

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3



Título: “Ayuda en línea para el sistema SENTAI de la
Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba
(Cimex)”

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

Autores: Leyanis Enoa Payés

Anisleidy Rodríguez Rodríguez

Tutores: Ing. Dinella Aguilera González

Lic. Rolando Gómez Amenedo

Ciudad de la Habana

Mayo, 2009

"...y si alguna vez nuestro trabajo nos pareciera bueno, debemos de luchar porque sea mejor, debemos de luchar porque sea perfecto, sabiendo de antemano que ninguna obra humana será lo suficientemente buena, ni lo suficientemente perfecta..."

Fidel Castro Ruz



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

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

Leyanis Enoa Payés

Anisleidy Rodríguez Rodríguez

Firma del Autor

Firma del Autor

Lic. Rolando Gómez Amenedo

Ing. Dinella Aguilera González

Firma del Tutor

Firma del Tutor

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Comandante en Jefe y a la Revolución por proporcionarnos la oportunidad de estudiar en un centro como este. Por ser el paradigma de todo joven revolucionario.

A la Universidad de las Ciencias Informáticas por formarnos como profesionales.

A nuestra tutora Ing. Dinella Aguilera González por su paciencia y dedicación.

A todos los profesores que de una forma u otra nos enseñaron a transitar en el camino por la búsqueda del conocimiento.

A nuestros amigos, a todos los que nos ayudaron...

Gracias



DEDICATORIA

A mis padres por todo el amor y la confianza depositada en mí, por estar en cada momento cuando los necesité, por ser mi motivación, ejemplo y guía; por lo orgullosos que se sienten hoy.

A mi hermano por todo el apoyo que me ha brindado.

A mi tía Miladis, por haber estado pendiente de mí, porque me ha tratado y querido como si fuera su hija.

A mis amigos Ivis, Annarelis, Maylín, Johanky, Félix, Dixon, Yoney Yuselín y Any, por ayudar a hacer mis días más felices.

Leyanis

A mi mamá por ser fuente de luz en mi vida e inspiración de todo lo que he logrado.

A mi papá, aunque no está, porque sé que también estaría orgulloso y no pudo escoger estar aquí.

A mi hermana porque sin ella esta página de mi vida no se pudiera escribir, por todo el cariño y todo lo que me ha enseñado, porque a pesar de sus 30 añitos tiene una hija de 23.

A mi novio, por todo el cariño que me ha dado, porque sin su ayuda y su tiempo no lo hubiera logrado, a él por ser tan especial.

A Armando, porque ha sido como un padre para mí.

A Freddy y Orquídea, porque han sido hermanos también.

A mis abuelos aunque no están y a mis abuelas por preocuparse siempre.

A mis tíos y tías que han estado pendientes de mí y de mi carrera.

A mis primos y primas en general por confiar en que sí podía hacerlo.

A mis primos Reny y Robe por mantenerse siempre cerca y preocuparse tanto.

A mis vecinos por preocuparse por mí y apoyar a mi familia en los buenos y malos momentos.

A mis amigas Yadira y Liny, por compartir conmigo desde la infancia, porque siempre han estado ahí.

A mis amigos del IPVCE, que siguen siendo amigos aquí en la Universidad y siempre se han preocupado por mí, Rosnel, Noel, Edel, Willy, Alejandro, Reinier, Omar y Dagmar.

A mis amigos de la Universidad, que son los amigos para toda la vida, por lo que disfruté y sufrí con ellos y por ellos, Jairol, Leo, Juanky, Ailec, Yuselín, Margelis, Arnaldo, Yoney, Lisandra, Ariana y Sahily.

A Leyanis, mi compañera de tesis y amiga, por toda su paciencia, por enseñarme que en la vida no todo es color de rosas.

A Angel, Tavo, Wilfredo, René, Evelio, Wilder y Ochoa, por preguntar siempre, guajira y la tesis qué?

Any

RESUMEN

La Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba (Cimex) controla sus actividades empresariales con un sistema (SENTAI) automatizado e integrado, orientado a la Gestión Empresarial de Comercio Mayorista, pero que puede usarse en otras actividades empresariales. A pesar de la fortaleza de sus funcionalidades este no cuenta con una guía de apoyo para los usuarios que interactúan con él.

El presente trabajo que lleva por título “Ayuda en línea para el sistema SENTAI de la Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba (Cimex)” pretende brindar la información referente al funcionamiento de cada uno de los módulos que conforman el sistema así como las relaciones entre estos para facilitar y mejorar el trabajo de los usuarios con el sistema. Este documento recoge el resultado de todo el trabajo realizado para la elaboración de la ayuda en línea, incluyendo el estudio del estado del arte de aplicaciones con similares objetivos existentes en el mundo, el estudio y definición de las características del sistema, así como la planificación, el diseño, la implementación y prueba del producto.

ÌNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	VII
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
Introducción	8
1.1 SISTEMAS DE AYUDA EN LÍNEA.....	8
1.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE AYUDA EN LÍNEA	12
1.2.1 Macromedia DreamWeaver	13
1.2.2 Microsoft Front Page	13
1.2.3 Sistema Gestor de Contenidos (CMS).....	14
1.2.3.1 Drupal.....	16
1.2.3.2 Joomla	16
1.2.4 Fundamentación de la Herramienta a utilizar	19
1.3 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	22
1.3.1 Rational Unified Process (RUP).....	23
1.3.2 Extreme Programming (XP).....	25
1.3.3 SCRUM	28
1.3.4 Crystal methodologies	30
1.3.5 Fundamentación de la Metodología a utilizar.	31
1.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	33
1.4.1 Java	33
1.4.2 C Sharp	34
1.4.3 PHP	35
1.4.4 Fundamentación del lenguaje de programación a utilizar.....	35
1.5 SERVIDORES WEB	36
1.5.1 IIS	36
1.5.2 Lighttpd.....	37
1.5.3 Apache	37

1.5.4	Fundamentación del Servidor web a utilizar	38
1.6	GESTOR DE BASES DE DATOS	38
1.6.1	Microsoft SQL Server	38
1.6.2	Oracle	39
1.6.3	MySQL.....	39
CONCLUSIONES		41
CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN Y DISEÑO.....		42
Introducción		42
2.1	PROPUESTA DEL SISTEMA.....	42
2.1.1	Personas relacionadas con el sistema	43
2.1.2	Requisitos de la ayuda	43
2.1.2.1	Requisitos Funcionales de la Ayuda.....	44
2.1.2.2	Requisitos No Funcionales de la Ayuda	46
2.2	FASE DE PLANIFICACIÓN.....	48
2.2.1	Historias de usuario.....	48
2.2.2	Estimación de esfuerzos por historias de usuario.....	52
2.2.3	Plan de iteraciones	53
2.2.4	Plan de duración de las iteraciones	54
2.2.5	Plan de entregas.....	54
2.3	FASE DE DISEÑO	55
2.3.1	Módulos de Joomla.....	56
2.3.2	Paquete 1: Joomla.....	57
2.3.3	Sub Paquete 1.1: Componentes.....	58
2.3.4	Diseño de la Base de Datos.	60
CONCLUSIONES		61
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA.....		62
Introducción		62
3.1	FASE DE IMPLEMENTACIÓN	62
3.1.1	Iteración 1	62
3.1.2	Iteración 2.....	67
3.1.3	Diagrama de Componentes.....	68

3.1.4 Diagrama de Despliegue	68
3.2 FASE DE PRUEBA.....	69
3.2.1 Pruebas de aceptación.....	69
CONCLUSIONES	74
CONCLUSIONES GENERALES	75
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	81
GLOSARIO DE TÉRMINOS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación de los Sistemas de Gestión de Contenidos..... 20

Tabla 2 Personas relacionadas con la ayuda..... 43

Tabla 3 HU Gestionar Cuenta de usuario en el sistema 49

Tabla 4 HU Mostrar perfil de usuario..... 49

Tabla 5 HU Autenticar 50

Tabla 6 HU Mostrar documentos..... 50

Tabla 7 HU Mostrar imágenes..... 50

Tabla 8 HU Mostrar videos..... 51

Tabla 9 HU Buscar información..... 51

Tabla 10 Estimación de esfuerzos por HU 52

Tabla 11 Plan de duración de las iteraciones..... 54

Tabla 12 Módulos y HU abarcadas 54

Tabla 13 Plan de duración de entrega 55

Tabla 14 Tarjeta CRC Módulo Documentación 59

Tabla 15 Tarjeta CRC Módulo Videos 59

Tabla 16 Módulos tratados en la primera iteración..... 63

Tabla 17 Tarea 1 del Módulo User 63

Tabla 18 Tarea 2 del Módulo User 64

Tabla 19 Tarea 3 del Módulo User 64

Tabla 20 Tarea 1 del Módulo Documentación..... 64

Tabla 21 Tarea 2 del Módulo Documentación..... 65

Tabla 22 Tarea 3 del Módulo Documentación..... 65

Tabla 23 Tarea 1 del Módulo Videos..... 66

Tabla 24 Tarea 2 del Módulo Videos..... 66

Tabla 25 Módulos tratados en la segunda iteración 67

Tabla 26 Tarea 1 del Módulo Perfil 67

Tabla 27 Tarea 1 del Módulo Búsqueda 68

Tabla 28 Prueba 1 al Módulo User..... 69

Tabla 29 Prueba 2 al Módulo User..... 70

Tabla 30 Prueba 3 al Módulo User.....	70
Tabla 31 Prueba 1 al Módulo Perfil.	71
Tabla 32 Prueba 1 al Módulo Documentación.....	71
Tabla 33 Prueba 2 al Módulo Documentación.....	72
Tabla 34 Prueba 3 al Módulo Documentación.....	72
Tabla 35 Prueba 4 al Módulo Documentación.....	73
Tabla 36 Prueba 1 al Módulo Videos.	73
Tabla 37 Prueba 2 al Módulo Videos.	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Página de Inicio de Drupal.	16
Ilustración 2 Página de Inicio de Joomla.	17
Ilustración 3 Página de Inicio de Plone.	18
Ilustración 4 Fases y flujos de trabajo de la metodología RUP.	25
Ilustración 5 Fases de la metodología XP.	26
Ilustración 6 Fases y pasos de XP.	27
Ilustración 7 Diagrama de clases del diseño: Paquete Joomla.	58
Ilustración 8 Diagrama de clases del diseño: Sub paquete Componentes.....	59
Ilustración 9 Modelo de Objetos.	60
Ilustración 10 Diagrama de Componentes del Sistema.....	81
Ilustración 11 Diagrama de Componentes: Módulo Documentación.....	82
Ilustración 12 Diagrama de Componentes: Módulo Videos.....	82
Ilustración 13 Diagrama de Componentes: Módulo User.	83
Ilustración 14 Diagrama de Despliegue del Sistema	83
Ilustración 15 Acta de Liberación del producto.....	84
Ilustración 16 Propuesta del Sistema "Sistema de Ayuda en línea de SENTAI" ...	85
Ilustración 17 Foro de la Ayuda en línea de SENTAI	86
Ilustración 18 Noticias recientes.....	87

INTRODUCCIÓN

En la última década los medios de comunicación han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías de información y las comunicaciones por Internet.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen como características principales que son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación. En el mundo existen aplicaciones que son útiles para el desarrollo del comercio, ayudando estas a mantener el control de las actividades que se llevan a cabo en las empresas. SENTAI es una de estas aplicaciones, que tiene su origen en una empresa canadiense productora de software, pero es utilizado además en diferentes países como: Estados Unidos, México, Venezuela y Cuba. SENTAI es un sistema automatizado e integrado, orientado a la Gestión Empresarial de Comercio Mayorista, pero que puede usarse en otras actividades empresariales.

Nuestro país no está exento de esta revolución tecnológica, en el año 1994 se establece SENTAI en Cimex, para de esta forma mejorar las actividades comerciales de esta corporación en el país, integrando esta al uso de las nuevas tecnologías.

SENTAI es implementado sobre el sistema de base de datos "PROGRESS" y soportado en el sistema operativo "UNIX". Las bases de datos pueden residir en servidores centrales, territoriales o zonales, en correspondencia con las características de las empresas, compañías y otras entidades usuarias del sistema, las distancias de sus sucursales o subsidiarias, en el caso que proceda y el nivel de descentralización de las actividades que desempeñan las mismas, y de acuerdo al nivel de conectividad deseado para la red informática.

