

Universidad de las Ciencias Informáticas Facultad 10



**Tienda virtual, Portal Promocional del Catálogo de
Productos del Polo de SWL.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Autor: Ever Rafael Álvarez Dieppa.

Tutor: Ing. Ramón Paumier Samón.
Ing. Yusliel García Vázquez.

Ciudad de la Habana ___ de _____ del 2010.

“Año 52 de la Revolución”

Declaración de Autoría.

Declaración de Autoría

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter no exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de ____ del año _____.

Ever Rafael Álvarez Dieppa.

Ing. Ramón Paumier Samón.

Ing. Yusliel García Vázquez.

Datos del Contacto.

Datos del Contacto

Ing. Ramón Paumier Samón.

Profesor graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en el año 2007 como parte de la primera graduación de la UCI. Ha impartido asignaturas como Cálculo Diferencial e Integral I y II, así como Introducción a la Programación y Programación 1. Posee categoría docente de Instructor. Ha cursado Postgrados de: Ideología y Política de la Revolución, Ciencia Tecnología y Sociedad, Fundamentos de Docencia Universitaria, Metodología de la Investigación e Inglés.

Ha presentado ponencias en eventos y forma parte del grupo de investigaciones de Migración a Software Libre de la UCI y del Grupo Técnico Nacional. Es miembro del proyecto Unicornios. Miembro organizador del Taller de Software Libre de UCIENCIA 2008.

Como parte de sus investigaciones, elaboró una Mini-Guía de Migración a SWL para los organismos del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Ha trabajado en proyectos internacionales relacionados con la migración a Software Libre. En estos momentos trabaja en la elaboración de la Guía Cubana de Software Libre, la migración de 4 ministerios e igual número de empresas, la organización del VI Taller de SWL de UCIENCIA 2010.

Ing. Yusliel García Vázquez.

Ingeniero en Ciencias Informáticas, graduado de la primera graduación de la UCI, actualmente con categoría docente de Instructor, imparte la asignatura de Programación I y II, ha trabajado en proyectos productivos relacionados con el tema de programación Web tanto nacional como exportación. Actualmente se desempeña como Líder de Proyecto en el departamento de Gestión y Representación de Contenido Web del Centro de desarrollo GEITEL.

Ha cursado Postgrados de Ideología y Política de la Revolución, Ciencia Tecnología y Sociedad, Fundamentos de Docencia Universitaria, Metodología de la investigación, Inglés Básico y Fundamentos de Defensa y Seguridad Nacional. Ha presentado ponencias en eventos como UCIENCIA Y Fórum de Ciencia y Técnica. Actualmente se encuentra cursando el Diplomado de Organización y Representación de la Información, así como matriculado en la maestría de Informática Aplicada, cursando el diplomado básico.

Agradecimientos.

Agradecimientos

A la **Revolución** por haberme dado la oportunidad de estudiar en esta escuela y
hacerme un profesional.

A la **UCI** por haberme abierto las puertas y haber permitido conocer tantos amigos.

A mis tutores **Ramón** y **Yusliel** por haberme asesorado.

Les agradezco a mi madre **Xiomara** y a mi padre **Rafael**, por estar siempre apoyándome cuando lo he necesitado, por ese apoyo incondicional que siempre he recibido y por ese amor tan sincero que me han dado toda una vida.

A mi hermana **Yordania** querida, esa princesa que me ha apoyado siempre, y me ha dado todo su amor confianza.

A mi hermano **Ralelin** por ser tan travieso y quererme tanto, hermanito quiero darte las gracias por existir y siempre estar presente.

A mi sobrina **Amanda** esa princesa que vino a este mundo a darme alegría y hacerme sentir cada vez más feliz.

Agradecido toda una vida con mi madrastra **Claribel** por su apoyo incondicional que siempre me ha dado, por sus consejos y por su confianza que ha depositado en mí.

A mi tía **Maritza** pues que decirle, estoy y estaré agradecido eternamente por ese apoyo desde el principio.

A mi tía **Clary**, esa tía preciosa que quiero tanto.

A mis **primos y primas** que de una forma u otra estuvieron siempre apoyándome, dándome confianza y seguridad.

A toda **mi familia**, por haberme apoyado de una forma u otra en mis estudios y haber confiado en mí.

A mi amigo y hermano **Lester** por estar siempre compartiendo momentos alegres y tristes.

A mi segunda familia **Dania, Daniela, Petronila, Gonzalo**, gracias por su apoyo, le estoy muy agradecido.

A mis amigos **Jordamis** (el duro), **Yanelis** (la dura), **Yuliet** (la empella) por apoyarme siempre.

A todos aquellos que confiaron en mí y me dieron todo su apoyo.

Dedicatoria.

Dedicatoria

A mis padres, a mis hermanos, y a mi abuela que aunque no está presente físicamente estaría muy orgullosa de este triunfo en mi vida.

A todas aquellas personas que en un futuro van a utilizar esta tesis para su desarrollo profesional.

Resumen.

Resumen

En la actualidad es muy común que las empresas o instituciones necesiten de una aplicación para promocionar sus productos, una de las formas para lograrlo sería la realización de un catálogo o tienda virtual. Luego de tener la aplicación, esta se podrá usar en la red nacional o internacional sin tener la necesidad de contar con la presencia física de usuarios interesados en las ofertas del sitio. Otro de los usos ampliamente extendidos es el intercambio de conocimiento entre usuarios y difusión de la información por todo el mundo. Con el fin de que se pueda utilizar este catálogo para promocionar y divulgar productos del sitio, es que se crea el presente trabajo.

En la presente investigación se hace un estudio de las diferentes herramientas para la creación de una tienda virtual. También se hace un análisis del funcionamiento y características de cada una de estas aplicaciones y las herramientas empleadas para su desarrollo. Como parte del trabajo se lleva a cabo la implementación de una aplicación web que posibilite la comprensión de los usuarios.

PALABRAS CLAVES

Catálogo, Tienda virtual, Promocionar, Divulgar, Productos.

Tabla de Contenido.

Tabla de contenido

| | |
|--|-----|
| Datos del Contacto | II |
| Agradecimientos | III |
| Dedicatoria..... | IV |
| Resumen | V |
| Introducción | 1 |
| 1.1 ¿Qué es el Comercio Electrónico? | 3 |
| 1.1.1 ¿Qué es una transacción? | 3 |
| 1.1.2 Formas que adopta el Comercio Electrónico. | 4 |
| 1.1.3 Problemas del Comercio Electrónico. | 5 |
| 1.1.4 Ventajas del Comercio Electrónico..... | 6 |
| 1.2 Tecnologías y herramientas. | 7 |
| 1.2.1 ¿Qué es un Sistema de Gestión de Contenido? | 7 |
| 1.2.2 Historia de los CMS..... | 8 |
| 1.2.3 Presente y futuro de los CMS | 9 |
| 1.2.4 Tipos de CMS..... | 10 |
| 1.2.5 CMS Blogger. | 10 |
| 1.2.6 CMS Freewebs..... | 11 |
| 1.2.7 CMS Movable type. | 12 |
| 1.2.8 CMS Joomla..... | 12 |
| 1.2.9 CMS Drupal..... | 13 |
| 1.3 Tecnologías actuales a utilizar. | 16 |
| 1.3.1 Arquitectura cliente\servidor. | 16 |
| 1.3.2 Características de la arquitectura cliente/servidor..... | 17 |
| 1.3.3 Algunas ventajas: | 17 |
| 1.3.4 Servidor Web Apache. | 18 |
| 1.3.5 Lenguajes de programación para la Web..... | 19 |
| 1.3.6 Del lado del cliente. | 20 |
| 1.3.7 Del lado del servidor..... | 20 |
| 1.3.8 Metodología de Trabajo. | 22 |
| 1.3.9 <i>Extreme Programing (XP)</i> | 23 |
| 1.3.10 Historias de Usuario. | 24 |
| 1.3.11 Roles que XP propone. | 24 |
| 1.3.12 El ciclo de vida en XP basado en seis fases fundamentales. | 25 |
| 1.3.13 Las prácticas que XP propone son..... | 26 |
| 1.4 SCRUM..... | 28 |
| 1.4.1 Sus principales características se pueden resumir en dos. | 28 |
| 1.4.2 El ciclo de vida de Scrum consta de las siguientes fases. | 29 |
| 1.4.3 SXP. | 30 |
| 1.5 Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD). | 32 |
| 1.5.1 PostgreSQL..... | 32 |
| 1.5.2 MySQL. | 33 |
| 1.5.3 Oracle..... | 34 |
| Capítulo 2. Desarrollo ágil de la aplicación..... | 36 |
| 2.1 Roles del Proyecto..... | 36 |
| 2.2 Historias de Usuarios y Prototipo de Interfaz | 37 |
| 2.3 Diagrama de Componentes..... | 55 |
| 2.4 Plan de Releases..... | 55 |
| CAPÍTULO 3: Implementación y Pruebas. | 56 |
| 3.1 Listado de Historias de Usuarios a probar..... | 56 |
| 3.2 Cronograma de realización de pruebas..... | 57 |

Tabla de Contenido.

| | |
|--|----|
| 3.3 Casos de Prueba..... | 58 |
| 3.3.1 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-01..... | 58 |
| 3.3.2 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-02..... | 60 |
| 3.3.3 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-03..... | 61 |
| 3.3.4 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-04..... | 62 |
| 3.3.5 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-05..... | 64 |
| 3.3.6 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-06..... | 66 |
| 3.3.7 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-07..... | 67 |
| 3.4 Resultados Obtenidos..... | 68 |
| 3.4.1 Acerca del tiempo de desarrollo..... | 68 |
| Conclusiones..... | 70 |
| Recomendaciones..... | 71 |
| Referencia Bibliográfica..... | 72 |
| Bibliografía..... | 75 |
| Glosario de Términos..... | 77 |

Introducción

Una tienda en línea o tienda virtual se refiere a un comercio convencional que usa como medio principal para realizar sus transacciones un Sitio web de Internet.

En el mundo, son frecuentadas diariamente por las comodidades y ventajas que estas les brindan a los proveedores, lo que permite que los clientes interesados en sus ofertas realicen muchas transacciones y compras.

Una de las ventajas que más se hace notar es que están abiertas las 24 horas del día, lo que se hace fácil y cómodo al hacer uso de estas.

En el país se tuvo acceso a Internet en el año 1994, la cual fue objeto de regulación jurídica debido a que la isla está bloqueada y el acceso a la red de redes además de restringido es solo satelital lo que eleva el costo de su utilización. En Cuba es poco usual el acceso a una tienda virtual o catálogo para realizar alguna compra o promoción de algún producto, lo que implica que se tiene un bajo nivel de desarrollo en esta tecnología, aunque se destacan Tiendas Virtuales de empresas y compañías por ejemplo: La industria de la música, cadenas hoteleras del turismo, entre otros.

En el país se lleva a cabo la migración del software libre, siendo rectorado el proceso por el Grupo Técnico Nacional con sede en la Universidad de las Ciencias Informáticas, tarea que se ha desarrollado con éxito a lo largo de todo este tiempo. Las instituciones del país que migran necesitan adquirir determinadas aplicaciones y productos para ejecutar la migración al software libre y resolver determinadas problemáticas, muchas de las cuales ya tiene soluciones informáticas. Por lo que se hace necesario la implementación de una tienda virtual que permita: la promoción de los productos del software libre y evitar desarrollos duplicados.

Surge como **Situación Problemática**: que no se cuenta con un Portal Web para la promoción y comercialización de los productos desarrollados para apoyar la migración a software libre y como **Problema Científico** ¿Cómo lograr la promoción y comercialización de los productos de apoyo a la migración a Software Libre creados en la facultad?

Es **objeto de estudio** de esta investigación es sistematizar las tendencias, comportamiento y funcionamiento de las Tiendas Virtuales, centrando el **campo de acción** en los modelos de negocios en los que se basan las Tiendas Virtuales.

El **objetivo general** del presente trabajo es Analizar y Diseñar un Portal Web para la promoción, y comercialización de los productos desarrollados para apoyar la migración a software libre.

