acerca de un tema que este en ese momento publicado para debatir.	5. El sistema te da la opción de guardarlo.



Anexos

6. El usuario guarda o no el comentario.		7. El sistema actualiza la página.	
Requerimientos no funcionales			
Pos condiciones	Se registra, elimina o modifica un tema o pregunta para ser debatida posteriormente en el foro.		
Prioridad	Alto.		

Tabla #8-1 CU Gestionar la información a sitios externos.

Caso de Uso	Gestionar información sobre un afiliado.		
Actores	Administrador.		
Propósito	Se adiciona, modifica, elimina un afiliado.		
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador del sistema va hacia el bloque de administrador y selecciona la opción que desea realizar a un afiliado, introduce los datos y luego pincha en la opción que desea ejecutar, el caso de uso termina cuando el administrador del sistema guarda los cambios.		
Responsabilidades	RF 5		
CU asociados			
Precondiciones	Estar autenticado en el sistema.		
Requisitos especiales			
Interfaz			
Acción del actor		Respuesta del sistema	
1. El usuario entra a la parte de administración.		2. El sistema muestra la interfaz con los campos que debes llenar para realizar operaciones de cambios en los afiliados.	



Anexos

3. El usuario introduce los datos del afiliado que se desea cambiar, eliminar o modificar.	4. El sistema verifica si son correctos los datos y si lo son los modifica, sino lanza un mensaje de error.
5. El usuario presiona para guardar los cambios.	6. El sistema registra los cambios.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Se actualizan los datos de un afiliado.
Prioridad	Crítico.

Tabla # 9-1 CU Gestionar información sobre un afiliado.

Caso de Uso	Mostrar la estructura sindical.	
Actores	Usuario.	
Propósito	Revisar la estructura sindical de la Facultad # 8.	
Resumen	El caso de uso se inicializa cuando el usuario pincha en el vínculo de estructura sindical.	
Responsabilidades	RF 4	
CU asociados		
Precondiciones		
Requisitos especiales		
Interfaz		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario entra en la página de la estructura sindical.	2. El sistema muestra las opciones para que se seleccione un departamento, o la facultad completa y se muestren los afiliados que pertenecen a dicha sección	



Anexos

	sindical y los cargos que estos ocupan en el sistema.
3. El usuario introduce los datos que quiere revisar.	4. El sistema muestra los datos del o los afiliados que se encuentren dentro de la Sección Sindical seleccionada.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	
Prioridad	Crítico.

Tabla # 10-1 CU Mostrar la estructura sindical.

Caso de Uso	Mostrar la historia de la CTC.
Actores	Usuario.
Propósito	Revisar la historia de la central de trabajadores de Cuba (CTC).
Resumen	El caso de uso se inicializa cuando el usuario da clic en el botón de nuestra historia, y termina cuando este salga de la historia del sindicato de trabajadores.
Responsabilidades	RF 4
CU asociados	
Precondiciones	
Requisitos especiales	
Interfaz	



Anexos



Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario entra pulsa el botón de nuestra historia.	2. El sistema muestra la historia de la CTC.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	
Prioridad	Alta.

Tabla # 11-1 CU Mostrar la historia de la CTC.

Caso de Uso	Adicionar opinión.
Actores	Usuario.
Propósito	Adicionar una opinión acerca de temas que sean de inquietud entre los afiliados.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando los usuarios seleccionan el vínculo opine usted. Luego pinchan en adicionar opinión y terminan cuando guardan el comentario que escribieron.
Responsabilidades	RF 4
CU asociados	
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado en el sistema.



Anexos

Requisitos especiales	
Interfaz	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario entra en opine usted.	2. El sistema muestra las opciones para escribir una opinión en caso de que este autenticado sino pide entrar los datos para autenticarse.
3. El usuario escribe o no una opinión y da guardar los cambios.	4. El sistema guarda el o los comentarios.
Requerimientos no funcionales	
Pos condiciones	Debe estar autenticado en el sistema.
Prioridad	Alta.

Tabla # 12-1 CU Adicionar opinión.

Caso de Uso	Brindar opción de escribir en el foro
Actores	Usuario.
Propósito	Se responden a comentarios hechos al tema a debatir en el foro o se crea una nueva opinión acerca del mismo.



Anexos

Resumen	El caso de uso se inicia cuando los usuarios seleccionan el botón del foro. Luego pinchan en añadir un nuevo comentario o responder a uno que este efectuado ya. Termina cuando se hayan guardados los comentarios.	
Responsabilidades	RF 4	
CU asociados		
Precondiciones	El usuario debe estar autenticado en el sistema.	
Requisitos especiales		
Interfaz		
<p>The screenshot shows a forum page with the title "Foros" and a link to "Añadir nuevo comentario". A post is displayed with the title "Los trabajadores unidos contra el bloqueo.", sent by "jeorquis" on "05/08/2009 - 23:28". The post content includes some placeholder text: "csukdfkskdf", "fksf", and "snkfkls". Below the post are two buttons: "borrar" and "responder".</p>		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario entra al foro.	2. El sistema muestra las opciones adicionar un comentario o responder a uno hecho sobre el tema a debatir.	
3. El usuario escribe o no un comentario y guarda los cambios efectuados.	4. El sistema guarda el o los comentarios.	
Requerimientos no funcionales		
Pos condiciones	Debe estar autenticado en el sistema.	
Prioridad	Alta.	