Este sistema, por sus características fundamentales, es muy flexible y adaptable a las necesidades específicas de los usuarios que lo explotan, pues es completamente configurable y por medio de la parametrización puede lograrse delimitación de los accesos en una división oportuna de funciones y tareas, con alto nivel de seguridad en las operaciones y transacciones que se ejecutan por los

usuarios. Se distingue, además, por trabajar para multiusuarios en forma de multiprocesamiento.

Atendiendo a otras peculiaridades SENTAÍ es aplicable fundamentalmente a empresas, compañías y entidades en general, que desarrollan actividades comerciales de compra, distribución y ventas mayoristas; y actividades de comercio minorista o detallista, pero puede ser configurable también para actividades comerciales de gastronomía, actividades de prestación de servicios, de reparación de equipos técnicos en general; por órdenes de trabajo, actividades de transporte de carga automotor, actividades de naturaleza productiva y otras.

Otro rasgo que lo caracteriza, es que a partir de los módulos y sus funciones programadas, asociadas a los mismos, se puede lograr en la empresa, compañía o entidad que lo explota, el nivel de administración deseado, mediante la implantación de una organización estructural, con métodos de trabajo y procedimientos de control, acordes a los principios generalmente aceptados de control interno de los subsistemas empresariales, a través de la automatización del flujo informativo de los documentos primarios para el control de las actividades, de los reportes periódicos de trabajo de áreas de responsabilidad u otras clasificaciones, de reportes o informes con fines administrativos.

Aparejado a los mecanismos de control, antes expresados, este sistema, brinda el control de la actividad económica de las empresas, compañías o entidades que lo explotan.

SENTAÍ, por su posibilidad de integración, también puede ser configurado y adaptado, para organizaciones empresariales que funcionan como uniones de empresas o sociedades mercantiles, con sucursales y subsidiarias subordinadas, y que operen comercial, productiva y económicamente de manera descentralizada en sus respectivos territorios, y que, además requieren de un nivel de dirección y administración central.

Situación Problemática:

- Desconocimiento de las relaciones entre los diferentes módulos que integran el sistema.

- Problemas de usabilidad al interactuar con el sistema.
- Retraso en la entrega de la información.
- Entrega de documentos incompletos.
- Administración inadecuada de las cuentas de usuario para acceder a los diferentes módulos del sistema.
- Desconocimiento de la prioridad de los reportes a generar para el cierre contable.

Problema Científico:

¿Cómo contribuir con la implementación de la ayuda en línea del sistema SENTAI al conocimiento exacto de las funcionalidades del mismo por parte de los clientes?

Objeto de la investigación:

Gestión de la información

Campo de acción:

Sistemas de ayuda en línea.

Objetivo General:

- Implementar una ayuda en línea para el sistema SENTAI que explique el funcionamiento de los módulos del sistema.

Objetivos Específicos:

- Elaborar el marco teórico de la investigación.
- Caracterizar los procesos del negocio del sistema SENTAI y su aplicación en la Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba.
- Implementar una ayuda en línea para el sistema SENTAI.

Hipótesis:

Si se implementa una ayuda en línea para el sistema SENTAI se mejorará la calidad del aprendizaje de los usuarios finales respecto al funcionamiento de los módulos del sistema

Tareas:

- Estudio del estado del arte, comparación y selección de las metodologías de desarrollo de software ágiles y pesadas.
- Estudio del estado del arte de los principales sistemas de ayuda en línea en la actualidad.
- Estudio del estado del arte y selección de los sistemas de administración de contenidos más usados en la actualidad que permitan una correcta implementación de ayudas en línea.
- Estudio del estado del arte y selección del lenguaje de programación a utilizar en la implementación de la ayuda en línea.
- Estudio del estado del arte de los principales Sistemas Gestores de Bases de Datos en la actualidad.
- Identificación de los procesos del negocio del Sistema SENTAI.
- Realización del levantamiento de requisitos.
- Análisis de la estructura de los módulos del sistema SENTAI para la implementación de la ayuda en línea.
- Obtención de los artefactos que propone la metodología elegida, que permitan un correcto diseño de la ayuda en línea.
- Implementación de la ayuda en línea para el sistema SENTAI.
- Instalación de la ayuda en línea obtenida.

Métodos Científicos:➤ **Métodos teóricos:**

Análisis – Síntesis: Consiste en el análisis de los documentos para identificar y separar los elementos fundamentales. Este método se utilizó para estudiar aquellos documentos que contienen información que se incluye en la ayuda en línea.

Histórico: Está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica, para conocer la evolución y desarrollo del objeto. Se pone de manifiesto en el estudio del sistema que se trata, cómo ha evolucionado SENTAÍ desde su origen hasta la puesta en práctica en nuestro país.

Hipotético-deductivo: Este método se utilizó para obtener interpretaciones de los encuentros con los especialistas de Cimex que dieron lugar a la necesidad de la instalación de la ayuda en línea para el sistema SENTAÍ.

Método sistémico: Está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos. Se pone de manifiesto en la implementación de la aplicación ya que sus componentes deben estar relacionados de forma lógica.

➤ **Métodos Empíricos**

Observación científica: El investigador conoce el problema y el objeto de investigación, estudiando su curso natural. Se utiliza en todo momento en las entrevistas con el cliente y en el estudio de los módulos del sistema.

Consulta a especialistas: Se empleó para comprobar la necesidad y la funcionalidad práctica de la ayuda en línea que se propone en la presente investigación.

Métodos Particulares:

Las entrevistas: Propiciaron recoger las opiniones que sobre el tema de investigación poseen distintos especialistas conocedores del tema tratado.

La tormenta de ideas: Se utilizó para posibilitar la generación de un elevado número de ideas, por parte del grupo de trabajo, y la presentación ordenada de estas.

El trabajo está formado por cuatro capítulos donde se abarcan los siguientes temas:

En el **capítulo 1**: Se expone la fundamentación teórica del trabajo, abordando todos los elementos teóricos que sustentan el problema científico, los objetivos del trabajo y se realiza un análisis de las tendencias de las tecnologías y metodologías actuales en el desarrollo de software. Se fundamentan las tecnologías y herramientas con las cuales se debe desarrollar la ayuda, así como la metodología más adecuada para guiar el desarrollo de la misma.

En el **capítulo 2**: Se exponen los requisitos funcionales y no funcionales de la ayuda, además de hacer referencia a las personas vinculadas a esta. Se detallan los artefactos generados en las fases de Planificación y Diseño, teniendo especial atención en las Historias de Usuario.

En el **Capítulo 3**: Se describen las tareas relacionadas a la fase de Implementación y las pruebas de aceptación realizadas a solicitud del cliente en la fase de Prueba.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

Durante el desarrollo del presente capítulo se abordarán diferentes temas como los sistemas de gestión de contenidos que permiten la construcción de ayudas en línea, su definición y características. Además se pretende hacer referencia a cómo se encuentran en la actualidad las tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web, haciendo un análisis de las herramientas que se utilizan a nivel internacional permitiendo realizar una correcta selección de la metodología, así como del gestor de bases de datos, el servidor web y el lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo del sistema que se requiere.

1.1 SISTEMAS DE AYUDA EN LÍNEA

Definiciones de ayuda:

Del Diccionario de la Lengua Española - Vigésima segunda edición:

Acción y efecto de ayudar.

Persona o cosa que ayuda. (1)

Del Diccionario en Línea Gratuito:

Colaboración desinteresada que se presta en una necesidad o un peligro.

Persona o cosa que ayuda o sirve para ayudar. (2)

Definiciones de en línea:

Del Glosario en línea de la Universidad de Concepción de Chile:

Estado en el que un computador está conectado a otro computador o servidor a través de una red. Computador comunicándose con otro computador. (3)

Del Sitio AdLógica:

Término general que hace referencia a cualquier elemento conectado a una red de comunicación o transmitido a través de ella. (4)

Definición de ayuda en línea:

Del Mini Diccionario Informático de Carlos Pes¹:

A veces, las aplicaciones informáticas ofrecen una ayuda en línea, en donde se explica al usuario los pasos que debe seguir para instalar dicha aplicación, configurarla, utilizarla, etc. (5)

En los casos anteriores se pueden encontrar puntos comunes. El más importante de ellos es que un Sistema de ayuda en línea: constituye una aplicación web con el objetivo de brindar atención y solución a las necesidades de los usuarios para configurar, instalar o utilizar una aplicación informática.

Existen en el mundo disímiles sistemas de ayuda en línea que brindan información sobre diversas aplicaciones informáticas. Todos tienen como objetivo principal ofrecer la información necesaria para que los usuarios Web estén en capacidad de utilizar en forma eficiente las potencialidades que le ofrece dicha aplicación para facilitar sus labores diarias. Dentro de estos sistemas podemos mencionar algunos:

- **Ayuda en línea de SAP²:** SAP es un ERP³ desarrollado en España que tiene como objetivo acelerar la innovación en las empresas e industrias de todo el mundo y contribuir al desarrollo económico a gran escala. Este posee un Portal de Ayuda que proporciona la documentación basada en la web para todas las soluciones de SAP y permite buscar en la biblioteca en línea la información que desee cuando se necesite.
- **Ayuda en línea de Microsoft MSDN⁴ Library:** MSDN es un recurso imprescindible para los programadores que trabajan con herramientas, productos y tecnologías de Microsoft. Contiene una gran cantidad de información técnica de programación, incluidos código de ejemplo,

¹ Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV)

² En Español, Sistemas, Aplicaciones y Productos

³ ERP del inglés Enterprise Resource Planning, en español Planificación de los Recursos de la Empresa

⁴MSDN del inglés MicroSoft Developers Network

documentación, artículos técnicos y guías de referencia. Proporciona información que va desde los conceptos básicos hasta instrucciones detalladas acerca de cómo crear aplicaciones Web. Está dirigida a programadores, arquitectos de sistemas, creadores de informes y especialistas en implementaciones informáticas.

- **Ayuda del Sistema de Reservas Amadeus:** La Ayuda del Sistema de Reservas Amadeus⁵ está dirigida a todas aquellas personas que deseen iniciarse o actualizarse en la operativa de este. Los cursos ofrecidos han sido diseñados simulando la dinámica real de trabajo de la agencia de viajes y se caracteriza por su gran interactividad y su carácter eminentemente práctico. Posee una sección con las preguntas más frecuentes sobre los cursos y se detallan las características de estos.
- **Ayuda en línea de EUROACE:** La Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI) practica una política de apertura y transparencia: diversos motores de búsqueda permiten a los usuarios consultar de forma rápida y sencilla las marcas, dibujos y modelos comunitarios. Poseen una Base de Datos de almacenamiento y reutilización de las traducciones de las expresiones utilizadas con mayor frecuencia por los solicitantes de marcas comunitarias para describir los productos y servicios amparados en sus marcas nombrada EUROACE. Para la utilización de esta se realizó la Ayuda en Línea EUROACE: en la que se explica su objetivo así como las características fundamentales para utilizar su motor de búsqueda.
- **Ayuda en línea del Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública:** El Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública (CHIP), es un sistema de información diseñado y desarrollado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Esta herramienta contiene una guía paso a paso del uso de cada uno de los procesos que puede seguir en la página Web del CHIP. Ofrece soporte inmediato sobre sus funcionalidades, búsqueda de entidades, muestra de documentos estratégicos y sobre el proceso en el que el usuario está trabajando y provee

⁵ En inglés Amadeus Selling Platform

una herramienta de búsqueda por palabra clave, todo esto haciendo más simple la interacción de este con el sistema.

En Cuba también se han desarrollado sistemas de ayuda en línea para satisfacer las necesidades de los usuarios. Entre ellos se pueden destacar sitios como el de Infomed y Etecsa.

- **Ayuda en línea de Infomed:** Infomed es el Portal de Salud Cubano y la red de personas e instituciones que comparten el propósito de facilitar el acceso a la información de salud en el país. Para facilitar la navegación por el sitio se incluyó una ayuda al usuario, la cual permite conocer la información que podrá consultar en la Biblioteca Virtual de Infomed así como las demás funcionalidades de navegación por la web, cómo realizar una búsqueda, dónde informarse sobre los principales eventos que se desarrollan en el sector de la salud en nuestro país, cómo se distribuye la información en el sitio entre otros temas de interés.
- **Ayuda en línea de ETECSA⁶:** ETECSA es una organización de capital mixto y tiene como objeto social prestar los servicios públicos de telecomunicaciones, mediante la operación, instalación, explotación, comercialización y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones en todo el territorio de la república de Cuba. En el sitio web de Etecsa se incluye una ayuda donde se presenta lo referente a los servicios que ofrece (servicios de acceso a internet, de telefonía virtual, servicio telefónico básico, nacional e internacional entre otros). Además posee un buscador para facilitar la búsqueda a los usuarios y un mapa del sitio donde se visualiza toda la información que contiene la ayuda.