Para cumplir con el objetivo propuesto se han definido los siguientes **objetivos específicos**:

- Investigar el comportamiento y tendencias de las tienda virtuales.
- Realizar el análisis y diseño para el desarrollo de la tienda virtual.
- Implementar una personalización de un CMS para la realización de una tienda virtual.

El desarrollo de esta investigación contempla las tareas siguientes:

- Investigar el comportamiento y las tendencias de las tiendas virtuales.
- Realizar el análisis y diseño de una tienda virtual.
- Desarrollar una personalización de los CMS para la realización de una tienda virtual.

En el presente capítulo 1, se profundiza en el estudio de las tecnologías y herramientas para realizar la implementación de tiendas virtuales. Se hace un recorrido general sobre el desarrollo del comercio electrónico, así como el estudio de las tiendas virtuales a nivel internacional y nacional.

Los vendedores de productos y servicios ponen a disposición de sus clientes un sitio web en el cual pueden observar imágenes de los productos, leer sus especificaciones y finalmente adquirirlos. Este servicio le brinda al cliente rapidez en la compra, la posibilidad de hacerlo desde cualquier lugar y a cualquier hora.

Algunas tiendas en línea incluyen dentro de la propia página del producto los manuales de usuario de manera que el cliente puede tener una idea de antemano de lo que está adquiriendo; igualmente incluyen la facilidad para que compradores previos califiquen y evalúen el producto.

Típicamente estos productos se pagan mediante tarjetas de créditos y se le envía al cliente un correo de confirmación, aunque según el país y la tienda puede haber otras opciones. La inmensa mayoría de tiendas en línea requieren la creación de un usuario en el sitio web a partir de datos como nombre, dirección y correo electrónico. Este último a veces es utilizado como medio de validación. Debido a las amenazas de la privacidad de los datos en Internet y al robo de identidad es muy importante hacer compras en línea solamente en sitios reconocidos y de buena reputación. Igualmente es recomendable no proporcionar datos personales ni de tarjeta de crédito si no se está utilizando una conexión segura.

1.1 ¿Qué es el Comercio Electrónico?

De una manera u otra se tienen los conocimientos sobre el concepto de Comercio Electrónico, que no es más que cualquier forma de transacción comercial (no solo comprar y vender) en la que las partes interactúan electrónicamente en lugar de por intercambio o contacto físico directo.(1)

1.1.1 ¿Qué es una transacción?

Fase en la cual se puede gestionar y completar trámites y servicios en línea, haciendo intercambio de datos, por medio de Internet. (2)

- El cliente se dirige hacia un sitio web para consultar un catálogo de servicios o de productos, en dependencia con la empresa.
- Una vez que el consumidor ha visto el catálogo, decide adquirir uno de los productos, para esto se selecciona e indica el deseo o interés de comprarlo.
- Luego el cliente paga el producto y se adquiere a través de los medios de pagos electrónicos.
- Se confirma el pago y el posible plazo de entrega, que deberá ser lo más rápido posible.
- Se envía el producto por algún tipo de empresa de mensajería.

- El cliente recibe el producto en su casa.

De esta manera el cliente tiene una idea de cómo se realizan las transacciones cuando se efectúa una compra de un producto a través de una tienda virtual.

1.1.2 Formas que adopta el Comercio Electrónico.

- Escaparte virtual: La empresa se limita a tener una página web en la cual describe sus productos, pero no los vende, es un catálogo impreso pero trasladado al mundo de la red.

- Comercio virtual: Además de presenciar los productos a través de la Web, la empresa los vende por medio de la red, dentro de esta categoría se destacan:
 - Tiendas virtuales: Empresas que han sido creadas para vender algo a través de la red, estas son empresas que no tienen tiendas físicas, es decir, que solo cuentan con el comercio que tienen en Internet.
 - Catálogos: Estas son empresas que solo se dedican a la venta de sus productos por catálogos, es decir por medio de una descripción de estos.

El Comercio Electrónico ha evolucionado de manera asombrosa, lo podemos apreciar hoy en día, lo que significa que toda esta tecnología no tenga sus desventajas, aunque son numerosas las ventajas que proporcionan actualmente.

1.1.3 Problemas del Comercio Electrónico.

A continuación se muestran algunos problemas del comercio electrónico que ocasionan a los usuarios desconfianza, los cuales podemos destacar:

- Desconfianza en los medios de pagos: afecta a muchos usuarios que han realizado transacciones por internet, siendo víctimas de robos de identidad, donde terceras personas se apoderan de los datos personales.
- Hábitos culturales: Todavía en la actualidad no existe un hábito cultural de hacer las compras por Internet, debido a que no todos los consumidores cuentan con los medios necesarios para ser partícipes de ello.
- Desconocimiento del medio: Al existir tantas personas en el mundo con problemas económicos y financieros, se le dificulta estar informado sobre temas como el Comercio Electrónico debido a sus necesidades primordiales.
- Desconfianza en el tratamiento de los datos personales: A causa de tantos robos de identidades, los usuarios se limitan a realizar compras online debido a los datos personales son utilizados indebidamente, ocasionando graves problemas al comprador.
- Desconfianza en que el producto satisfaga las expectativas del consumidor: En ocasiones los productos adquiridos por esta vía no requieren la calidad necesaria por el consumidor, lo que implica un robo por parte de la entidad y al mismo tiempo desconfianza del usuario al utilizar Internet para realizar nuevas compras.
- Demasiados costos añadidos: Cuando son entregados estos productos, se adicionan costos muy elevados, esto implica que el comprador note la gran diferencia de precio, todo esto por un servicio que no requiere de tanto esfuerzo.
- Dificultades en el proceso de búsqueda y compra: Cuando se está realizando alguna búsqueda de algún producto, se presentan muchas dificultades, debido a que no existe la presencia física de una persona que ayude a realizar estas búsquedas y en ocasiones realizar compras.

- La no disposición de Internet: Todavía existen muchas personas que no disponen de Internet en sus hogares por problemas de tecnologías u otras cuestiones, imposibilitando que muchas de ellas cuenten con una disposición de Internet.

El uso del comercio por Internet, como puede ser la adquisición de un producto, le proporciona ventajas a las empresas, siendo palpables los numerosos privilegios que esta puede lograr para el comprador, a continuación se darán a conocer algunas de estas:

1.1.4 Ventajas del Comercio Electrónico.

El uso del comercio por Internet, le proporciona ventajas a las empresas, siendo palpables los numerosos privilegios que esta puede lograr para el comprador, a continuación se darán a conocer algunas de estas:

- La posibilidad de aumentar el nivel de eficiencia de las empresas ya que mejoran los procesos, aumentando así la imagen de la empresa. En la actualidad aquellas empresas que no aparecen en Internet, para los usuarios no existe o no está entre las mejores y más recomendadas en el mundo.

- Permite la eliminación de una parte del material impreso, sobre todo se encuentran los catálogos que brinda una mayor y completa información al usuario interesado en algún producto, permitiéndole la eliminación de costos de ventas, haciendo más eficaz el ahorro de los recursos.

- Le permite acceder a una oferta mucho más amplia de los productos, condiciones y precios, cuando accedemos al catálogo de una tienda virtual tenemos una amplia información sobre todos los productos que cuenta dicha tienda, logrando que el comprador tenga más acceso a los productos u objetos y mantenga una mayor participación.

- Permite el acceso a productos que por muchos motivos no se encuentran en su localidad, esto hace que desde cualquier parte del mundo el comprador pueda ver sus ofertas.

- El procedimiento al ejecutar una compra es ágil y muy cómodo, el usuario no tiene que desplazarse para realizar una compra y mucho menos esperar en una cola para pagar.

Como se ha podido apreciar el surgimiento de una nueva era del Comercio Electrónico ha posibilitado la obtención de numerosas posibilidades a las empresas para lograr un mejor intercambio con los compradores, de tal forma que se pueda lograr un total intercambio entre ambos como una verdadera familia. (3)

1.2 Tecnologías y herramientas.

Para la realización de la tienda virtual se ha investigado sobre numerosas herramientas y tecnologías que hacen posible la implementación de dicho catálogo. En esta investigación ha resaltado el uso de los CMS, debido a que reúnen una serie de ventajas y características que hacen ideal la realización de una aplicación. Recalcar que como herramienta también tiene sus desventajas, haciendo que el catálogo no quede fuera de la excepción de un mantenimiento y perfeccionamiento para lograr una exitosa implementación y calidad del producto final.

1.2.1 ¿Qué es un Sistema de Gestión de Contenido?

El CMS es un software que se utiliza principalmente para facilitar la gestión de aplicaciones webs, ya sea en Internet o en una Intranet. Este permite la creación, administración y publicación de contenidos, se destaca por ser usados principalmente en la realización de páginas webs. (4)

Los CMS cuentan normalmente con una base de datos donde se encuentra todo el contenido, y por medio de plantillas el contenido es desplegado, aportando una mayor comodidad al hacer uso de ellos para la realización de una página web o una tienda virtual.

Los Sistemas de Gestión de contenidos presentan una serie de características, logrando que los usuarios muestren preferencia por ellas:

- Generalmente los CMS son gratuitos, solo se tiene que descargar para obtenerlos, esto es una forma muy simple y fácil de adquirirlo de forma legal y gratuito.

- Muchas veces no se cuenta con ninguna condición para usar los CMS, el uso de los paquetes se ofrece para un uso libre.
- Los CMS tienen algunas limitaciones, esto depende de la versión que sea instalada, porque algunos de estos no están traducidos a nuestro idioma, lo que hace una tarea compleja en la interacción por parte del usuario y se debe elegir uno de estos de acuerdo a las necesidades de los proyectos.
- Al realizar la instalación la inmensa mayoría están escritos en PHP por lo que el servidor debe tener esta herramienta, por suerte casi todos los servidores funcionan con el sistema Linux y por tanto esta opción viene por defecto, además se necesita que el servidor proporcione una base de datos generalmente MySQL, pues ahí es donde se escribirán los textos que se incluyan posteriormente.

Como se puede observar estas diversas características hacen de los CMS una potente herramienta donde los usuarios prefieren realizar un sitio web. (5)

1.2.2 Historia de los CMS

A principios de los años noventa, el concepto de sistemas de gestión de contenidos era desconocido. Algunas de sus funciones se realizaban con aplicaciones independientes: editores de texto y de imágenes, bases de datos y programación a medida.

Ya el año 1994 Illustra Information Technology utilizaba una base de datos de objetos como repositorio de los contenidos de una web, con el objetivo de poder reutilizar los objetos y ofrecía a los autores un entorno para la creación basado en patrones. La idea no cuajó entre el público y la parte de la empresa enfocada a la Web fue comprada por AOL, mientras que Informix adquirió la parte de bases de datos.

RedDot es una de las empresas pioneras que empezó el desarrollo de un gestor de contenidos el año 1994. No fue hasta a finales del año siguiente que presentaron su CMS basado en una base de datos.

Entre los CMS de código abierto uno de los primeros fue Typo 3, que empezó su desarrollo el año 1997, en palabras de su autor, Kasper, antes de que el término gestión de contenidos fuera conocido sobradamente.

PHPNuke, la herramienta que popularizó el uso de estos sistemas para las comunidades de usuarios en Internet, se empezó a desarrollar el año 2000. La primera versión supuso tres semanas de trabajo al creador, rescribiendo el código de otra herramienta, Thatware.

1.2.3 Presente y futuro de los CMS

En la actualidad, aparte de la ampliación de las funcionalidades de los CMS, uno de los campos más interesantes es la incorporación de estándares que mejoran la compatibilidad de componentes, facilitan el aprendizaje al cambiar de sistema y aportan calidad y estabilidad.

Algunos de estos estándares son CSS, que permite la creación de hojas de estilo; XML, un lenguaje de marcas que permite estructurar un documento; XHTML, que es un subconjunto del anterior orientado a la presentación de documentos vía web; WAI, que asegura la accesibilidad del sistema; y RSS, para syndicar contenidos de tipo noticia.

También las aplicaciones que rodean los CMS acostumbran a ser estándar (de facto), como los servidores web Apache e ISS; los lenguajes PHP (Personal Home Page Tools), Perl y Python; y las bases de datos MySQL y PostgreSQL. La disponibilidad para los principales sistemas operativos de estas aplicaciones y módulos, permite que los CMS puedan funcionar en diversas plataformas sin muchas modificaciones.