Tabla #13-1 CU Brindar opción de escribir en el foro.



Anexos

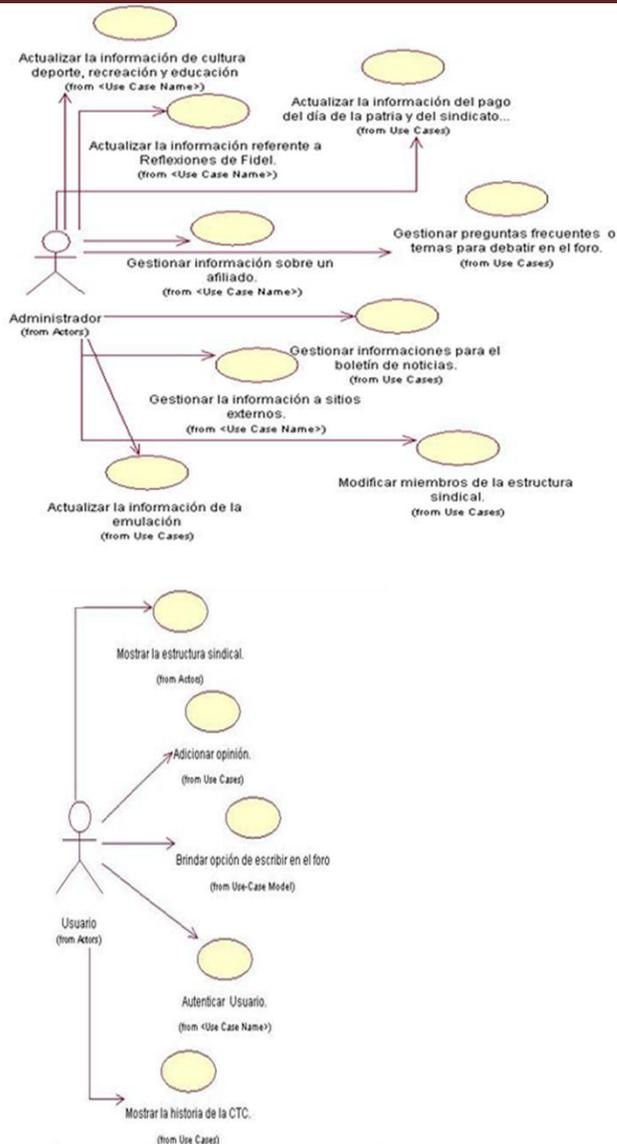


Diagrama de Casos de Uso del Sistema.



Anexos

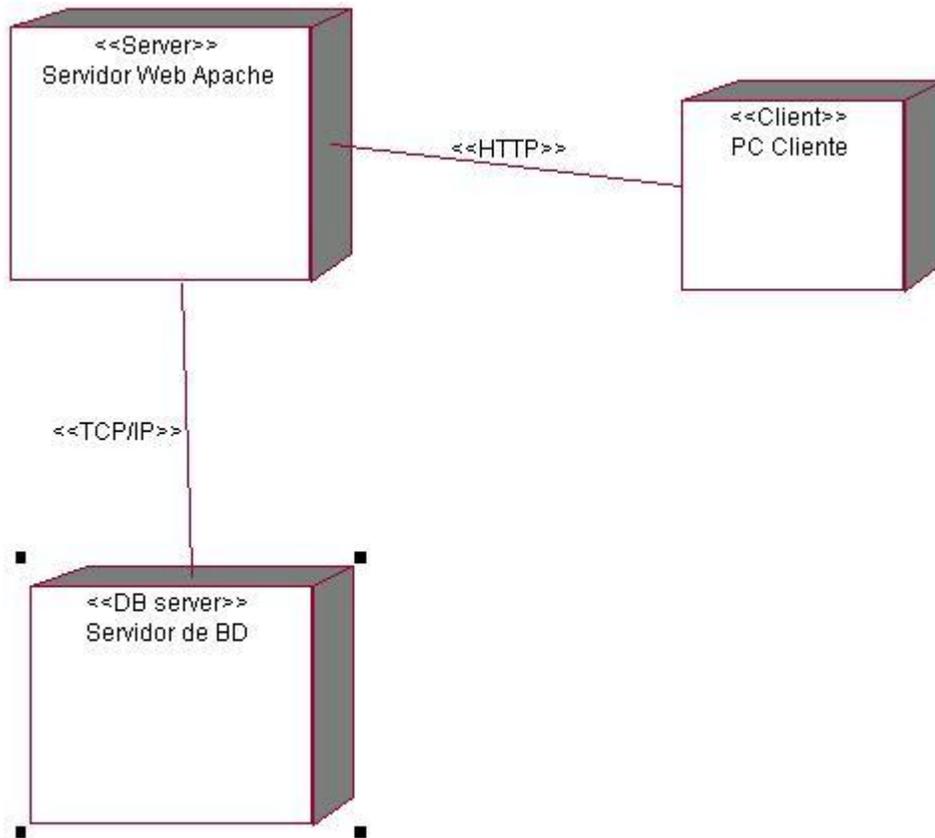


Diagrama de Despliegue.