En el presente trabajo se propone la implementación de un sistema de ayuda en línea para el sistema SENTAI utilizado en Cimex que permita hacer uso de distintos elementos multimedia tales como video y sonido. También la posibilidad de usar texto, gráficos y color que puedan ayudar en la explicación de tareas o

⁶ Empresa de Telecomunicaciones de Cuba

conceptos complejos. Además, en general, la información en línea requiere menos gastos de almacenamiento, reproducción y distribución.

Con el fin de proporcionar al usuario una mejor manera de encontrar y manejar la información se utilizará la jerarquía como estructura de organización de la información, ya que un buen diseño de esta constituye la base para lograr una correcta arquitectura de información en el sitio.

El sistema de ayuda en línea contiene artículos que incluyen:

- Información sobre cómo usar la ayuda.
- Una guía rápida sobre cómo usar las funciones principales del sistema.
- Un foro que permita la interacción entre los usuarios.
- Una sección de búsqueda.

En general, los artículos que contiene la ayuda en línea están escritos en un lenguaje que puede ser entendido por cualquier usuario, y ser de gran utilidad también a los usuarios avanzados.

1.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE AYUDA EN LÍNEA

A lo largo del desarrollo de la computación el hombre tuvo la necesidad de comunicarse a través de los ordenadores creando así diferentes tecnologías para la publicación de la información ayudando en el proceso de comunicación. Todo este desarrollo ha permitido que hoy día las comunicaciones sean aún más rápidas y efectivas permitiendo la publicidad de grandes cantidades de información, entre ellas: imágenes, sonido, películas, programas, informes, y documentos. En la actualidad, con el uso de internet se han ido perfeccionando el modo y las herramientas para publicar nuevas informaciones al mundo, trayendo consigo el aumento de las herramientas que permiten desarrollar sistemas web con diferentes aspectos y prestaciones, algunas de las más conocidas en el mundo son:

- Macromedia DreamWeaver
- Microsoft FrontPage
- CMS (Sistema Gestor de Contenidos)

1.2.1 Macromedia DreamWeaver

Adobe DreamWeaver es una aplicación en forma de estudio pero más parecido a un taller destinado para la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades y su integración con otras herramientas.

La gran base de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias.

DreamWeaver permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador para pre visualizar las páginas web. También dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes.

DreamWeaver es una herramienta que carece de plantillas y no presenta muchas posibilidades de conexión a bases de datos. También es una herramienta que a medida que se ha ido desarrollando ha aumentado su precio, ya que es un software propietario.

1.2.2 Microsoft Front Page

FrontPage proporciona flexibilidad, características y funcionalidades para ayudar a crear mejores sitios Web. Incluye herramientas de diseño profesional, de creación, de datos y publicación necesarias para crear sitios Web dinámicos y sofisticados.

FrontPage significa un avance en el desarrollo Web en tres áreas claves.

- **Diseño:** Se pueden utilizar herramientas de diseño para producir sitios web con mejor apariencia.
- **Codificación:** Se pueden utilizar herramientas de diseño para generar mejor código o expandir sus conocimientos de código. Puede utilizar herramientas integradas de secuencias de comandos para obtener resultados interactivos.

- **Extensión:** Se puede conectar con personas e información de formas nuevas mediante la creación de sitios web controlados por los datos en Lenguaje de marcado extensible⁷.

FrontPage incluye herramientas y características de diseño y gráficos para ayudar a trabajar más rápidamente y diseñar sitios Web profesionales.

Lamentablemente, al ser un producto de Microsoft, está orientado a construir páginas optimizadas para Internet Explorer. Conseguir páginas que se vean bien en Netscape Navigator u Ópera puede ser complicado con este programa, lo que es un serio inconveniente.

FrontPage después de nueve años de ser una herramienta de creación de sitios Web, dejó de comercializarse a finales del 2006, sustituyéndose por tres nuevas herramientas: Microsoft Office SharePoint Designer 2007 para los profesionales de la información a nivel de grandes empresas, Microsoft Expression Web Designer para el diseñador profesional de sitios Web y Microsoft Visual Studio 2005 para el desarrollador Web.

Además Microsoft Front Page es un software propietario debido a que es un producto de Microsoft y su precio es elevado.

1.2.3 Sistema Gestor de Contenidos (CMS)

Un Sistema de Gestión de Contenidos del inglés Content Management System es un software que permite crear y mantener una web con facilidad, ya sea en Internet o en una intranet. Los CMS son usados para crear, editar, gestionar y publicar contenido digital en diversos formatos.

Los CMS proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios. Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido.

Existen diferentes CMS que se pueden agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos.

⁷ XML del inglés Extensible Markup Language

- **E-Learning:** (Sistemas de Gestión del Aprendizaje) facilitan la interacción entre los profesores y los estudiantes, aportan herramientas para la gestión de contenidos académicos y permiten el seguimiento y la valoración de los estudiantes. Ejemplo: Moodle⁸.
- **Genéricos:** Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales. Ejemplo Plone, OpenCMS, Joomla y Drupal.
- **Portal:** Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplo: Joomla, Drupal, Plone.
- **Foros:** Sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB⁹, SMF¹⁰, MyBB¹¹.
- **Blogs:** Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable Type, Plone.
- **Galería:** Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.

Algunos de los CMS que más se destacan hoy día son:

- Drupal.
- Joomla.
- Plone.

⁸ Moodle del inglés, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, en español, Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular

⁹ phpBB del inglés PHP Bulletin Board, en español Tablón de Anuncios

¹⁰ SMF del inglés Simple Machines Forum, en español Foro de Máquinas Simples

¹¹ MyBB del inglés MyBulletinBoard, en español Mi Tablón de Anuncios

1.2.3.1 Drupal.

Drupal es un CMS modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP¹², desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Drupal fue originalmente escrito por Dries Buytaert.

Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.



Ilustración 1 Página de Inicio de Drupal.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar diferentes tipos de sitios web.

1.2.3.2 Joomla

Es un Sistema de Administración de Contenidos de código abierto construido con PHP bajo una Licencia Pública General¹³. Este administrador de contenidos se usa para publicar en Internet e intranets utilizando una base de datos MySQL.

¹² PHP del inglés Hypertext Preprocessor, en español Procesador de Hipertextos

¹³ GPL del inglés General Public License

La primera versión de Joomla (Joomla 1.0.0) fue publicada el 16 de septiembre de 2005. Se trataba de una versión mejorada de Mambo 4.5.2.3 combinada con otras modificaciones de seguridad. Su nombre es una pronunciación fonética para anglófonos de la palabra swahili jumla que significa "todos juntos" o "como un todo". Actualmente los programadores han publicado Joomla 1.5 estable bajo un código completamente reescrito y construido bajo PHP 5.



Ilustración 2 Página de Inicio de Joomla.

La gestión de administración principal del proyecto está delegada al grupo principal ("Core Team"). Todos los miembros trabajan en conjunto como un solo grupo, comprometidos para guiar a Joomla dentro del movimiento de código abierto. Este grupo está compuesto por diferentes perfiles, con variadas experiencias y una serie diversa de disciplinas.

De forma similar a otros proyectos, Joomla mantiene dos versiones de la aplicación: una estable y otra Beta o en desarrollo. La versión estable es la que se considera para usuarios y a medida que aparecen errores se corrigen. La versión Beta, incluye nuevas funcionalidades y mejoras a las fallas reportadas en versiones anteriores.

1.2.3.3 Plone

Plone es un CMS, basado en Zope¹⁴ y programado en Python¹⁵. En un desarrollo basado en código abierto. Puede utilizarse como servidor intranet o extranet, un Sistema de Publicación de documentos y una herramienta de trabajo en grupo para colaborar entre entidades distantes.

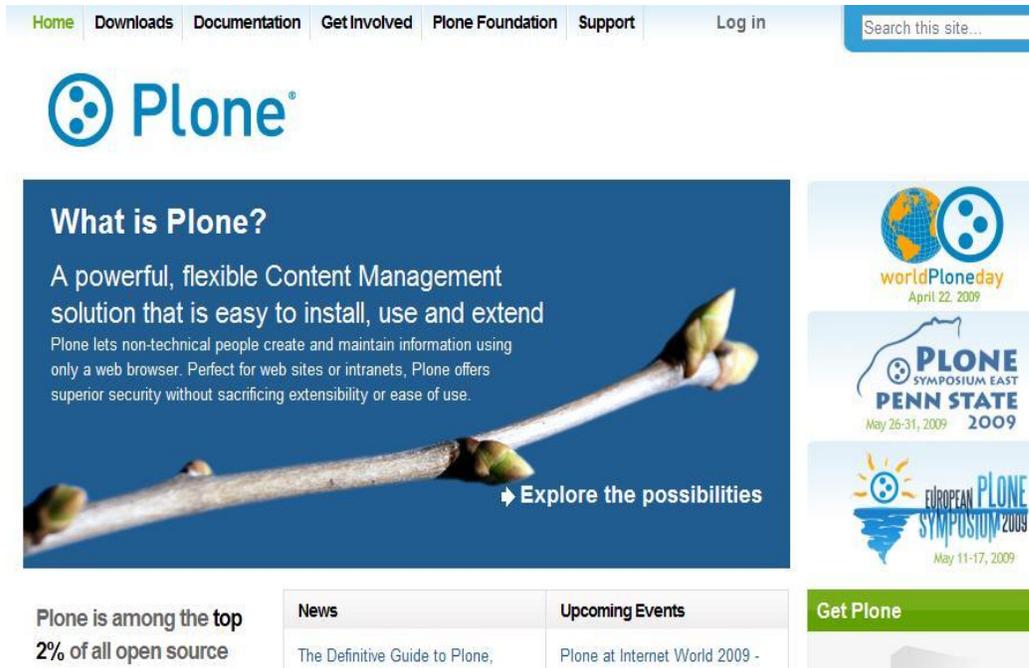


Ilustración 3 Página de Inicio de Plone.

El proyecto Plone comenzó en 1999 por Alan Runyan, Alexander Limi, y Vidar Andersen. Rápidamente se convirtió en uno de los populares y poderosos Sistemas de Gestión de Contenidos de Código Abierto. En el 2004 se creó la Fundación Plone para proteger y promover el uso de este.

Plone es publicado bajo la licencia GNU. Está construido sobre el servidor de aplicaciones de código abierto Zope y el acompañante Zope Content Management Framework¹⁶, que tiene miles de desarrolladores en todo el mundo.

¹⁴ Servidor de aplicaciones web de código abierto.
¹⁵ Lenguaje interpretado de alto nivel orientado a objetos.
¹⁶ En español Marco de Gestión de Contenidos de Zope.

1.2.4 Fundamentación de la Herramienta a utilizar

De las herramientas antes tratadas se ha podido comprobar que son útiles en la construcción de sistemas de ayuda en línea, presentando cada una de ellas sus ventajas y desventajas. Para el desarrollo del sistema de ayuda en línea de SENTAI se seleccionó los CMS, ya que estos proporcionan:

- **Código abierto.** El CMS es de código abierto (o libre) por lo que los desarrolladores pueden hacer variaciones, mejoras o reutilizarlo en otras aplicaciones. Esta característica es de gran importancia para la realización de la ayuda en línea si fuera necesario hacer cambios en el código para adicionar nuevas funcionalidades.
- **Inclusión de nuevas funcionalidades en la web.** Con un CMS se puede incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la web, lo que permite agregar el módulo de videos en la ayuda en línea del sistema SENTAI, para una mejor administración y gestión de los videos mostrados en la ayuda.
- **Mantenimiento de gran cantidad de páginas.** En la ayuda en línea del sistema SENTAI se requiere la creación, edición y mantenimiento de gran número de páginas por la gran cantidad de información a publicar del trabajo de los usuarios finales con SENTAI.
- **Reutilización de objetos o componentes.** Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas y documentos, esto beneficia el trabajo de la ayuda en línea de SENTAI ya que, cuando una información no es necesaria tenerla publicada en un momento determinado se despublica sin necesidad de borrarla de la base de datos, para una posterior publicación si fuera necesario.
- **Páginas interactivas.** Se hace necesaria la utilización de un CMS para evitar el uso de páginas estáticas que llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. Además, el uso de una página interactiva permite que el usuario interactúe con el sistema y logre obtener de este lo que desee. En la ayuda en línea del sistema SENTAI se utilizan páginas interactivas para hacer uso de una encuesta, así como el uso del

foro para que el usuario pueda expresar sus dudas y recibir respuestas a las mismas.