Sobre el futuro de los CMS, Robertson (2003) apunta que:

- Los CMS se convertirán en un artículo de consumo, cuando los productos se hayan establecido y más soluciones lleguen al mercado. Eso provocará una disminución de los precios en los productos comerciales y una mayor consistencia en las funcionalidades que ofrecen.
- En este entorno, muchas empresas que implementan webs tendrán que cerrar.
- Muchos proyectos fracasarán por no ajustarse a los estándares y no entender conceptos como usabilidad, arquitectura de la información, gestión del conocimiento y contenido.
- El campo de los gestores de contenido madurará hasta conseguir un alto grado de consistencia y profesionalismo.
- Se adoptarán estándares en el almacenaje, estructuración y gestión del contenido.

- Se producirá una fusión entre gestión de contenidos, gestión de documentos y gestión de registros.

También se puede añadir la incorporación de sistemas de e-learning y gestión del conocimiento, y en los entornos de intranet corporativa, la posibilidad de acceder a otras fuentes de datos como por ejemplo sistemas de soporte de decisiones (Decision Support Systems o DSS). El campo de los CMS de código abierto tendría que seguir un desarrollo similar. (6)

1.2.4 Tipos de CMS.

Hoy en día existen numerosos CMS en el mundo, hay para blogs, foros, portales, wikis entre otros, donde se hará un estudio para profundizar más sobre estas herramientas. (7)

A continuación se hace énfasis en los distintos CMS que existen, así como sus características que hacen de ellos una poderosa herramienta.



1.2.5 CMS Blogger.

Blogger: Este es un CMS online, no es más que un sistema de creación de blogs online de Google, se destaca por ser muy popular, presenta alguna complejidad a la hora de hacer una modificación, si se usa Blogger hay que regirse a sus limitaciones de código como de archivos.

Un blogger es más que un lugar donde se quedan plasmado algunos pensamientos en la Web, también permite la conexión y comunicación con cualquier usuario que lea una información de la que se debate y dejar registrado algún comentario.

Permite que cualquier persona, en el mundo pueda comentar del tema que desee. Se puede elegir si en realidad se quiere recibir comentarios y se puede borrar todo aquello que no es de interés.

Los controles de acceso deciden quién puede escribir y leer, como autor único se puede crear un espacio privado online para la recopilación de noticias, ideas, enlaces y compartirlos con muchos lectores o hasta se puede reservar para uno solo. Los perfiles

en Blogger permiten las búsquedas de personas y blogs que permitan compartir intereses personales.

La colección de plantillas permiten la creación directa de un sitio atractivo sin verse en la necesidad de aprender HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) aunque Blogger también brinda la posibilidad de editar el código HTML del blog en cualquier momento que se desee, creando un diseño que refleje a la perfección la personalidad de tu blog. Presenta un sencillo sistema de colocar y arrastrar elementos de la página donde quieres ubicar tus entradas, perfiles, archivos y otras secciones de blog dentro de la propia página.

En ocasiones se desea compartir una fotografía, lo que cuenta con un botón para subir fotografías en la interfaz de blogger. También se puede mandar fotografías hechas con una cámara de un móvil directamente al blog mientras se desplaza con Blogger móvil. (8)



1.2.6 CMS Freewebs.

Freewebs: Este es un CMS en línea, básicamente una compañía gratuita de hosting gratuito, recientemente pasó a basarse en el lenguaje Java y a incluir un sistema de foros, permite:

1. Prever el trabajo antes de publicarlo.
2. Formatos de 2 o más columnas.
3. Tiene la posibilidad de edición de imágenes mediante Picnik.
4. Cuenta con la posibilidad de añadir música de fondo al blog aunque esto no se recomienda.

Permite añadir páginas, álbum de fotos, encuestas, incluso hasta incluir directamente fotografías, música, fondos entre otras cosas. Este cuenta con más de 20 plantillas diferentes, que permite iniciar en ese aspecto si así se desea, luego se podrá agregar o eliminar.

Brinda la facilidad de contar con una plantilla (wave) que permite el diseño de CSS (es decir poder cambiar una plantilla existente a gusto del usuario que esté haciendo uso de esta), o simplemente importar una plantilla de alguna otra parte. Además cuenta con un Web editor sencillo, si sabes HTML también se puede usar. (9)



1.2.7 CMS Movable type.

Movable Type: Un CMS descargable, es de software libre, requiere un servicio de hospedaje y un servidor Web, que sea capaz de soportar bases de datos para ser utilizados. Este CMS está orientado a usuarios entendidos, ya que se requieren conocimientos avanzados para su instalación como son los lenguajes de servidor.

Movable Type posee algunas de las más atractivas influencias de algunos sitios en la red. Este CMS es flexible, puede ser configurado muchas veces de diferentes maneras. Permite gestionar todos los sitios y los bienes en un tablero único. Cuenta con la actividad de ver y administrar los archivos de los medios de comunicación de un lugar determinado.

Para crecer, florecer, y prosperar, este CMS es el más flexible de todos y tiene una buena solución para lograr acomodar las cargas de tráfico de latas y grandes comunidades de lectores. Utilizando los campos personalizados para la entrada de páginas, carpetas de usuarios, categoría, blog, sitios, comentarios, de archivos y de plantillas para adoptar todos sus datos a sus necesidades. Se administra todo su contenido con una gran facilidad. Cuenta con una buena facilidad de flujo de trabajo con el historial de revisiones. Se puede administrar sus sitios web desde una única consola.

Permiten además que los lectores puedan interactuar unos con otros. Pueden llegar a construir una comunidad de profesionales, esto con perfiles de usuarios, clasificaciones, blogs de la comunidad, foros. Los perfiles de miembros permiten a los lectores crear sus propios perfiles para que así puedan conectarse entre sí.

La creación de Páginas Web, la gestión de contenidos, agregar blogs, y la construcción de una red social, todo esto en un solo paquete. Este es escalable. (10)



1.2.8 CMS Joomla.

Joomla: Un CMS descargable, este funciona bajo el lenguaje PHP por completo y tiene licencia GPL. Empezó siendo una versión mejorada del CMS Mambo, pero se ha

llegado a convertir en uno de los CMS más populares y usados, incluso que el Mambo. Joomla se encuentra preparado para una organización eficiente de los contenidos de un sitio en categorías y secciones, esto facilita la navegación para los usuarios y la creación de una estructura sólida, sencilla y ordenada para los administradores.

Con este CMS se puede crear páginas ilimitadas, estas pueden ser editadas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Todos estos contenidos son editables y modificables. Ofrece la posibilidad de instalación, desinstalación, y administración de los componentes y módulos.

Este CMS permite además almacenar los datos de los usuarios que están registrados y también la posibilidad de enviar correos masivos a todos sus usuarios. Posibilita el cambio de todo el aspecto del sitio web, esto se debe gracias al sistema de plantillas que utiliza Joomla. Posee una utilidad para poder subir imágenes al servidor y poderlas usar en todo el sitio. La posición de los módulos puede ser acomodado de muchas maneras.

Además cuenta con un sistema de encuestas y votaciones con resultados dinámicos en barras porcentuales. Utilizando el administrador de banners se puede llegar hacer publicidad en el sitio, haciendo que el usuario tenga mayor interacción con este CMS.
(11)



Este es un CMS descargable, al igual que WordPress y WordPress MU, funciona con una base de datos. Drupal es distribuido bajo la Licencia Pública General GNU GPL, y por ende es software libre.

Cuenta con un libro de colaboración, que permite configurarlo y autorizar a otras personas a que contribuyan con el contenido. Drupal usa el mod rewrite de Apache, permitiendo la personalización de las URL para la optimización en los motores de la búsqueda. La comunidad de este CMS ha contribuido con muchos módulos, proporcionándole una funcionalidad extra a este CMS. Cuenta con un robusto sistema de ayuda en línea al igual que muchos proyectos de códigos abiertos.

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU (GPL). A diferencia de los blogs o sistemas de gestión de contenidos de pago, Drupal cuenta con su código fuente en toda su totalidad. Presenta además un robusto entorno de personalización, se encuentra en su núcleo.

Tanto el contenido y la presentación pueden ser individuales, basándose en las preferencias definidas por el usuario. Sus administradores no necesariamente tienen que configurar los permisos, simplemente asignarlos. Todo el contenido de este CMS está implícito en el índice de la búsqueda, facilitando esta información. Las personas pueden registrarse y autenticarse a nivel local o simplemente utilizar una fuente de autenticación externa como Jabber, Blogger, LiveJournal u otro sitio de Drupal.

Para su uso en Internet se puede integrar con un servidor LDAP. Drupal cuenta con un módulo que permite a los administradores o usuarios crear encuestas y poderlas mostrar en las demás páginas. El sistema de plantillas de Drupal permite la separación del contenido de la presentación, para controlar el aspecto del sitio. Las plantillas se crean con el estándar de codificación HTML y PHP, esto significa que no es necesario aprender un lenguaje propio de plantillas.

Drupal ofrece un potente modelo de hilos de comentarios que permiten discutir sobre el contenido publicado. Estos comentarios son jerárquicos, como en un grupo de noticias o foro.

Cuenta con un control de versiones, capaz de rastrear las actualizaciones del contenido, lo que se ha cambiado la fecha y la hora de los cambios realizados y más. Tiene soporte para bloggers, esta característica permite al sitio Drupal que sea actualizado mediante diferentes herramientas. Estas proporcionan un entorno de edición más agradable.

Es capaz de exportar el contenido de su sitio en PDF / formato RSS para que otros puedan recoger este contenido, le permite a cualquier persona que tenga un agregador de noticias, ver los feeds de sitios Drupal. Todo el texto implícito puede ser traducido con la utilización de una interfaz gráfica de usuarios, mediante la importación de las traducciones existentes, o mediante la integración con otras herramientas de traducción como el GNU gettext.

Todas las actividades y eventos importantes del sistema son capturados en un registro de eventos para luego ser revisados por un administrador en un momento posterior. La

administración de este CMS se puede hacer completamente mediante un navegador web, esto permite el acceso a ella desde cualquier parte del mundo y no requiere software adicional para ser instalados en el equipo.

Posee además un excelente foro de discusión, para la creación de sitios comunales dinámicos. El caché de este CMS elimina el mecanismo de búsqueda en bases de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor. Drupal mantiene una comunidad de desarrolladores inmensa y muy activa, ha alcanzado varios premios importantes en los principales eventos que miden las potencialidades de los CMS actuales. (12)

Luego de haber realizado un estudio sobre estos CMS se descarta la posibilidad del uso de Drupal en nuestra aplicación Web, por las siguientes características:

- Presenta un soporte de comunidad muy amplio, esta ventaja marca la diferencia frente a Joomla, por tener una comunidad muy buena. Siendo Drupal.org el punto de encuentro, cualquier duda está documentada o explicada.
- Rápido y bajo consumo de servidor. El consumo de recursos del servidor que hace Drupal es muy bajo. Cualquier servidor podrá con Drupal y el servicio (con la cache activada) es muy rápido.
- Multimedia. Vídeo, audio, el soporte natural de Drupal está muy bien para este tipo de aplicaciones, pero si lo que se encuentra por defecto no te satisface, se puede añadir un módulo sin problemas.
- Control de administración. El control para los administradores es total. Desde los permisos de usuarios y hasta los permisos de los módulos es muy fácil de manejar, y el panel de control es bastante claro.
- Como se puede ver el CMS Drupal es la mejor opción para el desarrollo de una Aplicación Web, todas esas características expuestas anteriormente hacen que éste se encuentre entre los más usados en el mundo, tiene una reputación a nivel mundial en la realización de numerosos sitios, tiendas virtuales y otros, aunque no podemos dejar en alto los demás CMS que son competentes y tienen una alta aceptación.