- **Cambios del aspecto de la web.** Con el trabajo de los CMS se logra que el contenido se pueda manejar de forma independiente del diseño, logrando que si se desea cambiar la información de la ayuda en línea de SENTA I no se tenga que volver a definir el diseño para ésta, o viceversa.
- **Control de acceso.** Con el uso del CMS seleccionado se logra que en la ayuda en línea del sistema SENTA I se gestionen los diferentes permisos a cada área de la ayuda según la confidencialidad de la información.

Tras un análisis de los Sistemas de Gestión de Contenidos Joomla, Drupal y Plone se realizó una comparación entre ellos teniendo en cuenta los aspectos fundamentales que los identifican, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1 Comparación de los Sistemas de Gestión de Contenidos.

	Joomla	Drupal	Plone
Facilidad de instalación	Excelente	Excelente	Bien
Facilidad de aprender a configurar un sitio	Excelente	Muy bien	Bien
Flexibilidad gráfica	Excelente	Excelente	Excelente
Mantenimiento del sitio	Muy bien	Muy bien	Muy bien
Facilidad de administración de contenido	Muy bien	Muy bien	Excelente
Seguridad	Muy bien	Muy bien	Excelente
Popularidad	Excelente	Muy bien	Bien
Tamaño de la comunidad (en español)	23 000	10 000	Más de 100
Descargas semanales	230 (74,43 %)	81(47,09 %)	

A partir de los resultados obtenidos se seleccionó el CMS Joomla debido a su facilidad de instalación y aprendizaje, su gran interfaz gráfica configurable y que brinda una fácil administración del contenido y del control de acceso de usuarios, además posee una enorme comunidad dispuesta a perfeccionar cada vez más este CMS, y brindar respuesta a cada inquietud de los usuarios, lo que ha dado lugar a que actualmente sea el CMS más popular y más descargado del mundo.

Joomla no ha dejado de perfeccionarse, hace ya más de 4 años de su existencia, y existen miles de sitios que hoy día usan Joomla, sin embargo, es importante resaltar algunos casos exitosos, como el de las Naciones Unidas que prefirió usar Joomla a una solución de administración de contenidos de Microsoft. Algo similar ocurrió con Orbitel Estados Unidos y Orbitel España, entre otras empresas que han confiado en Joomla como solución de administrador de contenidos. Una comunidad tan grande, con tantos temas que explorar, con tanto que programar no se detiene, los errores en Joomla se corrigen rápidamente gracias a la colaboración de todos; la publicidad generada por el proyecto y por sus usuarios es excelente.

Con la selección del CMS Joomla se podrá facilitar el trabajo de los usuarios en el sitio, la información podrá ordenarse, clasificarse, y organizarse eficientemente gracias a que su estructura funcional permite gestionar las páginas web (documentos o ítems de contenido) de una manera cómoda y sencilla.

Joomla comprende 4 niveles o nodos de información:

1. Secciones
2. Categorías
3. Ítems de Contenido
4. Subpáginas

La estructura jerárquica tiene la siguiente forma: Secciones >> Categorías >> Ítems de Contenido >> Subpáginas

Las secciones son la jerarquía de orden superior que engloba toda la información contenida en el CMS Joomla. Las secciones contienen categorías (conjunto >> subconjunto) Una categoría es un nombre genérico para un conjunto de ítems de contenido que se relacionan de cierta manera. Dentro de los Ítems de contenido

es posible subdividir aún más la información: seccionar cada página web, creando así un nivel más en los nodos de información.

1.3 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Una metodología de desarrollo de software define qué, cuándo, y cómo alcanzar un determinado objetivo. Esta debe ser capaz de servir como guía para todos los participantes (clientes, usuarios, desarrolladores y directores ejecutivos), evolucionar durante muchos años permitiendo limitar su alcance en un momento del tiempo dado a las realidades de la tecnología, herramientas, personas y patrones de organización.

Se puede decir que, una metodología de desarrollo de software guía a los desarrolladores, a los que les brinda métodos y herramientas, proporcionándoles una ayuda muy importante e indispensable para que el producto final posea las funcionalidades requeridas por el cliente y que cumpla con las necesidades del mismo y del usuario final, es una secuencia de actividades organizadas y bien pensadas que transforman los requisitos del cliente en el producto final.

En el mundo existen diferentes metodologías que son usadas para realizar el análisis de un software, entre ellas se encuentran las metodologías tradicionales y las metodologías ágiles. Las metodologías tradicionales se centran en el control de los procesos estableciendo actividades involucradas como: los artefactos que se deban producir y las herramientas que se deben usar; sin embargo las metodologías ágiles se centran en otras dimensiones como el factor humano o el producto de software dándose mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones cortas.

Por estas razones la metodología ágil está cobrando gran importancia en el mundo actual de desarrollo del software producto de la necesidad de satisfacer al cliente y obtener como resultado lo que en verdad este desea, teniendo resultados positivos en una gran cantidad de proyectos con requisitos que están en constantes cambios, que es lo más común que sucede cuando se desarrolla un software en el que se tiene un cliente que complacer y además en el mundo actual se necesita un desarrollo rápido.

Algunas de las metodologías más usadas en la actualidad son:

- Rational Unified Process¹⁷
- Extreme Programming¹⁸
- SCRUM¹⁹
- Crystal

1.3.1 Rational Unified Process (RUP)

La metodología RUP es una metodología pesada, está basada en una notación gráfica, la cual permite especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos. Sus principales características son:

- **Guiado por casos de uso:** Los casos de uso son el instrumento para describir el comportamiento del software y extraer los casos de prueba con los que se valida el sistema.
- **Centrado en la arquitectura:** Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño, describe la arquitectura del producto a desarrollar.
- **Iterativo e incremental:** Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones superiores.

RUP divide en 4 fases el desarrollo del software:

- **Inicio:** Determinar la visión del proyecto.
- **Elaboración:** Determinar la arquitectura óptima.
- **Construcción:** Obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transición:** Obtener el release del proyecto.

Flujos de Trabajo:

Disciplina de Desarrollo

¹⁷ RUP en español Proceso de Desarrollo de Software

¹⁸ XP en español Programación Extrema

¹⁹ Su nombre significa en español melé, el cual es un término del futbol rugby, se trata de una jugada en la que un número determinado de jugadores de ambos equipos, formando un bloque en tres líneas se empujan en el mismo momento en que un jugador introduce el balón en el medio.

- **Modelamiento del negocio:** Describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.
- **Requerimientos:** Define qué es lo que el sistema debe hacer, para lo cual se identifican las funcionalidades requeridas y las restricciones que se imponen.
- **Análisis y diseño:** Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas, por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
- **Implementación:** Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
- **Prueba:** Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
- **Instalación o despliegue:** Produce release del producto y realiza actividades (empaquete, instalación, asistencia a usuarios, etc.) para entregar el software a los usuarios finales.

Disciplina de Soporte

- **Administración del proyecto:** Involucra actividades con las que se busca producir un producto que satisfaga las necesidades de los clientes.
- **Administración de configuración y cambios:** Describe cómo controlar los elementos producidos por todos los integrantes del equipo del proyecto en cuanto a: utilización/actualización concurrente de elementos, control de versiones, etc.
- **Ambiente:** Contiene actividades que describen los procesos y herramientas que soportarán el equipo de trabajo del proyecto; así como el procedimiento para implementar el proceso en una organización.

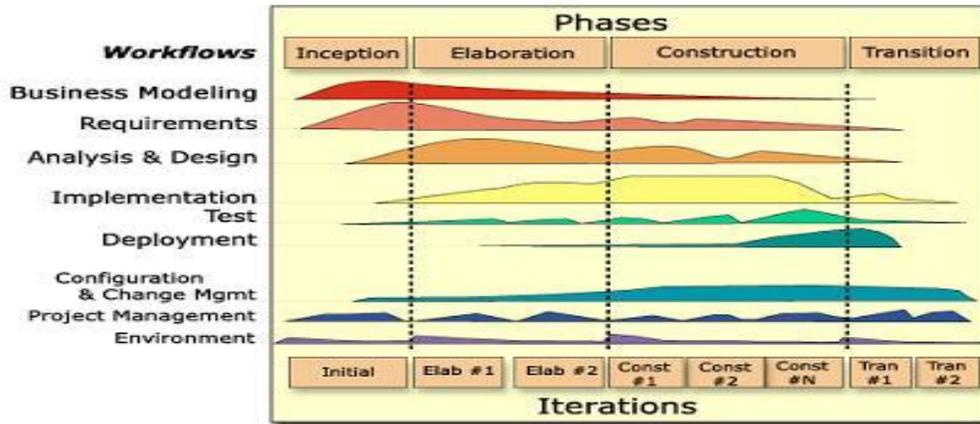


Ilustración 4 Fases y flujos de trabajo de la metodología RUP.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un alto grado de certificación en el desarrollo del software.

La metodología RUP es más apropiada para proyectos grandes, dado que requiere un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas. En proyectos pequeños, es posible que no se puedan cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales necesarios.

1.3.2 Extreme Programming (XP)

La Programación Extrema es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad, se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado; utilizada para proyectos de corto plazo para su entrega y equipo de desarrolladores pequeños. La misma 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.

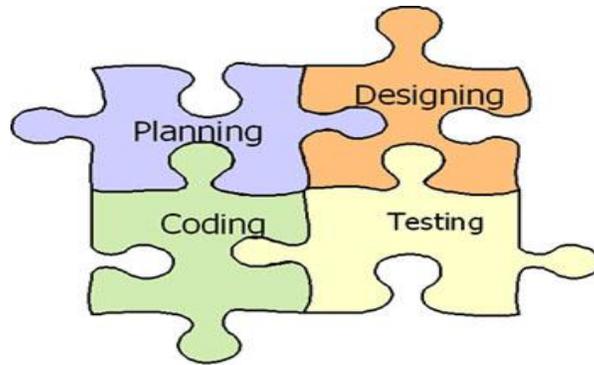


Ilustración 5 Fases de la metodología XP.

Características de XP, la metodología se basa en:

- **Pruebas Unitarias:** Se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que se adelanta en algo hacia el futuro, se pueda hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si se adelantara a obtener los posibles errores.
- **Re fabricación:** Se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- **Programación en pares:** Una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento.

La Programación Extrema empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua. El manejo del cambio se convierte en parte particular del proceso. El costo del cambio no depende de la fase o etapa. No introduce funcionalidades antes de que sean necesarias. El cliente o el usuario se convierten en miembro del equipo.

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores.
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema.
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales. (9)

Fases de XP:

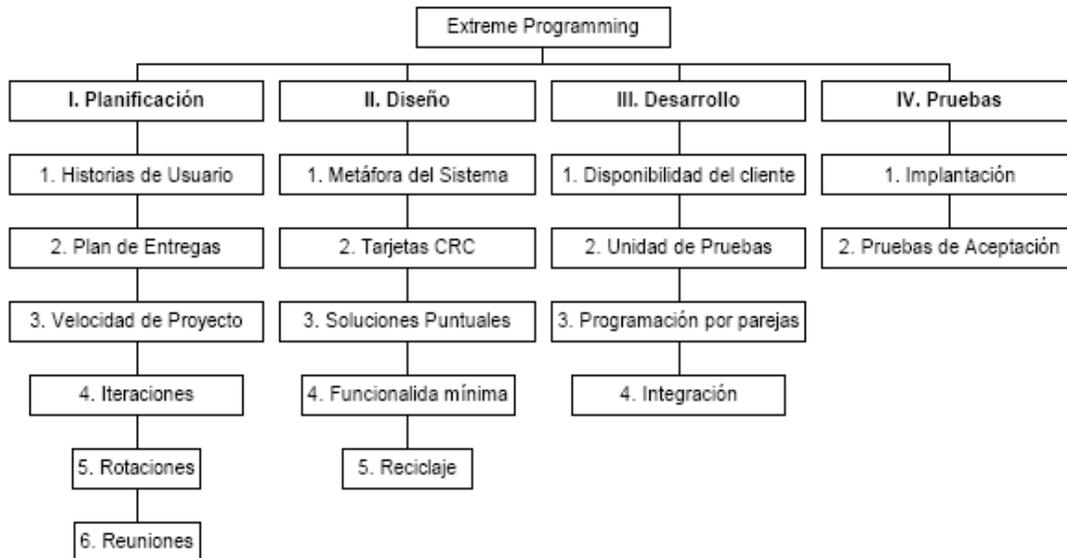


Ilustración 6 Fases y pasos de XP.

El desarrollo bajo XP tiene características que lo distinguen claramente de otras metodologías:

- Los diseñadores y programadores se comunican efectivamente con el cliente y entre ellos mismos.
- Los diseños del software se mantienen sencillos y libres de complejidad o pretensiones excesivas.
- Se obtiene retroalimentación de usuarios y clientes desde el primer día gracias a las baterías de pruebas.
- El software es liberado en entregas frecuentes tan pronto como sea posible.
- Los cambios se implementan rápidamente tal y como fueron sugeridos.
- Las metas en características, tiempos y costos son reajustadas permanentemente en función del avance real obtenido.

Cuándo usar XP:

- Cuando los clientes no tienen idea clara de los requisitos y los van cambiando.

- Para proyectos de riesgo: fecha fija de entrega, algo nunca hecho por el grupo, algo nunca hecho por la comunidad de desarrolladores.
- Entre 2 y 10 programadores. No es apto para proyectos con mucho personal.
- Integra gerentes y clientes a la formulación de preguntas, la negociación de cronograma y alcances, la creación de las pruebas.
- Automatiza las pruebas; es posible en casi todos los dominios. Es lícito repensar el diseño para facilitar el ensayo.
- El objetivo es entregar el software tal cual se necesita y en el momento en que se necesita. Incidentalmente, los proyectos XP muestran mayor productividad.

Esta metodología ha sido diseñada para solucionar el eterno problema del desarrollo de software por encargo: entregar el resultado que el cliente necesita a tiempo.

1.3.3 SCRUM

Scrum es considerada una metodología ágil. Es una forma de gestionar proyectos de software. Scrum, más que una metodología de desarrollo de software, es una forma de auto-gestión de los equipos de programadores. Un grupo de programadores deciden cómo hacer sus tareas y cuánto van a tardar en ello. Scrum ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro.

Esta metodología permite además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los "jefes" puedan ver día a día cómo progresa el trabajo.

Sin embargo, Scrum no indica qué se debe hacer para hacer el código. Debería, por tanto, complementarse con alguna otra metodología de desarrollo. Es compatible con las metodologías ágiles y en concreto, con la programación extrema, no es que con Scrum no se deba o no se pueda documentar, si no que con Scrum no se exige documentar nada para iniciar un proyecto, algo que en otras metodologías es impensable. Una de las características más importantes es

que es muy fácil de explicar y de entender, lo que ayuda mucho a su implantación.
(8)

Los actores que define SCRUM de forma general, serán:

- **Product Owner**²⁰: conoce y marca las prioridades del proyecto o producto
- **Scrum Master**²¹: es la persona que asegura el seguimiento de la metodología guiando las reuniones y ayudando al equipo ante cualquier problema que pueda aparecer.
- **Scrum Team**²²: son las personas responsables de implementar la funcionalidad o funcionalidades elegidas por el Product Owner.
- **Usuarios o Clientes**: son los beneficiarios finales del producto, y son quienes viendo los progresos, pueden aportar ideas, sugerencias o necesidades.

Las acciones fundamentales de Scrum son:

- **Product Backlog**²³: corresponde con todas las tareas, funcionalidades o requisitos a realizar.
- **Sprint Backlog**: corresponde con una o más tareas que provienen del Product Backlog. Es decir, del Product Backlog se saca una o más tareas que van a formar parte del Sprint Backlog.
- **Daily Scrum Meeting**²⁴: es una tarea iterativa que se realiza todos los días que dure el Sprint Backlog con el equipo de desarrollo o de trabajo. Se trata de una reunión operativa, informal y ágil, de un máximo de 30 minutos, en la que se le hace 3 preguntas a cada integrante del equipo.

²⁰ Dueño del producto

²¹ Maestro de SCRUM

²² Equipo de SCRUM

²³ Tareas del producto

²⁴ Reunión diaria de SCRUM

1.3.4 Crystal methodologies

Crystal Methodologies, no se trata de una única metodología sino de un conjunto de ellas centradas en las personas que tienen que desarrollar el software, el equipo es la base de estas metodologías creadas por Alistair Cockburn.

El equipo de desarrollo es el factor clave y solo está limitado por los recursos a utilizar. Mientras mejor sea su comunicación e inventiva, mejor se aprovecharán estos recursos. Crystal establece una serie de políticas de trabajo en equipo orientadas a fomentar la mejora de estas habilidades. Dependiendo del tamaño del equipo se establece una metodología u otra designadas por color. Crystal Clear (Transparente) para 3-8 personas, Crystal Yellow (Amarillo) para 10-20 personas, Crystal Orange (Naranja) para 25-50) (7).

Como todas las metodologías ágiles, se basa en ciclos iterativos de desarrollo incremental (de 1 a 4 meses máximo), a lo que añade una reunión previa y posterior al ciclo, en la que reflexiona sobre el proyecto y sobre cómo ha ido ese ciclo. Antes de comenzar el siguiente ciclo al menos dos usuarios finales deben revisar, de forma independiente, lo desarrollado y validarlo.

De este planteamiento inicial, de Alistair con el tiempo solo se ha desarrollado en profundidad Crystal Clear.

Roles de Crystal methodologies

- Executive Sponsor²⁵.
- Project Manager²⁶.
- Domain Expert²⁷.
- Usage Expert²⁸
- Designer - Programmer²⁹
- Designer³⁰
- Tester³¹

²⁵ Patrocinador Ejecutivo

²⁶ Jefe de Proyecto

²⁷ Experto en el Dominio

²⁸ Experto de Uso

²⁹ Programador - Diseñador

³⁰ Diseñador

³¹ Realizador de Pruebas

➤ Technical³²

Crystal da vital importancia a las personas que componen el equipo de un proyecto, y por tanto sus puntos de estudio son:

- Aspecto humano del equipo.
- Tamaño de un equipo.
- Comunicación entre los componentes.
- Distintas políticas a seguir.
- Espacio físico de trabajo.

1.3.5 Fundamentación de la Metodología a utilizar.

Como se ha podido apreciar las metodologías de desarrollo de software antes tratadas tienen su forma de guiar a los desarrolladores de software, teniendo sus métodos particulares. Además el uso de estas depende del producto que se quiera desarrollar, del usuario final, de las características de la empresa, entre otras circunstancias que se presenten.

Para el desarrollo del trabajo se utilizará una metodología de desarrollo ágil, presentando estas varias ventajas con respecto a las metodologías de desarrollo tradicionales:

- Se generan pocos artefactos, lo que es factible, debido al poco tiempo con que se dispone y al poco personal con que se cuenta para el desarrollo de la ayuda en línea.
- Se definen pocos roles, por los que son más genéricos y flexibles. En este trabajo se requiere una metodología ágil, para definir pocos roles debido al poco personal con que se cuenta.
- El cliente forma parte del equipo de desarrollo, logrando una mayor retroalimentación y que el producto satisfaga sus necesidades. Los desarrolladores de la ayuda en línea del sistema SENTAÍ estarán en constante intercambio con los especialistas de Cimex, para obtener toda la información necesaria del funcionamiento de SENTAÍ.

³² Programador Técnico

- Está orientada a proyectos pequeños de corta duración (o entregas frecuentes). La utilización de una metodología ágil es necesaria debido a que para el desarrollo de la ayuda en línea del sistema SENTAI se cuenta con un tiempo limitado, alrededor de 6 meses.
- Se hace énfasis en los aspectos humanos: el individuo y el trabajo en equipo.
- Destinada a esperar cambios durante el proyecto.

Dentro de las metodologías de desarrollo ágil se seleccionó para el desarrollo de la ayuda en línea de SENTAI a la Programación Extrema debido a:

- La metodología XP tiene las iteraciones más cortas en comparación con Crystal y Scrum: se requieren iteraciones cortas de 1 día a 1 mes debido al poco tiempo del que se dispone para entregar el producto al cliente.
- La metodología XP requiere programación en pares: se plantea que todos los programadores pueden realizar cambios en cualquier parte del código en cualquier momento.
- El riesgo de desarrollo es elevado debido al corto tiempo de entrega planteado y a los continuos cambios de requisitos: XP está diseñada a mitigar los riesgos en proyectos con estas características.
- El cliente forma parte del equipo de desarrollo: Mediante la aplicación de XP se puede lograr una retroalimentación mayor y lograr un producto que satisfaga sus necesidades. Además los desarrolladores deben estar en constante intercambio con los especialistas de Cimex, para obtener la información necesaria del sistema SENTAI.
- XP no requiere casi documentación: lo que en este trabajo es factible, debido al poco tiempo con que se dispone y al poco personal con que se cuenta.

1.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Los lenguajes de programación y los entornos de desarrollo integrados³³ tienen una suma importancia para cualquier proyecto de software pues con estos se han creado innumerables programas y herramientas que han ayudado al hombre a controlar de una manera más sencilla a los ordenadores, así como de realizar múltiples tareas y actividades.

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

Hoy día existen muchos lenguajes a los que se puede acudir para la realización de cualquier software, pero como unos son más fáciles de utilizar que otros debido a la eliminación de código inseguro, el cumplimiento con el paradigma de la programación orientada a objetos, sentencia más amigable y sencilla, la facilidad que proporcionan para su aprendizaje, la propiedad de que sean multiplataforma, entre otras características que permiten a los programadores elegirlos, por esto seguidamente se analizarán algunos de ellos.

- Java
- C Sharp
- PHP

1.4.1 Java

Java es un lenguaje de programación creado por SUN Microsystems muy parecido al estilo de programación del lenguaje “C” y basado en lo que se llama programación orientada a objetos.

Entre las principales características de Java se pueden mencionar:

- Sintaxis similar a la de C++. Aunque se simplifican algunas características del lenguaje como:

³³ IDE del inglés Integrated Development Environment

- La sobrecarga de operadores, la herencia múltiple, el paso por referencia de parámetros, la gestión de punteros, la liberación de memoria y las instrucciones de pre compilación.
- Soporte homogéneo a la Programación Orientada a Objetos. A diferencia de C++, que puede considerarse un lenguaje multiparadigma, Java está diseñado específicamente para utilizar el paradigma de orientación a objetos.
- Independencia de la plataforma. En Java se pretende que con una sola compilación se obtenga código ejecutable en diferentes Sistemas Operativos e incluso sobre diferente hardware.

La compañía Sun describe el lenguaje Java como “simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutra, portable, de altas prestaciones, multitarea y dinámico”.

Java presenta algunas dificultades con la velocidad, ya que los programas hechos en Java no tienden a ser muy rápidos, debido a que son interpretados nunca alcanzan la velocidad de un verdadero ejecutable.

1.4.2 C Sharp

Este lenguaje posee una estructuración y una sintaxis muy parecida a la de Java, esto con el interés de Microsoft de atraer a los programadores de Java tomando las mejores características de este lenguaje. También es un lenguaje orientado a objetos simple, elegante y con seguridad en el tratamiento de tipos, que permite a los programadores de aplicaciones empresariales crear una gran variedad de aplicaciones.

Proporciona la capacidad de generar componentes de sistema duraderos, presenta gran robustez, gracias a la recolección de elementos no utilizados a esto se le conoce como liberación de memoria. Además seguridad implementada por medio de mecanismos de confianza intrínsecos del código. En este lenguaje es posible interactuar con otros lenguajes, entre plataformas distintas, y con datos heredados, en virtud de varias características.

1.4.3 PHP

PHP es un lenguaje interpretado de alto nivel ejecutado en el servidor. Lo mejor de usar PHP es que es extremadamente simple y ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales.

PHP fue creado por Rasmus Lerdorf a finales de 1994, aunque no hubo una versión utilizable por otros usuarios hasta principios de 1995. Esta primera versión se llamó, Personal Home Page Tools.

Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet. (6)

PHP es un lenguaje "open source" y puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix, Microsoft Windows y Mac OSX. La facilidad de funcionar tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra.

PHP soporta la mayoría de servidores Web de hoy día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape y muchos otros.

PHP también brinda la posibilidad de usar programación de procedimientos ó programación orientada a objetos.

1.4.4 Fundamentación del lenguaje de programación a utilizar.

Para la realización del sistema de ayuda en línea se seleccionó el lenguaje de programación PHP, a pesar de presentar gran similitud con Java en cuanto a sus ventajas. La característica fundamental por la que se decidió utilizar PHP como lenguaje de programación es que el CMS seleccionado (Joomla) está implementado con este lenguaje, lo que hace que sea necesaria su utilización en el desarrollo de la ayuda en línea para el sistema SENTAI. Además PHP es un software libre, el cual se puede obtener en la web y su código está disponible bajo la Licencia Pública General. PHP brinda una serie de ventajas que corroboran su empleo como lenguaje primario en la aplicación, las cuales son:

- Es multiplataforma.
- La capacitación en el lenguaje es breve.
- Es libre y posee código abierto, lo que facilita su adquisición.
- Permite la conexión a diferentes Sistemas Gestores de Base de Datos que se utilizan en la actualidad tales como Postgres, Oracle, MySQL y Microsoft SQL Server, etc.; se destaca su conectividad con MySQL lo cual permite la creación de aplicaciones web muy robustas.

1.5 SERVIDORES WEB

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP³⁴. Este programa se ejecuta continuamente en un ordenador, manteniéndose a la espera de peticiones por parte de un cliente y que responde a estas peticiones adecuadamente, mediante una página web que se exhibirá en el navegador o mostrando el respectivo mensaje si se detectó algún error. Algunos de los servidores web que se utilizan actualmente son:

- IIS (Internet Information Server)
- Lighttpd
- Apache.

1.5.1 IIS

IIS (Internet Information Server) es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Los servicios que ofrece son: FTP³⁵, SMTP³⁶, y HTTP /HTTPS³⁷.

En cuanto a la seguridad en IIS se aprovechan las últimas tecnologías de cifrado y métodos de autenticación mediante certificados de cliente y servidor. Una de las formas que tiene IIS de asegurar los datos es mediante SSL³⁸. Este sistema

³⁴ Del inglés HyperText Transfer Protocol, en español Protocolo de Transferencia de Hipertexto

³⁵ Del inglés File Transfer Protocol, en español Protocolo de Transferencia de Datos.

³⁶ Del inglés Simple Mail Transfer Protocol, en español Protocolo Simple de Transferencia de Correo

³⁷ Del inglés HyperText Transfer Protocol Secure, en español Protocolo de Transferencia de Hipertexto

³⁸ Del inglés Secure Sockets Layer, en español Protocolo de Capa de Conexión Segura

proporciona sus servicios de seguridad cifrando los datos intercambiados entre el servidor y el cliente con un algoritmo de cifrado simétrico, permitiendo también que el servidor pueda comprobar al cliente antes de que inicie una sesión de usuario. Sin embargo a pesar de toda la seguridad y las facilidades que brinda no es conveniente utilizarlo para el desarrollo de la ayuda en línea propuesta ya que se necesita un servidor que sea multiplataforma.

1.5.2 Lighttpd

Lighttpd es un servidor HTTP o HTTPS, seguro y rápido que respeta estándares y consume muy pocos recursos. Es ideal para ser usado en entornos donde la carga es máxima, se requieren respuestas rápidas y alta escalabilidad ya que requiere menos capacidad de proceso y memoria RAM. Lighttpd es un servidor web muy joven realizado para cualquier distribución de Linux y aunque también se ha logrado integrar con Windows no brinda todas sus potencialidades al máximo por lo que no cumple con las expectativas para realizar la ayuda en línea que se propone, además el equipo de trabajo con que se cuenta y el tiempo disponible no están en correspondencia con el tiempo que se necesita para capacitarse completamente para su correcta utilización.

1.5.3 Apache

Apache³⁹ es un servidor web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Entre sus características se destaca que es multiplataforma (Unix, Windows, Macintosh y otras), lo que constituye una característica fundamental para desarrollar la aplicación que se requiere, es modular por lo que puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades con los diferentes módulos de apoyo que proporciona. Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos, lo que lo convierte en un servidor web popular por lo que sería más fácil conseguir ayuda y soporte. Además se desarrolla de forma abierta y es extensible.

³⁹ Su nombre se debe a que su creador Behelendorf eligió ese nombre porque quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo.

1.5.4 Fundamentación del Servidor web a utilizar.

Como se ha podido apreciar los servidores web antes tratados brindan una serie de características dependiendo el sistema operativo usado. Para el desarrollo del trabajo se utilizará como servidor web a Apache ya que es un software libre de código abierto muy fiable, multiplataforma y su popularidad hace que sea más fácil para el equipo de desarrollo el trabajo con este. Además una característica fundamental por la que se decidió utilizar este servidor es que es compatible con el CMS Joomla que es el que se seleccionó para el desarrollo de la ayuda en línea para el sistema SENTAI.

1.6 GESTOR DE BASES DE DATOS

Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y gracias al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. (12) Algunos de los más utilizados actualmente son:

- Microsoft SQL Server.
- Oracle
- MySQL
- PostgreSQL

1.6.1 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server, propietario de Microsoft, pertenece a la familia de los sistemas de administración de base de datos, operando en una arquitectura cliente/servidor de gran rendimiento. Su desarrollo fue orientado para manejar grandes volúmenes de información, y un elevado número de transacciones. SQL Server es una aplicación completa que realiza toda la gestión relacionada con los

datos. El servidor sólo tiene que enviarle una cadena de caracteres y esperar a que le devuelvan los datos.

SQL Server permite la creación de procedimientos almacenados, los cuales consisten en instrucciones SQL que se almacenan dentro de una base de datos, se trata de procedimientos que se guardan semi compilados en el servidor y que pueden ser invocados desde el cliente. Se ejecutan más rápido que instrucciones SQL independientes. Sin embargo para el desarrollo de la ayuda en línea no se puede utilizar por ser un software propietario y está diseñado principalmente para manejar bases de datos que contengan grandes volúmenes de información y transacciones, por lo que no sería eficiente su utilización y además no es compatible con Joomla que es el CMS seleccionado para lograr la implementación de la ayuda en línea.

1.6.2 Oracle

Oracle es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional (SGBDR). La base de datos Oracle es una herramienta muy confiable y segura, tiene opciones de auditoría, copia de seguridad y aplicaciones para la toma de decisiones que lo diferencian de sus competidores libres y propietarios. Además se basa en la tecnología cliente/servidor.

El acceso a los datos se otorga según privilegios concedidos por el administrador y es posible acceder a datos de Oracle usando software de otros fabricantes. Es una de las bases de datos más utilizadas actualmente. Sin embargo teniendo en cuenta las características que definen la ayuda en línea a desarrollar no se puede utilizar este gestor de bases de datos ya que es propietario y sus precios son elevados.

1.6.3 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional y multiusuario. Es una idea originaria de la empresa Open Source MySQL AB. Desde enero de 2008 MySQL AB pertenece a Sun Microsystems.

MySQL AB desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual. Por un lado se ofrece bajo la GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero las empresas que quieran incorporarlo en productos privativos pueden comprar a la empresa una licencia Comercial específica que les permita este uso.

MySQL es muy rápido, fiable y fácil de usar, surge para manipular bases de datos muy grandes. Es un sistema multiplataforma de base de datos relacionales, lo que da velocidad y flexibilidad, cuenta con un sistema muy seguro de privilegios que permite la autenticación básica para el acceso al servidor.

El lenguaje PHP es altamente compatible con MySQL, por el amplio conjunto de comandos definidos para el tratamiento de éste. Utiliza SQL, el lenguaje estándar para la consulta de bases de datos utilizado en todo el mundo.

1.6.4 PostgreSQL

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde la década de 1980. El proyecto PostgreSQL sigue actualmente un activo proceso de desarrollo a nivel mundial gracias a un equipo de desarrolladores y contribuidores de código abierto. PostgreSQL es ampliamente considerado como una de las alternativas de sistema de bases de datos de código abierto. PostgreSQL está publicado bajo la licencia BSD⁴⁰. Es extensible, permite que el código fuente esté disponible para todos sin costo. Es multiplataforma, está disponible en casi cualquier Unix y en versión nativa para Windows. Está diseñado para ambientes de alto volumen de información.

1.6.5 Fundamentación del Gestor de Bases de Datos a utilizar

Luego de analizadas las características y facilidades de los SGBD presentados, y las de la herramienta a desarrollar se decide utilizar el SGBD MySQL, por las siguientes razones:

- No se necesitará de un manejo complejo de la información.

⁴⁰Del inglés Berkeley Software Distribution

- El lenguaje PHP maneja más fácil a MySQL, debido a la gran cantidad de funciones que tiene explícitas.
- Portabilidad: se puede utilizar en gran cantidad de sistemas Unix diferentes, así como en sistemas Windows.

Una de las características fundamentales por la que se seleccionó es que es compatible con el CMS Joomla en su versión 1.5.9 que es la que se definió para el desarrollo de la ayuda en línea para el sistema SENTAÍ, y hasta el momento los demás gestores de bases de datos no se han logrado integrar a este CMS. Aunque se plantea que está en desarrollo una nueva versión de Joomla donde se intentará integrar con diferentes sistemas gestores de bases de datos.

CONCLUSIONES

Con el estudio de los sistemas de gestión de contenidos y las búsquedas realizadas con el objetivo de encontrar sistemas similares, se determinaron las características propias de la ayuda a desarrollar. Esto proporciona la medida de las ventajas que se darán a los usuarios que interactúen con la ayuda a implementar. También se realizó un estudio de las tecnologías que actualmente son utilizadas para la implementación de sistemas semejantes al propuesto, seleccionando las que serán utilizadas a lo largo del desarrollo del sistema, fundamentándose las elecciones del lenguaje de programación, el sistema gestor de bases de datos, la metodología de desarrollo y el sistema de administración de contenidos. Seleccionando como Metodología de Desarrollo a XP, como Lenguaje de Programación a PHP, como Servidor Web a Apache y como Gestor de Bases de Datos el MySQL.

CAPÍTULO 2: PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo hacer una valoración de las características principales de la ayuda a desarrollar, siguiendo como guía a XP, la cual quedó seleccionada como metodología más apropiada en el capítulo anterior. Se detallan las necesidades de los usuarios, describiéndose las funcionalidades que serán objeto de automatización, así como especificando los requisitos funcionales y no funcionales. Además se hace referencia a las fases de planificación y diseño.

2.1 PROPUESTA DEL SISTEMA

El presente trabajo propone la implementación de un sistema de ayuda en línea que provea las funcionalidades que dan respuestas a las necesidades de los usuarios. Dicha ayuda debe permitir la gestión (crear, modificar y eliminar) de una cuenta de suscripción a la ayuda, recogiendo los datos que son de interés para los administradores del sistema. El administrador de la ayuda será el encargado de gestionar toda la información referente a la ayuda y dará soporte en cada una de las instancias necesitadas.

La ayuda tendrá habilitado un foro que permitirá el intercambio entre los usuarios sobre los diferentes temas abordados. Además de poseer una encuesta que permitirá a los desarrollares medir la utilidad de la ayuda para los usuarios.

La ayuda debe permitir la publicación de documentos, videos e imágenes como fuente de información para los usuarios.

La ayuda será una aplicación Web administrada con el CMS Joomla, y cada una de sus funcionalidades será implementada como parte de un módulo Joomla de propósito específico para la posterior integración de todos en lo que se denomina “Ayuda en Línea para el Sistema SENTAI de la Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba”. (Ver Anexo 7).

2.1.1 Personas relacionadas con el sistema

Se define como persona relacionada a la ayuda toda aquella que obtiene un resultado del valor de uno o varios procesos que se ejecutan en el mismo. Además de aquellas que se encuentran involucradas en dichos procesos, pues participan en ellos pero no obtienen ningún resultado de valor.