Hoy en día nuestro país se encuentra bajo un proceso de migración al software libre como alternativa para independizarnos tecnológicamente de los países más

desarrollados en cuanto al tema de la informática. Drupal debido a que es una herramienta libre y de código abierto nos libera de muchas dependencias.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas existe un proyecto llamado Portales el cual hace uso de Drupal, por su gran facilidad de aprendizaje, además de tener una gran comunidad de desarrolladores y estar bajo la licencia GPL, razones que ayudan en la selección de este CMS en la implementación de del sitio. En este proyecto se puede encontrar mucha información y ayuda sobre el uso de esta herramienta.

A continuación mencionaremos las características del lado del servidor, las que nos proporcionará hacer uso de ella en el desarrollo de nuestro Portal Web.

1.3 Tecnologías actuales a utilizar.

1.3.1 Arquitectura cliente\servidor.

Es un modelo para construir sistemas de información, que se sustenta en la idea de repartir el tratamiento de la información y los datos por todo el sistema informático, permitiendo mejorar el rendimiento del sistema global de información.

Por lo tanto la arquitectura cliente\servidor es la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o cualquier otro recurso del grupo de trabajo y/o, a través de la organización, en múltiples plataformas. El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes o clientes, resultan en un trabajo realizado por otros computadores llamados servidores.

El concepto de cliente\servidor proporciona una forma eficiente de utilizar todos estos recursos de máquina de tal forma que la seguridad y fiabilidad que proporcionan los entornos mainframe se traspasa a la red de área local. A esto hay que añadir la ventaja de la potencia y simplicidad de los ordenadores personales. En este modelo las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece solo lo particular de cada usuario. Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interfaz de usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.

- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste le responde proporcionándolo. Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

1.3.2 Características de la arquitectura cliente/servidor.

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, solo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

1.3.3 Algunas ventajas:

Aumento de la productividad: Los usuarios pueden utilizar herramientas que le son familiares, como hojas de cálculo y herramientas de acceso a bases de datos. Mediante la integración de las aplicaciones cliente/servidor con las aplicaciones personales de uso habitual, los usuarios pueden construir soluciones particularizadas que se ajusten a sus necesidades cambiantes. Una interfaz gráfica de usuario consistente reduce el tiempo de aprendizaje de las aplicaciones.

Bajo costo de desarrollo: Permiten un mejor aprovechamiento de los sistemas existentes, protegiendo la inversión. Por ejemplo, el compartir los servidores (habitualmente caros) y dispositivos periféricos (como impresoras) entre máquinas

clientes permite un mejor rendimiento del conjunto. Proporcionan un mejor acceso a los datos.

La interfaz de usuario ofrece una forma homogénea de ver el sistema, independientemente de los cambios o actualizaciones que se produzcan en él y de la ubicación de la información. El movimiento de funciones desde un ordenador central hacia servidores o clientes locales origina el desplazamiento de los costes de ese proceso hacia máquinas más pequeñas y por tanto, más baratas.

Mejora en el rendimiento de la red: Las arquitecturas cliente/servidor eliminan la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales o estaciones de trabajo para su proceso. Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren solo los datos requeridos a la máquina cliente.

Entonces, la máquina cliente presenta los datos al usuario mediante interfaces amigables. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios. Tanto el cliente como el servidor pueden escalarse para ajustarse a las necesidades de las aplicaciones.

La existencia de varias UCPs proporciona una red más fiable: Un fallo en uno de los equipos no significa necesariamente que el sistema deje de funcionar. En una arquitectura como ésta, los clientes y los servidores son independientes los unos de los otros con lo que pueden renovarse para aumentar sus funciones y capacidad de forma independiente, sin afectar al resto del sistema.

La arquitectura modular de los sistemas cliente/servidor permite el uso de ordenadores especializados (servidores de base de datos y servidores de ficheros). Permite centralizar el control de sistemas que estaban descentralizados, como por ejemplo la gestión de los ordenadores personales que antes estuvieran aislados. (13)

1.3.4 Servidor Web Apache.

El servidor Web Apache es destacado por ser uno de los mejores triunfos en el software libre. Entre sus características fundamentales se pueden destacar las siguientes:

- Multiplataforma.

- Flexible, rápido y eficiente.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Continuamente actualizado y evoluciona a mayor velocidad.
- Modular: Puede adaptarse a diferentes entorno y necesidades, con los diferentes módulos de apoya que proporciona y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- Extensible: Gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que se destacan PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor. (14)

1.3.5 Lenguajes de programación para la Web.

Existe una multitud de lenguajes concebidos para la Web. Cada uno de ellos explota más a fondo ciertas características que lo hacen más o menos útil para desarrollar distintas aplicaciones. Se pueden clasificar de dos formas diferentes; de acuerdo a la arquitectura Cliente/Servidor, los lenguajes del lado del servidor son aquellos reconocidos, ejecutados e interpretados por el propio servidor y que se envían al cliente en un formato comprensible para él (entre estos lenguajes podemos encontrar **(PHP, ASP, JSP, Perl, Python)**); por otro lado, los lenguajes del lado del cliente (entre los cuales no sólo se encuentra el HTML sino también el VBScript y el Java Script los cuales son simplemente incluidos en el código HTML) son aquellos que pueden ser directamente comprendidos por el navegador y no necesitan un pre tratamiento.

Cada uno de estos tipos tiene por supuesto sus ventajas y sus inconvenientes, por ejemplo: un lenguaje del lado del cliente es totalmente independiente del servidor, lo cual permite que la página pueda ser albergada en cualquier sitio. Inversamente, un lenguaje del lado servidor es independiente del cliente por lo que es mucho menos rígido respecto al cambio de un navegador a otro o respecto a las versiones del mismo; por otra parte, los scripts son almacenados en el servidor quien los ejecuta y traduce a HTML por lo que permanecen ocultos para el cliente. Este hecho puede resultar a todas luces una forma legítima de proteger el trabajo intelectual realizado.

1.3.6 Del lado del cliente.

Java Script.

Es un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

Con Java Script podemos crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Java Script y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las cosas con rapidez, a veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación puedan aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones y estructuras de datos complejas. Además, Java Script pone a disposición del programador todos los elementos que forman la Página Web, para que éste pueda acceder a ellos y modificarlos dinámicamente. (15)

HTML. HTML es el lenguaje con el que se definen las páginas Web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir la forma en la que presentar el texto y otros elementos de la página. El HTML es un lenguaje de programación muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida pueda enfrentarse a la tarea de crear una web.

Este lenguaje se escribe en un documento de texto, por eso se necesita un editor de textos para escribir una página Web. Así pues, el archivo donde está contenido el código HTML es un archivo de texto, con una peculiaridad, que tiene extensión .html o .htm (es indiferente cuál utilizar). De modo que cuando se programa en HTML se realiza con un editor de textos, lo más sencillo posible y guarda los trabajos con extensión .html. (16)

1.3.7 Del lado del servidor.

Personal Home Page (PHP).

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

El PHP (acrónimo de PHP: Hypertext Preprocessor), es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y es ejecutado en el servidor. Este lenguaje tiene como meta permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. Con PHP podemos hacer cualquier cosa que se puede realizar con un script CGI, como es el procesamiento de la información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

También ofrece la integración con varias bibliotecas externas, que permiten que el desarrollador haga casi cualquier cosa, desde la generación de documentos pdf, hasta ser capaz de analizar códigos XML. PHP ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas de la Web de fácil programación.

Su diseño es elegante y lo hace perceptiblemente más fácil de mantener y ponerse al día en comparación con el código de otros lenguajes. Debido a su amplia distribución PHP está perfectamente soportado por una amplia comunidad de desarrolladores. Como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que errores de funcionamiento se encuentren y estos sean reparados rápidamente. El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguajes para la ampliación de capacidades de PHP. (17)

JSP.

Es un acrónimo de Java Server Pages, en castellano vendría a decir algo como páginas de Servidor Java. Es una tecnología orientada a crear páginas Web con programación Java.

Con JSP se puede crear aplicaciones Web que se ejecutan en varios servidores Web, de múltiples plataformas, ya que es en esencia un lenguaje multiplataforma. La páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para la programación de script de los servidores en síntesis Java.

Por tanto, las JSP podremos escribirlas como nuestro editor HTML/XML habitualmente. En JSP se crean páginas de manera parecida a como se crean en ASP o PHP. Se generan archivos con extensión .jsp que incluyen, dentro de la estructura de etiquetas HTML, las sentencias Java a ejecutar en el servidor.

Antes de que estos archivos sean funcionales, el motor JSP lleva a cabo una fase de traducción de esa página en un servlet, implementado en un archivo class (Byte codes de Java). Esta fase de traducción es llevada a cabo habitualmente cuando se recibe la

primera solicitud de la página .jsp, aunque existe la opción de pre compilar en códigos para evitar ese tiempo de espera la primera vez que un cliente solicita la página. (18)

ASP.

ASP (Active Server Pages) es una tecnología para la creación de paginas dinámicas del lado del servidor desarrollada por Microsoft. Con las ASP podemos realizar muchos tipos de aplicaciones distintas. Permite el acceso a bases de datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor.

También tenemos la posibilidad de comprar componentes ActiveX fabricados por distintas empresas de desarrollo de software que sirven para la realización de múltiples usos, como el envío de correos, la generación de graficas dinámicamente, y otras funcionalidades. (19)

PERL.

Es un lenguaje de programación muy utilizado para construir aplicaciones CGI para Web. Perl es un acrónimo de Practical Extracting and Reporting Language, que viene a indicar que se trata de un lenguaje de programación muy práctico para extraer información de archivos de texto y generar informes a partir del contenido de los ficheros.

Es un lenguaje libre de uso, eso quiere decir que es gratuito. Antes estaba muy asociado a la plataforma Unix, pero en la actualidad está disponible en otros sistemas operativos como Windows. Perl es un lenguaje de programación interpretado, al igual que muchos otros lenguajes de Internet como JavaScript o ASP. Esto quiere decir que el código de los scripts en Perl no se compila sino que cada vez que se quiere ejecutar se lee el código y se pone en marcha interpretando lo que hay escrito. (20)

1.3.8 Metodología de Trabajo.

Todo desarrollo de software se torna riesgoso y difícil de controlar, pero si no se utiliza una metodología, existe una mayor exposición a obtener clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos. Muchas veces no se toma en cuenta la utilización de una metodología adecuada.

En ocasiones, ocurre que se realiza el diseño del software de manera rígida con los requerimientos que el cliente solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final (etapa de prueba), solicita un cambio se hace muy difícil realizarlo, pues si se hace, altera muchas cosas que no se han previsto, y es justo éste, uno de los factores que

ocasiona un atraso en el proyecto y por tanto la incomodidad del desarrollador por no cumplir con el cambio solicitado y el malestar por parte del cliente por no tomar en cuenta su pedido.

Obviamente para evitar estos incidentes se debe llegar a un acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique el desarrollo del mismo, así como escoger una metodología adecuada para el desarrollo del software que sirva como guía para realizar de forma disciplinada y eficiente el producto deseado.

Para dar una idea de que metodología podemos usar y cuál será la más adaptable a nuestro sistema, se hará una breve descripción de las siguientes: SXP, XP y SCRUM.

1.3.9 Extreme Programming (XP).

Es una metodología ágil de desarrollo que incorpora un conjunto de buenas prácticas conocidas en programación que tienen por objetivo:

- Aplicar un modelo de espiral evolutivo donde el cliente es parte activa de proceso de desarrollo.
- Ser imperativo en la despersonalización del código, es por eso que se aplica programación de pares.
- Obtener un código limpio y legible, sin el temor de reprogramar si es necesario.

Se dio a conocer como metodología en el 2001, en un proyecto desarrollado por Kent Beck en DaimlerChrysler, después de haber trabajado varios años con Ward Cunningham en busca de una nueva aproximación al problema del desarrollo de software, que hiciera las cosas más simples de lo acostumbrado por los métodos existentes.

Es una metodología centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. De todas las metodologías ágiles, ésta es la que ha recibido más atención, pero esta popularidad se ha vuelto un problema, pues ha acaparado la atención fuera de las otras metodologías y sus valiosas ideas.

XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre.

A continuación presentaremos las características esenciales de XP organizadas en los tres apartados siguientes: *historias de usuario, roles, proceso y prácticas*.

1.3.10 Historias de Usuario.

Son las técnicas utilizadas para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales.

El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas.

1.3.11 Roles que XP propone.

Programador: El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema.

Cliente: Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio.

Encargado de pruebas (Tester): Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.

Encargado de seguimiento (Tracker): Proporciona realimentación al equipo. Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones. Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración.

Entrenador (Coach): Es responsable del proceso global. Debe proveer guías al equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

Consultor: Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que puedan surgir problemas.

Gestor (Big boss): Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

1.3.12 El ciclo de vida en XP basado en seis fases fundamentales.

1. **Exploración:** Los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto, a partir de lo cual se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo.

2. **Planificación de la Entrega:** El cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y a su vez, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente.

3. **Iteraciones:** Incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción.

4. **Producción:** Esta fase requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

5. **Mantenimiento:** Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente.

6. **Muerte del Proyecto:** Ocurre cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema, siendo satisfechas todas sus necesidades. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

El proceso XP es un ciclo de desarrollo que consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador construye ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

1.3.13 Las prácticas que XP propone son.

1. **El juego de la planificación:** Hay una comunicación frecuente el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.

2. **Entregas pequeñas:** Producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque no cuenten con toda la funcionalidad del sistema. Esta versión ya constituye un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más 3 meses.

3. **Metáfora:** El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema (conjunto de nombres que actúen como vocabulario para hablar sobre el dominio del problema, ayudando a la nomenclatura de clases y métodos del sistema).

4. **Diseño simple:** Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto.

5. **Pruebas:** La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Éstas son establecidas por el cliente antes de escribirse el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema.

6. **Refactorización (Refactoring):** Es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad, simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios. Se mejora la estructura interna del código sin alterar su comportamiento externo.

7. **Programación en parejas:** Toda la producción de código debe realizarse con trabajo en parejas de programadores. Esto conlleva ventajas implícitas (menor tasa de errores, mejor diseño, mayor satisfacción de los programadores).

8. **Propiedad colectiva del código:** Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código en cualquier momento.

9. **Integración continua:** Cada pieza de código es integrada en el sistema una vez que esté lista. Así, el sistema puede llegar a ser integrado y construido varias veces en un mismo día.

10. **40 horas por semana:** Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo.

11. **Cliente in-situ:** El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Éste es uno de los principales factores de éxito del proyecto XP. El cliente conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada. La comunicación oral es más efectiva que la escrita.

12. **Estándares de programación:** XP enfatiza que la comunicación de los programadores es a través del código, con lo cual es indispensable que se sigan ciertos estándares de programación para mantener el código legible.

El mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras.

La mayoría de las prácticas propuestas por XP no son novedosas sino que en alguna forma ya habían sido propuestas en ingeniería del software e incluso demostrado su valor.

El mérito de XP es integrarlas de una forma efectiva y complementarlas con otras ideas desde la perspectiva del negocio, los valores humanos y el trabajo en equipo. Durante el desarrollo de las fases propuestas en XP se obtienen un conjunto de artefactos:

| Artefactos Definidos en XP |
|----------------------------|
| Historias de usuarios |
| Tarjetas de historias |
| Tarjetas de historias |
| Arquitectura del sistema |
| Listas de tareas |
| Gráficos visibles |
| Plan de Entrega |
| Plan de la iteración |
| Velocidad del proyecto |

Tabla: *Artefactos de XP.*

Sin embargo ninguno de estos artefactos tienen en cuenta el desarrollo del proceso investigativo a la hora de desarrollar un software, por lo que se puede afirmar que XP no cuenta con elementos que favorezcan el desarrollo de esta actividad durante su utilización. (21)

1.4 SCRUM

SCRUM es una forma de gestionar proyectos de software. No es una metodología de análisis y diseño, sino una metodología de gestión del trabajo. Surge a partir de un artículo en 1986 de la Harvard Business Review titulado The New Product Development Game de Takeuchi y Nonaka, desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle y en el año 1995 es formalizado este proceso.

Define un proceso empírico, iterativo e incremental de desarrollo que se fundamenta en la aceptación de la naturaleza caótica del desarrollo de software, y la utilización de prácticas tendientes a manejar la impredecibilidad y el riesgo a niveles aceptables. No está concebido como método independiente, sino que se promueve como complemento de otras metodologías, incluyendo XP, MSF o RUP.

Como método, enfatiza valores y prácticas de gestión de manera que puede ser considerado como un conjunto de patrones organizacionales, sin pronunciarse sobre requerimientos, implementación y demás cuestiones técnicas; de allí su deliberada insuficiencia y su complementariedad.

1.4.1 Sus principales características se pueden resumir en dos.

1. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días, el cual es un incremento ejecutable que se muestra al cliente.
2. Reuniones a lo largo proyecto, destacando una reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

1.4.2 El ciclo de vida de Scrum consta de las siguientes fases.

1. **Pre-Juego: Planeamiento:** El propósito es establecer la visión, definir expectativas y asegurarse la financiación. Si se está desarrollando un nuevo sistema, esta fase consiste en la conceptualización y el análisis. Si el sistema ya existe, esta fase consistirá en el análisis limitado.
2. **Pre-Juego: Montaje (Staging):** El propósito es identificar más requerimientos y priorizar las tareas para la primera iteración. Se diseñan cómo los requisitos de la reserva serán puestos en ejecución. Esta fase incluye la modificación de la arquitectura del sistema y el diseño de alto nivel.
3. **Juego o desarrollo:** El propósito es implementar un sistema listo para entrega en una serie de iteraciones de treinta días llamadas corridas (sprints).
4. **Pos-Juego: Liberación:** El propósito es el despliegue operacional. Las actividades, documentación, entrenamiento, mercadeo y venta.

Propone dentro de su ciclo de vida la utilización de los artefactos que se muestran a continuación:

| Artefactos definidos en SCRUM |
|---|
| Documento visión. |
| Documento presupuesto. |
| Documento arquitectura del sistema. |
| Pila del producto o Lista de Retraso de Producto |
| Incidentes. |
| Incremento. |
| Manual de Usuario. |
| Casos de Uso |
| Diseño del sistema |
| Pila del sprint (Sprint Backlog o Lista de Retraso de Sprint) |
| Diagramas de flujo de datos. |

Luego de analizar estos artefactos, se pudo comprobar que ninguno de ellos relaciona el desarrollo del proceso investigativo. Esta metodología enfatiza la forma en que se gestionarán las actividades en el proceso de desarrollo del software, sin especificar el nivel de documentación que debe tener un producto software, por lo que no propone artefactos que tengan en cuenta el desarrollo de esta actividad. (22)

1.4.3 SXP.

Es una metodología compuesta por las metodologías SCRUM y XP que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo.

SCRUM es una forma de gestionar un equipo de manera que trabaje de forma eficiente y de tener siempre medidos los progresos, de forma que sepamos por dónde andamos. XP más bien es una metodología encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. (23)

SXP consta de 4 fases principales:

Planificación-Definición: Se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto;

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

Desarrollo: Se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado;

Entrega y Puesta en marcha: Se entrega el software y se comienza a usar.

Mantenimiento: Se realiza el soporte para el cliente. De cada una de estas fases se realizan numerosas actividades tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, diseño, implementación, pruebas, entre otras; de donde se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, y existe una refactorización continua, lo que nos permite mejorar el diseño cada vez que se le añade una nueva funcionalidad.

SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo. A continuación se muestran los artefactos que se generan con esta metodología de software.

| Artefactos Generados en SXP | |
|-----------------------------|---|
| 1 | Concepción del sistema |
| 2 | Estado del Arte |
| 3 | Modelo de Historias de Usuarios del Negocio |
| 4 | LRP(Listado de Reservas de Productos) |
| 5 | Historia de Usuario |
| 6 | Lista de Riesgos |
| 7 | Modelo de Diseño |
| 8 | Tarea de Ingeniería |
| 9 | Plan de Releases |
| 10 | Estándar de Programación |
| 11 | Caso de Prueba de Aceptación |

| | |
|----|----------------------|
| 12 | Manual de Usuario |
| 13 | Manual de Identidad |
| 14 | Manual de Desarrollo |
| 15 | Gestión de Cambios |

Tabla: Artefactos generados en SXP.

Teniendo en cuenta las características de las distintas metodologías analizadas, para el desarrollo de la presente aplicación se decidió usar SXP como metodología de desarrollo de software ágil.

1.5 Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD).

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos es aquel que se encarga de controlar el acceso concurrente, evitar redundancia, que se cumplan las restricciones y reglas de integridad, usar elementos que aceleren el acceso físico a los datos (índices, agrupamientos, funciones de dispersión), distribuir los bloques del disco del modo más adecuado para el crecimiento y uso de los datos, controlar el acceso y los privilegios de los usuarios y recuperar ante fallos. (24)

1.5.1 PostgreSQL.

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California.

PostgreSQL está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. PostgreSQL proporciona un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales tales como DB2 u Oracle. A continuación se muestra brevemente una lista de algunas de esas características:

- Soporte SQL Comprensivo: PostgreSQL soporta la especificación SQL99 e incluye características avanzadas tales como las uniones (joins) SQL92.
- Integridad Referencial: PostgreSQL soporta integridad referencial, la cual es utilizada para garantizar la validez de los datos de la base de datos.
- DBMS Objeto-Relacional: PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas. Ejemplos de su avanzada

funcionalidad son consultas SQL declarativas, control de concurrencia multi-versión, soporte multi-usuario, optimización de consultas, herencia y arrays.

- Altamente Extensible: PostgreSQL soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- Cliente/Servidor: PostgreSQL usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor.(25)

1.5.2 MySQL.

MySQL ha pasado de ser una pequeña base de datos a una completa herramienta. Su rápido desarrollo se debe en gran medida a la contribución de mucha gente al proyecto, así como la dedicación del equipo de MySQL.

Lo que en un tiempo se consideró como un sencillo juguete para uso en sitios web, se ha convertido en la actualidad en una solución viable y de misión crítica para la administración de datos.

Es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos.

MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios como: Oracle, SQL Server y Db2. MySQL incluye todos los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger los datos.

Puede desarrollar sus propias aplicaciones de bases de datos en la mayor parte de lenguajes de programación utilizados en la actualidad y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, incluyendo algunos de los que probablemente no ha oído hablar nunca. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL es rápido, y una solución accesible para administrar correctamente los datos de una empresa.

MySQLAB es la compañía responsable del desarrollo de MySQL, dispone de un sistema de asistencia eficiente y a un precio razonable, y como ocurre con la mayor parte de las comunidades de código abierto, se puede encontrar una gran cantidad de ayuda en la Web.

Son muchas las razones para escoger a MySQL como una solución de misión crítica para la administración de datos:

- **Funcionalidad:** MySQL dispone de muchas de las funciones que exigen los desarrolladores profesionales, como compatibilidad completa con ACID, volcados online, duplicación, funciones SSL e integración con la mayor parte de los entornos de programación.
 - **Portabilidad:** MySQL se ejecuta en la inmensa mayoría de sistemas operativos y la mayor parte de los casos, los datos se pueden transferir de un sistema a otro sin dificultad.
 - **Facilidad de uso:** MySQL resulta fácil de utilizar y de administrar. Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.
- (26)

1.5.3 Oracle.

Oracle es un sistema de administración de base de datos, fabricado por Oracle Corporation, básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general.

En el desarrollo de páginas Web pasa lo mismo: como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server y otros.

Oracle es sin duda una de las mejores bases de datos que tenemos en el mercado, es un sistema gestor de base de datos robusto, tiene muchas características que nos garantizan la seguridad e integridad de los datos; que las transacciones se ejecuten de forma correcta, sin causar inconsistencias; ayuda a administrar y almacenar grandes volúmenes de datos; estabilidad, escalabilidad y es multiplataforma.

Aunque su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total hasta hace poco, recientemente sufre la competencia de gestores de bases de datos comerciales y de la oferta de otros con licencia Software Libre como PostgreSQL o FireBird. (27)

- **Selección de las tecnologías a utilizar.**

Luego de haber realizado un estudio de las tecnologías más avanzadas se concluyó con una propuesta de solución en la cual se utilizará PHP como lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para Aplicación Web, teniendo en cuenta algunas de sus ventajas como ser un lenguaje multiplataforma, con

Capítulo 1: Fundamentación Teórica.

capacidad de conectarse con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos, es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos; y lenguaje del lado del cliente JavaScript.