Tabla 2 Personas relacionadas con la ayuda

Persona relacionada con la ayuda	Justificación
Invitado	Es la persona que navega por la ayuda sin haberse creado una cuenta aún, es decir fluye dentro de esta sin privilegios.
Usuario final	Es la persona que posee una cuenta en la ayuda, tiene la posibilidad de ver su perfil, navegar sobre las diferentes opciones para irse relacionando con el mismo, así como indagar y descargar, en caso que desee, los documentos que se muestran de manera general.
Administrador	Es la persona facultada para la gestión de la ayuda. Es el encargado de administrar las diferentes cuentas de los usuarios autenticados en la aplicación.

2.1.2 Requisitos de la ayuda

Para la realización de cualquier aplicación una de las tareas primordiales es la captura de requisitos. Un requisito es una condición o capacidad que debe reunir o poseer un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otro documento formalmente impuesto. Estos se dividen en dos grandes grupos, funcionales y no funcionales, donde los primeros

no son más que las condiciones o capacidades que el sistema debe cumplir, y los segundos son propiedades o cualidades que el producto debe tener, representando las características del producto.

2.1.2.1 Requisitos Funcionales de la Ayuda

R1. Crear cuenta de usuario.

R1.1. Mostrar el formulario de creación de la cuenta.

R1.2. Permitir entrar los datos importantes para la cuenta: nombre de usuario, dirección de correo electrónico, contraseña, confirmación de contraseña.

R1.3. Validar los datos introducidos por el usuario.

R1.3. a. Mostrar un mensaje al usuario si existe alguna dificultad durante la validación.

Las dificultades pueden ser: Nombre de usuario existente, dirección de correo existente, confirmación de contraseña incorrecta.

R2. Ver perfil de usuario

R2.1. Mostrar el formulario con datos del perfil de usuario.

R3. Modificar cuenta de usuario

R3.1. Mostrar el formulario con datos del perfil de usuario.

R3.2. Permitir al usuario modificar los datos que prefiera.

R3.3. Validar los datos introducidos por el usuario.

R3.3. a. Mostrar un mensaje al usuario si existe alguna dificultad durante la validación.

Las dificultades pueden ser: Confirmación de contraseña incorrecta.

R4. Eliminar cuenta de usuario

R4.1. Mostrar el formulario con datos del perfil de usuario.

R4.2. Permitir la posibilidad de eliminar la cuenta de usuario.

R5. Autenticar

R5.1. Mostrar el formulario de autenticación de usuario.

R5.2. Pedir nombre de usuario y contraseña.

R5.3. Validar los datos introducidos por el usuario.

R5.3. a. Mostrar un mensaje al usuario si existe alguna dificultad durante la validación.

Las dificultades pueden ser: Nombre de usuario incorrecto, contraseña incorrecta.

R5.4. Verificar qué rol cumple dentro de la ayuda para asignar permisos.

R6. Mostrar documentos

R6.1. Permitir descargar el documento.

R6.2. Permitir imprimir el documento.

R7. Mostrar imágenes

R7.1. Permitir descargar las imágenes.

R7.2. Permitir imprimir las imágenes.

R8. Mostrar videos

R9. Buscar información

R9.1. Mostrar el formulario de búsqueda.

R9.2. Permitir al usuario teclear el criterio de búsqueda que puede ser palabra o frase que desee buscar dentro del sitio.

R9.3. Validar los datos introducidos por el usuario.

R9.3. a. Mostrar un mensaje al usuario si existe alguna dificultad durante la validación.

R9.4. Mostrar un vínculo al contenido encontrado correspondiente al término de búsqueda.

2.1.2.2 Requisitos No Funcionales de la Ayuda

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

Requisitos de Software

- La ayuda se desarrollará bajo el CMS Joomla versión 1.5.9.
- Se recurrirá a la tecnología Apache versión 2.0 o superior para el servidor Web.
- La ayuda incluirá un gestor de Base de Datos MySQL versión 5.0.33.
- La aplicación Web estará escrita sobre el lenguaje de programación PHP 5.0

Requisitos de Hardware

Para las computadoras del cliente:

- Se requiere tengan tarjeta de red.
- Se requiere tengan al menos 64 MB de memoria RAM.
- Procesador 256 MHz como mínimo.

Para los servidores:

- Se requiere tarjeta de red.
- Se requiere tenga al menos 256MB de RAM.
- Se requiere al menos 1GB de disco duro.
- Procesador 512 GHz como mínimo.

Apariencia o interfaz externa

- Diseño sencillo, con pocas entradas, permitiendo que no sea necesario mucho entrenamiento para utilizar la ayuda.
- Empleo de animaciones e imágenes sencillas, permitiendo la rapidez de la aplicación.
- Diseño perfectamente encuadrado para resoluciones de 800x600, pero preparado para verse en otras resoluciones.

- Empleo de un esquema de colores en el diseño atractivo, conjugando equilibrio y contraste suficiente pero no agresivo.
- Contendrá un menú dinámico para que actúe con el usuario en dependencia de sus necesidades.

Usabilidad

- La ayuda debe ser de fácil manejo para los usuarios que tengan niveles básicos sobre la computación o hayan realizado algún trabajo previo con sistemas similares.
- Debe facilitar, principalmente, el ser manejado por usuarios que estén vinculados a los procesos que se llevan a cabo en el sistema SENTAÍ.

Funcionalidad

- Mínima cantidad de páginas para ejecutar todas las funciones posibles.

Rendimiento

- La eficiencia de esta aplicación debe ser óptima en cuanto a la velocidad de procesamiento, disponibilidad, tiempo de respuesta y aprovechamiento de los recursos, entre otros.
- El tiempo de búsqueda de información, así como la descarga de documentos debe ser en el menor tiempo posible.

Seguridad

- Chequear si el usuario que está accediendo a la ayuda está autenticado y brindarle servicio de autenticación.
- Proteger la información manejada por la ayuda de accesos no autorizados.
- Garantizar que las funcionalidades de la ayuda se muestren de acuerdo al nivel de usuario que esté activo.
- Mantener la integridad de la información, es decir que no se perderá durante su almacenamiento o transporte.

- Proteger la información manejada por la ayuda contra la corrupción de ficheros.
- Mostrar opción de advertencia antes de borrar cualquier documento o información que pueda existir.

Portabilidad

- Que corra en cualquier plataforma, es decir, que sea multiplataforma.

Disponibilidad

- La ayuda deberá estar disponible las 24 horas del día para todos los usuarios con derechos a utilizarla.

2.2 FASE DE PLANIFICACIÓN

La metodología de desarrollo Extreme Programming comienza con la fase de planificación. Durante esta etapa se realiza el proceso de identificación de las historias de usuario⁴¹, así como la familiarización de los equipos de trabajo con las tecnologías y herramientas seleccionadas para la construcción del sistema. Además, se realiza una estimación del esfuerzo que costará implementar cada historia de usuario.

2.2.1 Historias de usuario.

Las historias de usuario son la forma en que se especifican en XP los requisitos del sistema. Estas se redactan desde la perspectiva del cliente aunque los desarrolladores pueden brindar también su ayuda en la identificación de las mismas. El contenido que ellas abarcan debe ser concreto y sencillo. Durante este proceso se identifican 7 historias de usuario las cuales se detallan a continuación.

⁴¹ UH, del inglés User Histories

Tabla 3 HU Gestionar Cuenta de usuario en el sistema

Historia de Usuario	
Número: 1	Nombre: Gestionar cuenta de usuario
Usuario: Invitado, Usuario final, Administrador	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos de estimación: 2	Iteración asignada: 1
Descripción: Se realizan las acciones de crear, modificar y eliminar las cuentas de usuario en la ayuda. El invitado al entrar a la ayuda se le brinda la posibilidad de crear su cuenta. Al usuario final se le brinda la posibilidad de editar su perfil después de llenados los datos. El administrador es el encargado de eliminar las cuentas de usuario.	
Observaciones: Se hace referencia a los requisitos R1, R3, R4.	

Tabla 4 HU Mostrar perfil de usuario

Historia de Usuario	
Número: 2	Nombre: Mostrar perfil de usuario
Usuario: Usuario final	
Prioridad en negocio: Bajo	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 2
Descripción: Se brinda la posibilidad de ver los datos que el usuario ha llenado en los campos de creación de su cuenta, lo que se mostrará como una planilla que identificará al usuario dentro de la ayuda.	
Observaciones: Se hace referencia al requisito R2.	

Tabla 5 HU Autenticar

Historia de Usuario	
Número: 3	Nombre: Autenticar
Usuario: Usuario final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 1
Descripción: Se brinda la posibilidad de que el usuario que acceda a la ayuda introduzca sus datos (usuario y contraseña) con la finalidad de verificar y otorgarle los permisos según el rol que cumpla dentro de la aplicación.	
Observaciones: Se hace referencia al requisito R5.	

Tabla 6 HU Mostrar documentos

Historia de Usuario	
Número: 4	Nombre: Mostrar documentos
Usuario: Usuario final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 1
Descripción: Se brinda la posibilidad de que el usuario final pueda descargar o imprimir los documentos pertinentes al módulo en que se encuentra.	
Observaciones: Se hace referencia al requisito R6.	

Tabla 7 HU Mostrar imágenes

Historia de Usuario	
Número: 5	Nombre: Mostrar imágenes

Usuario: Usuario final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 1
Descripción: Se brinda la posibilidad de que el invitado o el usuario final puedan descargar o imprimir las imágenes pertinentes al módulo en que se encuentra.	
Observaciones: Se hace referencia al requisito R7.	

Tabla 8 HU Mostrar videos

Historia de Usuario	
Número: 6	Nombre: Mostrar videos
Usuario: Usuario final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 1
Descripción: Se brinda la posibilidad de que el invitado o el usuario final puedan observar los videos pertinentes al módulo en que se encuentra.	
Observaciones: Se hace referencia al requisito R8.	

Tabla 9 HU Buscar información

Historia de Usuario	
Número: 7	Nombre: Buscar información
Usuario: Invitado	
Prioridad en negocio: Baja	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos de estimación: 1	Iteración asignada: 2
Descripción:	

Se brinda la posibilidad de que el invitado o el usuario final que accedan a la aplicación tengan la posibilidad de buscar contenidos que se encuentran dentro de la ayuda.
Observaciones: Se hace referencia al requisito R9.

2.2.2 Estimación de esfuerzos por historias de usuario

La estimación de esfuerzo por historias de usuario se expresa utilizando como medida el punto. Un punto se considera como una semana ideal que tiene 6 días de trabajo, donde los miembros de los equipos de desarrollo trabajan el tiempo planeado sin ningún tipo de interrupción. Esta estimación incluye todo el esfuerzo asociado a la implementación de la historia de usuario, por ejemplo, las pruebas unitarias, la integración y refactorización del código, y la preparación y ejecución de las pruebas de aceptación.

Para el buen desarrollo de la ayuda propuesta, se realizó una estimación para cada una de las historias de usuario identificadas, llegando a los resultados que se muestran a continuación:

Tabla 10 Estimación de esfuerzos por HU

Historia de Usuario	Puntos de Estimación
Gestionar cuenta de usuario	2
Mostrar perfil de usuario	1
Autenticar	1
Mostrar documentos	1
Mostrar imágenes	1
Mostrar videos	1
Buscar información	1

2.2.3 Plan de iteraciones

Después de ser descritas e identificadas las historias de usuario y estimado el esfuerzo propuesto para la realización de cada una de ellas, se procede a la planificación de la etapa de implementación de la ayuda. Este plan especifica exactamente cuáles historias de usuario serán implementadas para cada iteración de la aplicación y las posibles fechas para estas liberaciones.

En base a lo antes mencionado se decide realizar la aplicación en dos iteraciones, las cuales se detallan a continuación:

Iteración 1

Esta iteración tiene como objetivo la implementación de las historias de usuario de mayor prioridad. Al finalizar se contará con las funcionalidades descritas en las historias de usuario 1, 3, 4, 5 y 6 las cuales hacen alusión a la gestión de cuentas de usuario en la ayuda, la autenticación del mismo como parte de la seguridad de la aplicación, mostrar los documentos, imágenes y videos. Además se tendrá la primera versión de prueba, la cual será mostrada al cliente con el objetivo de obtener una retroalimentación para el grupo de trabajo.