Como sistema gestor de base de datos se escogió MySQL por ser rápido, confiable y fácil de usar, ofrece hoy una rica variedad de funciones, su conectividad, velocidad y seguridad lo hacen altamente satisfactorio para acceder bases de datos. Se tiene también como propuesta a utilizar la metodología SXP debido a sus características y organización del trabajo. Se decidió utilizar como lenguajes de programación para la implementación de la aplicación PHP y Java Script.

En la primera parte de este capítulo se hizo referencia a conceptos relacionados con el objeto de estudio definido en la introducción del documento. En la segunda parte, se desarrolla el estudio de algunas de las tecnologías actuales que serán empleadas durante el desarrollo del software, mencionando ciertas características y ventajas que las mismas poseen; la decisión de utilizarlas fue tomada siguiendo fundamentalmente la política de uso de herramientas con soporte multiplataforma y licencias de utilización libre las cuales fueron escogidas por nuestros clientes.

Capítulo 2. Desarrollo ágil de la aplicación.

En este capítulo se realizará el desarrollo ágil de nuestra tienda virtual utilizando la metodología ágil **SXP** para el desarrollo de software que se realizó en el año 2008 por la ingeniera Gladys Marsi Peñalver Romero (GLADYS M., P. R. 2008). Se explicará toda la dinámica del proyecto en forma de historias de usuarios, prototipos de interfaz de usuario y algunos modelos auxiliares.

2.1 Roles del Proyecto

| Rol | Responsabilidad | Nombre |
|-------------|--|-----------------------------------|
| Gerente | Controla el progreso del desarrollo | Ever Álvarez Dieppa |
| Cliente | Participa en las tareas de visitar los productos | UCI, Comunidad del software Libre |
| Programador | Escribir códigos y pruebas unitarias | Ever Álvarez Dieppa |
| Analista | Escribir las historias de usuarios y las pruebas funcionales | Ever Álvarez Dieppa |
| Diseñador | Diseñar el sistema y el prototipo de interfaces | Ever Álvarez Dieppa |
| Probador | Ejecutar pruebas regulares | Ever Álvarez Dieppa |
| Arquitecto | Estructurar y diseñar en conjunto con el analista y el diseñador | Ever Álvarez Dieppa |

2.2 Historias de Usuarios y Prototipo de Interfaz

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: UH-ILC-01 | Nombre Historia de Usuario: Gestionar Productos al Catálogo. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se adicionan los productos, se eliminan y se editan en la aplicación propuesta | |
|  | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Nombre Tarea: Instalar el módulo CCK en el Sitio web. | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 03/02/2010 | Fecha Fin: 03/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite crear campos a los tipos de contenidos en la página. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 2 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Nombre Tarea: Adicionar producto de la aplicación. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 05/02/2010 | Fecha Fin: 06/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite adicionar un producto a la aplicación. | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 3 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Nombre Tarea: Editar producto de la aplicación. | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 06/02/2010 | Fecha Fin: 08/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite editar un producto del catálogo. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 4 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Nombre Tarea: Eliminar producto del Portal Web. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 08/02/2010 | Fecha Fin: 09/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite eliminar cualquier producto del Portal Web. | |

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| Número: UH-ILC-02 | Nombre Historia de Usuario: Mostrar catálogo de los productos en la aplicación. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se muestran a todos los usuarios y productos que tiene la aplicación. | |
| | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.


| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-02 |
| Nombre Tarea: Instalar módulo Views para mostrar los productos en una lista. | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 10/02/2010 | Fecha Fin: 11/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite mostrar los productos existentes. | |

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| Número: UH-ILC-03 | Nombre Historia de Usuario: Mostrar detalles del producto en la aplicación. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se muestran los productos con sus descripciones a los usuarios. | |
|  | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-03 |
| Nombre Tarea: Instalación del módulo Template. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 12/02/2010 | Fecha Fin: 13/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite configurar la forma en que será mostrado el catálogo. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 2 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-03 |
| Nombre Tarea: Crear el Script para mostrar el catálogo del producto. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 15/02/2010 | Fecha Fin: 17/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite crear el script para mostrar el producto con su descripción. | |

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: UH-ILC-04 | Nombre Historia de Usuario: Gestionar Usuario. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se gestionan los usuarios para que los usuarios accedan a la aplicación. | |
|  | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Instalar módulo LDAP integration. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 17/02/2010 | Fecha Fin: 19/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Este módulo permite a los usuarios de un LDAP conectarse al sitio. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 2 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Configurar el módulo LDAP. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 19/02/2010 | Fecha Fin: 21/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite agregar los datos de conexión al servidor. | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 3 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Adicionar usuarios. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 21/02/2010 | Fecha Fin: 22/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite adicionar un usuario a la Aplicación Web. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 4 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Editar usuarios. | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 27/02/2010 | Fecha Fin: 29/02/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite editar un usuario del sitio. | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 5 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Eliminar usuarios. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 1/03/2010 | Fecha Fin: 3/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite la eliminación de un usuario registrado en la aplicación. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 6 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Nombre Tarea: Conectar a la Base de Datos | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 5/03/2010 | Fecha Fin: 7/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite que los usuarios que no están en el dominio UCI se puedan conectar a la Aplicación Web. | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: UH-ILC-05 | Nombre Historia de Usuario: Gestionar Promociones. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se gestionan las promociones de los productos para la satisfacción del cliente en espera de un nuevo producto. | |
|  | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Nombre Tarea: Adicionar promociones al Sitio web. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 9/03/2010 | Fecha Fin: 11/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite que la aplicación cuente con la posibilidad de adicionar promociones de los productos. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 2 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Nombre Tarea: Eliminar promociones de la Aplicación Web. | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 14/03/2010 | Fecha Fin: 15/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite que se pueda eliminar las promociones de nuestro catálogo. | |

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 3 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Nombre Tarea: Editar promoción del sitio. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 15/03/2010 | Fecha Fin: 17/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite editar las promociones que se encuentran en nuestro sitio. | |

| Historia de Usuario | |
|---|--|
| Número: UH-ILC-06 | Nombre Historia de Usuario: Mostrar Detalles de las Promociones. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se muestran todos los detalles necesarios para una mejor comprensión por parte de los usuarios. | |

Administración de contenido
Construcción del sitio
Configuración del sitio
Administración de usuario
Reports
Ayuda
0 / 1
Log

Catálogo de Productos de SWL

Productos
Promociones

● **Buscar**

Buscar en este sitio:

Buscar

● **Inicio**

Ver

Editar

Rastreo

● **Quién está en línea**

Actualmente hay *1 usuario* y *0 invitados* en línea.

● **Usuarios en línea**

○ [admin](#)

● **Promociones**

Programación en Bash

Programación en Python

● **admin**

- [Mi cuenta](#)
- [Crear contenido](#)
- [Administrar](#)
- [Terminar sesión](#)

● **Programación en PHP**

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, similar al ASP de Microsoft o el JSP de Sun, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor...

La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-06 |
| Nombre Tarea: Crear el script para mostrar los detalles de las promociones. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 19/03/2010 | Fecha Fin: 20/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite mostrar la descripción del producto que está siendo promocionado. | |

| Historia de Usuario | |
|---|--|
| Número: UH-ILC-07 | Nombre Historia de Usuario: Listar Promociones de los productos. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: | |
| Usuario: Ever Álvarez Dieppa | Iteración Asignada: 1 |
| Prioridad en Negocio: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alta Alta/ Media/ Baja | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: Se muestra una lista de los productos. | |
|  | |

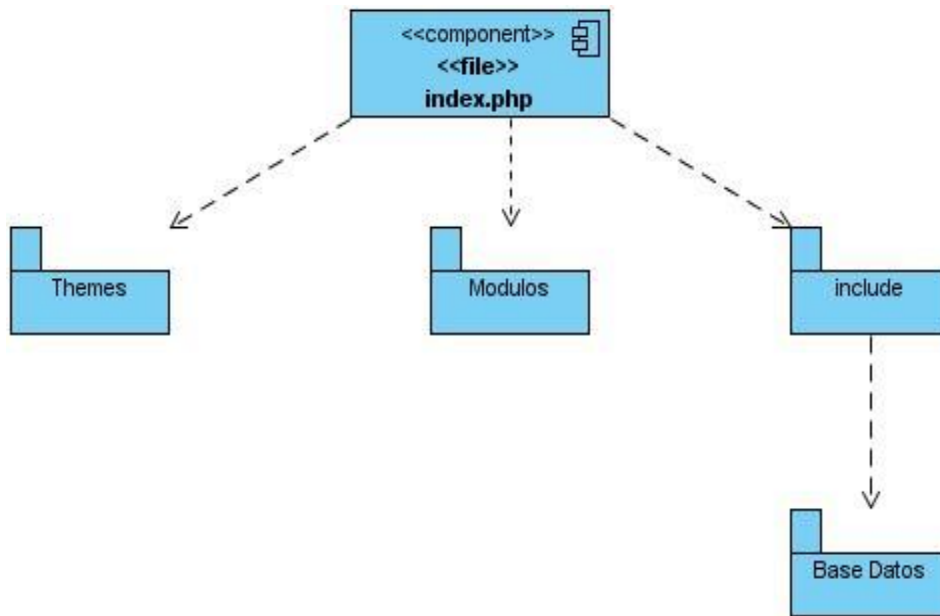
Capítulo 2: Desarrollo Ágil de la Aplicación.

| Tarea de Ingeniería | |
|---|--|
| Número Tarea: 1 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-07 |
| Nombre Tarea: Instalar Módulo Views | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 21/03/2010 | Fecha Fin: 21/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Permite la configuración de las vistas de las promociones de los productos. | |

| Tarea de Ingeniería | |
|--|--|
| Número Tarea: 2 | Número Historia de Usuario: UH-ILC-07 |
| Nombre Tarea: Crear vistas. | |
| Tipo de Tarea: Desarrollo | Puntos Estimados: 1 |
| Fecha Inicio: 22/03/2010 | Fecha Fin: 23/03/2010 |
| Programador Responsable: Ever Álvarez Dieppa | |
| Descripción: Crea la página donde se listan las promociones de los productos. | |

2.3 Diagrama de Componentes.

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo códigos fuente, binarios y ejecutables. Los componentes representan todos los tipos de elementos de software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, entre otros. A continuación se presente el diagrama de componentes para el sistema propuesto.



2.4 Plan de Releases

A continuación se define el plan de releases e iteraciones para realizar las entregas intermedias y la entrega final. Tiene como entrada la relación de Historias de Usuario previamente definidas. Para colocar una historia en cada iteración se tiene en cuenta la prioridad que definió el cliente para dicha Historia. Como resultado de este proceso se llegó a la siguiente planificación:

| Release | Historia de Usuarios | Tiempo Estimado (Semanas) |
|---------|----------------------|---------------------------|
| 1 | 1,4,5 | 7 |
| 2 | 2,3 | 5 |
| 3 | 6,7 | 2 |

CAPÍTULO 3: Implementación y Pruebas.

Con el objetivo de lograr un producto con calidad es necesario trazar un plan de pruebas desde el principio de la concepción del sistema. Darle seguimiento a los cambios y desarrollar iterativamente como plantea la metodología de software SXP.

En este capítulo se tratan los casos de pruebas o pruebas de aceptación a las que fue sometida la aplicación del catálogo de los productos de Software Libre, en cada una de las iteraciones, el cumplimiento de estos casos de pruebas fue el hito para avanzar hacia la próxima iteración.

Se expone además una relación de las funcionalidades con las que cuenta el sistema hasta la fecha.

3.1 Listado de Historias de Usuarios a probar.

Para dar comienzo con las pruebas que se le harán al sistema, se listan a continuación las Historias de Usuarios a las cuales se le harán dichas pruebas. Luego se definirá el cronograma para la realización de las mismas.

Historias de Usuarios a probar:

1. UH-ILC-01, Gestionar Productos al Catálogo.

Debido a que la aplicación propuesta necesita un catálogo de los productos se chequea que este proceso se realice correctamente.

2. UH-ILC-02, Mostrar Catálogo de los Productos en la Aplicación.

En este caso de prueba se probará el correcto funcionamiento al mostrar el catálogo de la aplicación.

3. UH-ILC-03, Mostrar Detalles del Producto.

Para obtener una mayor información del producto es necesario que se muestre todo el contenido para comprobar su buen funcionamiento.

4. UH-ILC-04, Gestionar Usuario.

Debido a que la aplicación propuesta necesita permisos de administración, en este caso de prueba se chequea la gestión de usuarios entre otras cosas.

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

5. UH-ILC-05, Gestionar Promociones.

Una vez mostrando los productos del catálogo se chequea que este proceso se realice correctamente.

6. UH-ILC-06, Mostrar Detalles de las Promociones.

Debido a que la aplicación propuesta necesita promociones del catálogo, en este caso de prueba se chequea que se muestre el contenedor de información entre otros aspectos.

7. UH-ILC-07, Listar Promociones de los Productos.

Una vez mostrada las promociones en el catálogo, estas se listan para obtener una vista de los productos.

3.2 Cronograma de realización de pruebas.

| No. | Tarea | Fecha | Responsable | Participantes | Observaciones |
|-----|--------------------------------------|------------|------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Gestionar Productos al Catálogo. | 10/01/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria. |
| 2 | Mostrar Catálogo de los Productos. | 17/01/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria. |
| 3 | Mostrar detalles del producto. | 29/01/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria. |
| 4 | Gestionar Usuario. | 5/02/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria. |
| 5 | Gestionar Promociones. | 9/02/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria. |
| 6 | Mostrar Detalles de las Promociones. | 11/02/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria |
| 7 | Listar Promociones de los productos. | 18/02/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria |
| 8 | Mostrar Promociones a los Usuarios. | 25/02/2010 | Ever R. Álvarez Dieppa | Ramón Plumier Yusliel García Vázquez. | Prueba Satisfactoria |

3.3 Casos de Prueba.

En SXP los casos de prueba se escriben antes que el código y los desarrolladores escriben pruebas unitarias. Los clientes especifican pruebas funcionales, los cambios se integran en el código base varias veces por día. Todos los casos de prueba se deben pasar antes y después de la integración, se dispone de una máquina para la integración y se realizan pruebas funcionales en donde participa el cliente.

Durante el desarrollo de la tienda virtual, se diseñaron un conjunto de casos de pruebas a las que fue sometido el sistema para comprobar su funcionamiento según las Historias de Usuarios.

Se definieron casos de pruebas para todas las Historias de Usuarios, a continuación se presentan estos casos de pruebas con sus respectivas descripciones.

3.3.1 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-01.

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Gestionar Productos*.

En esta historia de usuario se comprueba la gestión de los productos, permitiéndole a la aplicación añadir un producto a la aplicación.

Se chequeará que el módulo CCK esté instalado en el Sitio web y tenga un buen funcionamiento, esto para que el administrador pueda adicionar un producto.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Descripción de la Prueba: Se comprueba que esté instalado el módulo CCK y que funcione correctamente. | |
| Condiciones de Ejecución: La aplicación tiene que estar ejecutándose como administrador. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Luego de estar funcionando el módulo CCK correctamente, son adicionados los productos al catálogo. | |
| Resultado Esperado: Adicionar un producto a la aplicación. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 3 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Descripción de la Prueba: Se selecciona un producto, el cual se edita su imagen o descripción. | |
| Condiciones de Ejecución: La sección tiene que estar ejecutándose por el administrador de la tienda virtual. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Es seleccionado el producto y este sufre cambios, por ejemplo cambia su información e imagen del producto que se esté mostrándose. | |
| Resultado Esperado: Poder editar la información e imagen de cualquier producto. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 2 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-01 |
| Descripción de la Prueba: Se verificará el módulo CCK y que se halla añadido un producto en la aplicación. Permitiendo eliminar productos. | |
| Condiciones de Ejecución: Que se ejecute el módulo CCK y se hallan adicionado productos. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona un producto, el cual será remplazado y se le elimina del catálogo. | |
| Resultado Esperado: Se eliminen los productos. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.2 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-02

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Mostrar Catálogo de los Productos*.

En esta historia de usuario que se realiza es mostrar el catálogo de los productos, permitiéndole a la aplicación generar un conjunto de imágenes los cuales serán usados por los usuarios.

Primeramente se comprobará que el módulo Views esté instalado para generar los productos a la aplicación.

Luego se mostrarán todas las imágenes en el catálogo las cuales serán usadas posteriormente por sus usuarios.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-02 |
| Descripción de la Prueba: Se muestran todas las imágenes de los productos que van a ser promocionadas por nuestro catálogo. | |
| Condiciones de Ejecución: La aplicación tiene que estar ejecutándose por un administrador del sitio. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se comprueba que el módulo Views esté instalado para el buen funcionamiento de nuestra tienda virtual. | |
| Resultado Esperado: Poder mostrar todos los productos existentes en nuestra aplicación. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.3 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-03

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Mostrar Detalles de los Productos*.

En esta historia de usuario lo que hace es mostrar los detalles de los productos, permitiéndole a la tienda virtual un correcto funcionamiento.

Se comprobará la instalación del módulo Template para generar los detalles de los productos que serán exhibidos en el Sitio web.

Finalmente se crea el Script para darle una mejor presentación al producto seleccionado.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-03 |
| Descripción de la Prueba: Mostrar las descripciones de los productos que van a ser exhibidos para una mejor comprensión por parte del usuario. | |
| Condiciones de Ejecución: La aplicación tiene que estar ejecutándose por el administrador del sitio por cuestión de seguridad. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Es comprobado el módulo Template y tiene que estar implementado el código Script. | |
| Resultado Esperado: Mostrar los detalles de los productos seleccionados para su promoción y divulgación. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.4 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-04

En esta historia de usuario lo que se verifica es la Gestión de Usuario, permitiéndole a la aplicación que se registren correctamente.

Primeramente se verifica que el módulo LDAP Integration esté instalado correctamente. Se configurará el módulo para permitir que otros usuarios puedan registrarse en la página.

Esto es para que el administrador pueda realizar cambios necesarios para la aplicación.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Descripción de la Prueba: El administrador del sitio pueda adicionar una cuenta nueva en la aplicación. | |
| Condiciones de Ejecución: La sección tiene que estar ejecutándose por el administrador. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se comprueba que el módulo LDAP Integration esté funcionando correctamente y el administrador esté trabajando por su sección. | |
| Resultado Esperado: Poder adicionar un usuario a la aplicación. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 2 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Descripción de la Prueba: El administrador de la aplicación pueda editar cuentas de usuarios existentes en la página. | |
| Condiciones de Ejecución: La aplicación tiene que estar ejecutándose por la sección del administrador, solo este puede hacer estos cambios, y tiene que existir una cuenta por lo mínimo en la tienda virtual. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Ya verificado el módulo LDAP Integration y configurado, se selecciona la opción de editar cuenta de usuario y se realiza la modificación. | |
| Resultado Esperado: Permitir editar una cuenta de usuario. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 3 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-04 |
| Descripción de la Prueba: Eliminar una cuenta de usuario de la Página Web. | |
| Condiciones de Ejecución: Solo el administrador puede hacer estos cambios a través de su sección y tiene que existir por lo menos una cuenta de usuario. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona la opción eliminar cuenta de usuario. | |
| Resultado Esperado: Eliminar una cuenta existente en la aplicación. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.5 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-05

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Gestionar Promociones*.

Primeramente se accedemos al vínculo de tipo contenido y luego seleccionamos el tipo, y en este caso sería del tipo promoción.

Finalmente se llenan los campos de las promociones y se adicionan a la aplicación.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Descripción de la Prueba: Permite adicionar promociones al Catálogo, que se usará para saber cuántos cursos se estarán impartiendo y sus características. | |
| Condiciones de Ejecución: Solo el administrador puede adicionar productos debido a sus privilegios en la página. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona la opción crear contenido, luego el tipo que en este caso sería de promoción, y después de llenar un formulario se adiciona una promoción. | |
| Resultado Esperado: Que se adicionen las promociones correctamente. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 2 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Descripción de la Prueba: Editar una promoción en el Sitio web, esto le posibilita al usuario tener una mayor información. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador tiene que entrar por su cuenta de usuario. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona una promoción y lo editamos en la opción editar que aparece en el menú. | |
| Resultado Esperado: El producto sea editado con éxito. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|---|--|
| Código Caso de Prueba: 3 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-05 |
| Descripción de la Prueba: Eliminar promoción de la Página Web. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador tiene que entrar por su cuenta de usuario. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona la promoción, se edita y luego seleccionamos la opción borrar, esta queda eliminada inmediatamente de la aplicación. | |
| Resultado Esperado: Lograr la eliminación de la promoción. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.6 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-06

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Mostrar Detalles de las Promociones*.

Primeramente se selecciona la promoción en el sitio. Luego le damos clic y esta muestra una serie de características propia de su descripción.

Finalmente se muestran los detalles de la promoción brindando un mayor conocimiento al usuario de lo que se está promocionando.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-06 |
| Descripción de la Prueba: Se crea un script para agregar los detalles de las promociones, permitiendo que se muestren con una forma más agradable al usuario. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador tiene que tener su sección abierta, solo él puede hacer estos tipos de cambios en el sitio. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se abre la parte del código de la página y se realiza el código ccs de las promociones. | |
| Resultado Esperado: Poder crear script a las promociones. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.3.7 Caso de Prueba Historia de Usuario: UH-ILC-07

Esta sección cubre el conjunto de pruebas funcionales relacionadas con la historia de usuario: *Listar promociones*.

Primeramente se comprueba que esté instalado el módulo Views para un mejor funcionamiento de esta historia de usuario.

Finalmente se crea una vista para lograr ver la lista de las promociones en el catálogo, así el administrador podrá tener la lista de las promociones y un mejor control de las mismas.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: 1 | Nombre Historia de Usuario: UH-ILC-07 |
| Descripción de la Prueba: Listar las promociones de los productos, para un mejor control de la información que se brinda a través de la aplicación. | |
| Condiciones de Ejecución: Solo el administrador puede listar las promociones debido a sus privilegios de la página. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Se selecciona la opción construcción del sitio, en módulos y este se instala, después se crean las vistas para tener toda su información. | |
| Resultado Esperado: Poder listar las promociones. | |
| Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria. | |

3.4 Resultados Obtenidos.

En este apartado se relacionan los resultados obtenidos hasta el momento por el equipo de desarrollo de la tienda virtual. Recalcar que como resultado de este trabajo, la aplicación está disponible en sus versión 1.0. Aunque se pueden esperar muchos más resultados en versiones posteriores.

3.4.1 Acerca del tiempo de desarrollo.

Con el objetivo de solventar la situación problemática que le dio origen a esta investigación, que consistía en que no se cuenta con un Portal Web para la promoción, y divulgación de los productos desarrollados para apoyar la migración a software libre. Pues era necesario la implementación dicho software.

El uso de la aplicación propuesta facilitará la promoción de los productos y de cursos que se estarán impartiendo por sus representantes, se tendrá una descripción detallada de cada curso y además de cada producto que se esté promocionando en dicha aplicación. Elevando el nivel cultural de los usuarios. La aplicación desarrollada tiene una aplicación gráfica agradable al usuario, haciendo el proceso de promoción y divulgación de los productos más fácil y rápido.

Capítulo 3: Implementación y Prueba.

Fue entonces que a mediados del mes de noviembre del 2009 se comenzaron las tareas de investigación sobre el tema. Principalmente de aplicaciones que hacían este trabajo para diferentes empresas e instituciones del mundo. Aproximadamente dos meses se tomó aprender el funcionamiento de la herramienta del CMS para la realización del catálogo. Luego se comenzó el análisis y diseño de la aplicación propuesta la cual incluía las principales funcionalidades y características de las aplicaciones analizadas.

De todas las tareas de implementación que se llevaron a cabo la que más tiempo consumió fue la creación del código CCS del sitio usados para tener una interfaz agradable, aproximadamente tomó un mes para estar lista.

Luego se comenzó a desarrollar las funcionalidades de la aplicación la cual fue desarrollada con un tiempo más corto por las bondades de los módulos son muy fáciles de usar. Cerca de dos meses para tener la aplicación en funcionamiento en su versión 1.0.

Conclusiones

Después de culminar la investigación se puede concluir que se cumplió el objetivo propuesto de desarrollar una tienda virtual.

En esta investigación se realizó un estudio sobre las principales Aplicaciones Web existentes a nivel mundial para generar la tienda virtual. Se han analizado sus características, tendencias y funcionamiento a lo largo de la historia, resaltando por sus funcionalidades y ventajas que les proporcionan a los clientes.

A partir de aquí se implementó y se probó la aplicación que permite la promoción, divulgación y comercialización de los productos del Software Libre, superando estas pruebas satisfactoriamente, proporcionándole a la aplicación una excelente funcionalidad del sistema.

Por lo anteriormente planteado se concluye que los objetivos en este trabajo se han cumplido satisfactoriamente.

Recomendaciones.

Recomendaciones

1. Que el presente trabajo se siga desarrollando para implementar nuevas funcionalidades y mejorar su calidad y robustez.
2. Que se incorporen nuevos productos de otros departamentos de la facultad.
3. Publicar el portal para ponerlo a disposición de los usuarios del país.
5. Que el trabajo sea inscrito como un producto propio de la UCI.

Referencia Bibliográfica.

Referencia Bibliográfica.

1. **(2009), Serrano Cinta C.** Definición del Comercio Electrónico. [En línea] 2009. [Citado el: 7 de febrero de 2010.] <http://www.ciberconta.unizar.es/leccion/eCONTA/100.HTM>.
2. Glosario - Guapí. [En línea] <http://www.guapi-cauca.gov.co/glosario.shtml?apc=I---&s=b>.
3. **Eloy Seoane, Seoane Balado, Eloy.** La nueva era del comercio: el comercio electrónico. [En línea] http://www.google.com/books?hl=es&lr=&id=evLz521ZVmA&oi=fnd&pg=PA1&dq=historia+tiendas++virtuales&ots=ZDEIna9_bW&sig=6p2CNANW2bmYCwsv9bC-iMXREo#v=onepage&q=historia%20tiendas%20%20virtuales&f=false
4. **Miguel Angel Alvarez.** Definición y ejemplos de sistemas CMS: Content Manager System (Sistema Gestor de contenidos). [En línea] 11 de 11 de 2008. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>
5. **Julio Santillán Aldana.** Sistemas de Gestión de Contenidos CMS. [En línea] Febrero de 2007. <http://www.slideshare.net/santillan/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms>.
6. **Xavier García Cuerda.** Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. [En Línea] 2004.] [Citado el 18 de marzo del 2010].
7. CMS - Sistema de gestión de contenidos (Content Management System). [En línea] Dpto. Desarrollo Software . http://www.consoltic.com/modules/faq/ABCD/faq_0008.html#axzz0IGGnM6fQ.
8. Blogger: Visita guiada. [En línea] 1999 - 2010. http://www.blogger.com/tour_start.g.
9. Freewebs.com, para hacer mi propio sitio web. [En línea] http://www.ciao.es/freewebs_com_Opinion_1408363.
10. Movable Type: Powering the best and most influential blogs on the web. [En línea] [Citado el:] <http://www.movabletype.com/showcase/>.

Referencia Bibliográfica.

11. Características de Joomla - Joomlaos.net - Joomla! CMS. [En línea] [Citado el: 18 de febrero de 2010.] <http://www.joomlaos.net/caracteristicas-de-joomla.php>.
12. 27 Características del CMS Drupal. Por que elegir Drupal. en Drupal. [En línea] [Citado el: 22 de febrero de 2010.] <http://www.pilos.com.co/drupal/27-caracteristicas-de-drupal/>.
13. Cliente/servidor. [En línea] [Citado el: 2 de marzo de 2010.] <http://www.csae.map.es/csi/silice/Global71.html>.
14. FÉLIX, A. D. C. S. *El servidor de web Apache: Introducción práctica. Apache 1.x y 2.0 alpha*. 2000, Disponible en: <http://acs.barrapunto.org/articulos/trunk/LinuxActual/Apache/apache.pdf>
15. ALVAREZ, M. A. *Qué es Java Script?* 2003, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>
16. *Qué es HTML?* 2003, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>.
17. S, C. V. D. H. *¿Qué es el PHP?* 2001, Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/>
18. ALVAREZ, M. A. *Que es JSP?* 2006, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/831.php>
19. *Qué es ASP?* 2006, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/393.php>
20. *Que es PERL?* 2006, Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/541.php>
21. SANCHEZ, M. A. M. *Metodologías De Desarrollo De Software*. 2004, Disponible en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html
22. Scrum, una metodología ágil. [En línea] [Citado el: 12 de marzo de 2010.] <http://es.debugmodeon.com/articulo/scrum-una-metodologia-agil-ii>

Referencia Bibliográfica.

23. GLADYS M P. R., 2008, MA-GMPR-UR2, Metodología ágil para proyectos de software libre. Disponible en: http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_0693_07.pdf
24. PESCADOR, J. S. *Manual: ¿Qué es una Base de Datos?*, Disponible en: <http://www.mihosting.net/areaclientes/knowledgebase.php?action=displayarticle&catid=12&id=63>
25. WORSLEY, J. A. J. D. A., B. AND MICHAEL, H. *PostgreSQL Práctico*. 2001,
26. BURBANO PROAÑO, I. D. J. *Comparativa de base de datos, [PDF]*. 2006,
27. BURBANO PROAÑO, I. D. J. *Comparativa de base de datos, [PDF]*. 2006,

Bibliografía

1. "Metodología de Investigación". [Disponible en: 10/12/2008]<http://www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metinacap.htm>]
2. Franco, José Manuel López. trevinca. *Características XML*. [En línea] 15 de Octubre de 2001. [Citado el: 7 de marzo de 2010.]
3. Coding standards. *Drupal*. [En línea] [Citado el: 20 de marzo del 2010.] <http://drupal.org/coding-standards>
4. Hook. *Drupal*. [En línea] <http://api.drupal.org/api/group/hooks>.
5. PEREZ FORMATIN, Yusleidys, PERAZA SIERRA, Indira. *Guía para el trabajo con el CMS Drupal*. Trabajo de Diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2007.
6. <http://trevinca.ei.uvigo.es/~txapi/espanol/proyecto/superior/memoria/node156.html>.
7. **Grupo Ingeniería del Software y Sistemas de Información (ISSI). 2003.** *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Alicante: s.n., 2003
8. **Macías Rodríguez, Juan and Vázquez Rodríguez, Annarelys. 2007.** *Estudio de Sistemas de Gestión de Contenidos basados en el lenguaje PHP*. Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de la Habana: s.n., 2007. p. 57.
9. masadelante. *¿Qué significa php? - Definición de php*. [En línea] [Citado el: 15 de Abril del 2010.] <http://www.masadelante.com/faq-php.htm>.
10. Coding standards. *Drupal*. [En línea] [Citado el: 20 de Abril del 2010.] <http://drupal.org/coding-standards>

Bibliografía.

11. Qué es un servidor web (Web Servers)? - Definición de servidor web. *masadelante.com*. [En línea] 2008. <http://www.masadelante.com/faq-servidor.htm>.
12. **J. Kabir, Mohammed**, "Apache Server 2 Bible", Hungry Minds, Inc, 2002.
13. **Chopra, V., Bakore, A., Eaves, J., Galbrait, B., Li, S., Wiggers, C.**, "Professional Apache Tomcat 5", Wiley Publishing, Inc., 2004.
14. **Appu, A.**, "Administering and Securing the Apache Server", Premier Press, 2002.
15. FIGUEROA, roberth, SOLIS, Camilo, CABRERA, Armando. Metodologías tradicionales vs metodologías ágiles. *Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación, 2007*
16. **[Beck 2000] Kent Beck**. *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison Wesley Longman, 2000. <http://www.extremeprogramming.org/>
17. *Embracing Change with Extreme Programming*. Computer (revista de la *IEEE Computer Society*). Vol. 32, No. 10. Octubre 1999, pp. 70-77
18. **Manuel Calero**. *Una explicación de la programación extrema XP*. Apolo Software
19. **Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés**. *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP)*. Universidad Politécnica de Valencia Camino de Vera s/n, 46022 Valencia.

Glosario de Términos.

Glosario de Términos

Aplicación Web: Es una aplicación informática que los usuarios utilizan accediendo a un Servidor Web a través de Internet o de una intranet.

ASP: Del inglés Active Server Pages es una tecnología del lado servidor de Microsoft para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Server (IIS). La tecnología ASP está estrechamente relacionada con el modelo tecnológico de su fabricante. Intenta ser solución para un modelo de programación rápida.

Base de datos: Es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Blogs: Se refiere a la publicación de noticias o artículos en el orden cronológico, cuenta con un espacio para los comentarios y discusiones. Ejemplos: WordPress, MovableType, Blogger/Blogspot, Plone.

Cliente/Servidor: La arquitectura cliente-servidor es una forma de dividir las responsabilidades de un Sistema de Información separando la interfaz de usuario (Nivel de presentación) de la gestión de la información (Nivel de gestión de datos).

CCS: Las hojas de estilo en cascada (en inglés Cascading Style Sheets) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

ECommerce: No son más que Sitios web para el Comercio Electrónico. Ejemplos: osCommerce (licencia GPL), DynamicWeb, eCommerce (comercial).

Foros: Es un sitio que permite la discusión de temas en línea, donde los usuarios pueden reunirse para la discutir temas de los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.

HTML: Siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

JSP: Es un acrónimo de Java Server Pages, que en castellano vendría a decir algo como Páginas de Servidor Java. Es, pues, una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java.

Javascript: Lenguaje interpretado similar al Java ampliamente utilizado para agregar funcionalidades a páginas web.

Glosario de Términos.

Lenguaje de programación: Es una técnica estándar de comunicación que permite expresar las instrucciones que han de ser ejecutadas en una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen un lenguaje informático.

Metodología: La metodología es una etapa específica que dimana de una posición teórica y epistemológica y que da pie a la selección de técnicas concretas de investigación.

Multiplataforma: Es un término utilizado frecuentemente en informática para indicar la capacidad o características de poder funcionar o mantener una interoperabilidad de forma similar en diferentes sistemas operativos o plataformas. Modelo de Datos: Describe la representación lógica y física de los datos persistentes.

Portal: Es un Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que se destaca como fuente de información y también como soporte de una comunidad. Ejemplos: PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, Plone.

PDF: (Portable Document Format) Formato de documento portable. Es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Está especialmente ideado para documentos susceptibles de ser impresos.

PHP: Es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor* (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

Sitio web: Colección de páginas Web dotada de una dirección Web única.

Servidor: Sistema que proporciona recursos (por ejemplo, servidores de ficheros, servidores de nombres). En Internet este término se utiliza muy a menudo para designar a aquellos sistemas que proporcionan información a los usuarios de la Red.

Servidor Web: Se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que solemos conocer como navegador. El navegador realiza una petición al servidor y éste le responde con el contenido que el cliente solicita.

Sistema Operativo: Es un conjunto de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos.

Script: El guión o archivo de procesamiento por lotes (en inglés "script") es un programa usualmente simple, que generalmente se almacena en un archivo de texto plano. Es un guión o conjunto de instrucciones. Permiten automatizar tareas creando pequeñas utilidades.

Glosario de Términos.

Wikis: Todos los usuarios pueden colaborar en artículos de diferentes formas, como pueden ser rescribiéndolas o aportando nueva información. Permite además un espacio para discusiones de materiales que van evolucionando con el tiempo, es decir que esa información se le adicionan nuevos conceptos o términos.

XML: (Extensible Markup Language) Lenguaje de marcas extensible. Metalenguaje que permite especificar la gramática de otros lenguajes específicos. Se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.