Iteración 2

En esta iteración serán implementadas las funcionalidades de prioridad baja. Estas funciones tienen el propósito de brindar al cliente comodidad en la gestión de otras tareas asociadas a las de alta prioridad, entre ellas tenemos: mostrar el perfil de usuario con las características que inicialmente insertó en la página de creación de la cuenta y permitir la búsqueda de manera rápida de información en la aplicación. Estas funciones están descritas en las historias de usuario 2 y 7 respectivamente. Como resultado de esta iteración se tendrá la versión 1.0 del producto final, adicionando lo concerniente a la interfaz web. A partir de este momento la ayuda será puesta a prueba por un período de tiempo para evaluar el desempeño del mismo.

2.2.4 Plan de duración de las iteraciones

Como parte del ciclo de vida de un proyecto utilizando la Metodología XP se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones, en este caso se hace para el único equipo de desarrollo con el cual se cuenta. Este plan tiene como finalidad mostrar la duración de cada iteración, así como el orden en que serán implementadas las historias de usuario en cada una de las mismas.

Tabla 11 Plan de duración de las iteraciones

Iteraciones	Orden de las historias de usuario a implementar	Duración total de las iteraciones
1	1- Gestionar cuenta de usuario. 2- Autenticar. 3- Mostrar documentos 4- Mostar imágenes. 5- Mostrar videos.	6 semanas
2	1- Mostrar perfil de usuario. 2- Buscar información.	2 semanas

2.2.5 Plan de entregas

A continuación se presenta el plan de entregas elaborado para la fase de implementación. Para facilitar la elaboración de dicho plan se acoplaron las funcionalidades referentes a un mismo tema en módulos, quedando éstos de la siguiente manera:

Tabla 12 Módulos y HU abarcadas

Módulos	Historias de usuarios que abarcan
usuario	1- Gestionar cuenta de usuario 2- Autenticar
perfil	1- Mostrar perfil de usuario
documentación	1- Mostrar documentos 2- Mostrar imágenes
videos	1- Mostrar videos
búsqueda	1- Buscar información

Como producto del plan de entregas se harán releases a la ayuda en las fechas que se indican a continuación:

Tabla 13 Plan de duración de entrega

Módulos	Final 1ra iteración 3ra semana de abril	Final 2da iteración 1ra semana de mayo
usuario	1.0	Finalizado
perfil		1.0
documentación	1.0	Finalizado
videos	1.0	Finalizado
búsqueda		1.0

2.3 FASE DE DISEÑO

Para el diseño de las aplicaciones, la metodología XP no requiere la presentación del sistema mediante diagramas de clases utilizando notación UML, en su lugar se usan otras técnicas como las tarjetas CRC⁴². (11) No obstante el uso de estos diagramas puede aplicarse siempre y cuando influyan en el mejoramiento de la comunicación, no sea un peso su mantenimiento, no sean extensos y se enfoquen en la información importante. (13)

Con el objetivo de la comprensión de este trabajo se hace una breve explicación del funcionamiento de Joomla como plataforma de publicación.

Joomla provee al desarrollador de un potente sistema de seguridad basado en roles, el mismo Sistema de Gestión de Contenidos se encarga de la creación de usuarios y roles, así como del control de accesos a los diferentes módulos según los permisos definidos por el administrador. El desarrollador se limita a exportar en su módulo los tipos de acceso que desea definir, el resto lo maneja Joomla, es

⁴² Contenido, Responsabilidad y Colaboración

decir, cuando un usuario trata de acceder a un módulo la plataforma chequea que el usuario autenticado tenga acceso al módulo en cuestión.

2.3.1 Módulos de Joomla

Los módulos son extensiones para Joomla que amplían las funcionalidades del núcleo. Un módulo es la unión de varias funciones que se juntan en Joomla y ayudan a ofrecerle mayor funcionalidad a la Web. Un módulo para Joomla consta de uno o más ficheros, el fichero principal implementa una interfaz definida por el propio Joomla. Básicamente existen dos tipos de módulos: los módulos de contenido, son los que definen un nuevo tipo de contenido personalizado y la funcionalidad para su creación, edición y publicación y los módulos funcionales, éstos tienen disímiles propósitos dependiendo del objetivo con el que se desarrolla. La tarea de estas funciones es actuar como enganche, al ser llamadas por Joomla a la hora de construir una página Web y gestionar el contenido.

El sistema de bloques de Joomla consiste en una serie de bloques (ya sea definidos por un módulo o en la misma interfaz de Joomla) que se activan o desactivan para ser mostrados en las áreas de menú de la plataforma.

A continuación se utilizará el término “paquete” para referirse a módulos del Sistema de Gestión de Contenidos en cuestión.

Paquetes de Joomla:

1. Paquete 1: Joomla
 - a. Sub paquete 1.1: Componentes
 - b. Sub paquete 1.2: Includes
 - c. Sub paquete 1.3: Templates

Los paquetes desarrollados son:

- Sub paquete 1.1.1: documentación
- Sub paquete 1.1.2: videos

Casi todos los módulos tienen relación con algunos componentes, que constituyen capas intermedias; como pueden ser componentes de acceso a la base de datos, de lógica de negocio, etc.

2.3.2 Paquete 1: Joomla

El Paquete 1: Joomla, consiste en la distribución del CMS Joomla. Básicamente contiene un paquete **Templates**, donde se encuentran los mecanismos que soportan el sistema de plantillas, de modo que cuando usted desee cambiar el diseño de la interfaz que presentará el sistema, sólo tiene que definir una nueva plantilla en este archivo; un paquete **Includes**, donde se encuentran ficheros de configuración y ficheros utilitarios, es este paquete donde se incluyen las API de acceso a datos; y por último un paquete **Componentes**, que proveen a Joomla de sus funcionalidades, de forma tal que cuando desee agregar un nuevo módulo, sólo debe copiarlo dentro de esta carpeta y activarlo a través de la interfaz de Joomla.

Este CMS contiene una única página de servidor, la cual basándose en el sistema de clases genera el contenido de la página final, teniendo en cuenta los argumentos con que se realiza la petición. Debido a la naturaleza de los Sistemas de Gestión de Contenidos y a su estructura modular en esta sección se modelará cada módulo por separado, puesto que son independientes uno del otro en cuanto a funcionalidad.

Abordados los principales aspectos que influyen en el diseño del diagrama de clases Web que representa el funcionamiento de Joomla, se está en condiciones de presentar el mismo, recordando siempre que la terminología para referirse a un módulo Joomla será la de “paquete”. El diagrama de clases se muestra en la siguiente figura:

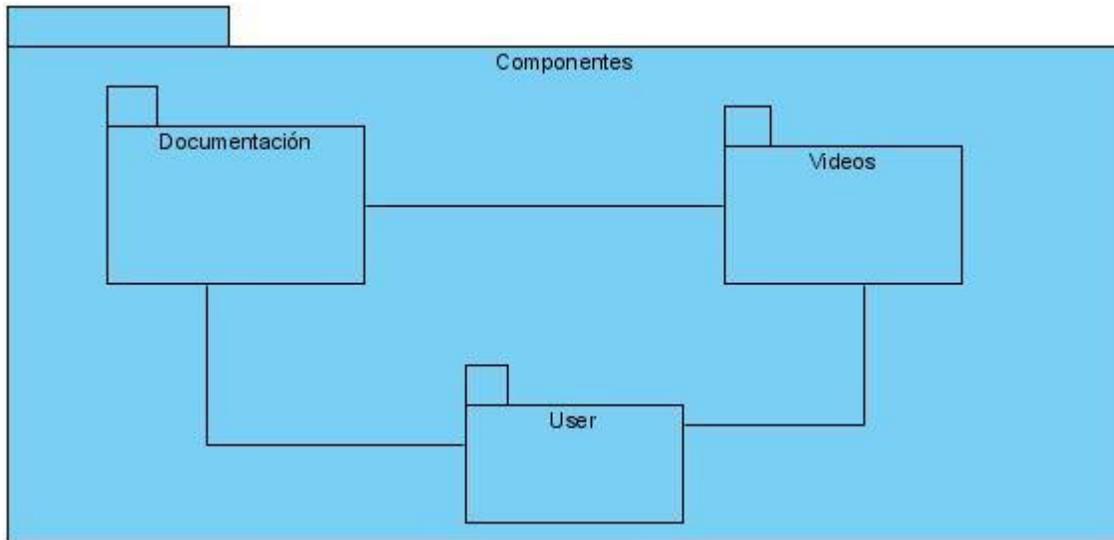


Ilustración 8 Diagrama de clases del diseño: Sub paquete Componentes

Con el objetivo de hacer entendible las funcionalidades encapsuladas en estos módulos, se define una tarjeta CRC por los módulos de documentación y videos, con la finalidad de obtener un diseño simple y no incurrir en la implementación de características que no son necesarias.

Tabla 14 Tarjeta CRC Módulo Documentación

Módulo Documentación	
Funcionalidades	Colaboraciones (Componentes)
Mostrar documentos Mostrar imágenes	User Weblinks Search Content Media

Tabla 15 Tarjeta CRC Módulo Videos

Módulo Videos	
Funcionalidades	Colaboraciones (Componentes)

Mostrar videos	User Weblinks Search Content Media Com-expose
----------------	--

2.3.4 Diseño de la Base de Datos.

Diseñar la Base de Datos es algo que no se puede pasar por alto, producto de que uno de sus objetivos fundamentales es brindar la persistencia al modelo que se describe en el epígrafe anteriormente desarrollado.

El modelo de datos del problema en cuestión posee un nivel de complejidad bajo, producto a que las entidades son manejadas por el CMS Joomla (por lo que no han sido contempladas en el modelo de datos). A continuación se muestra el modelo de datos que se utilizó:

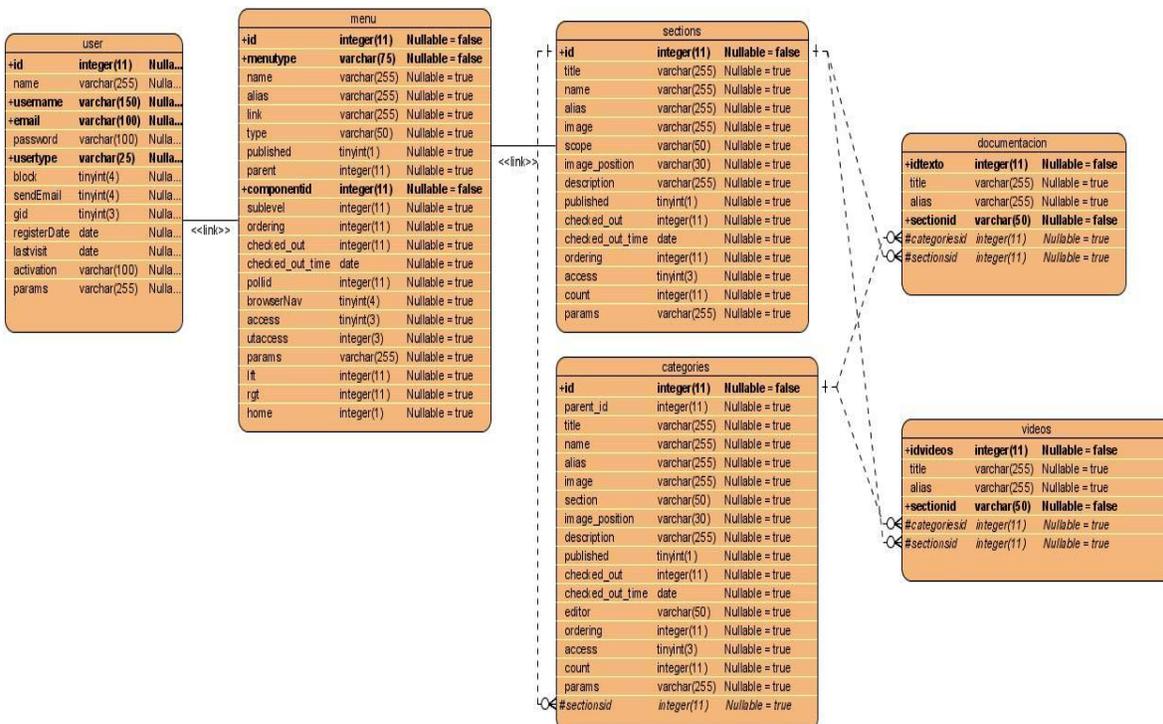


Ilustración 9 Modelo de Objetos.

CONCLUSIONES

En este capítulo se definió el desarrollo de la propuesta de solución que se desea implementar. Tras el análisis de los flujos de trabajo actuales descritos por el cliente, se obtuvo un listado de funcionalidades que debe tener la ayuda, expresados en los requisitos funcionales. Además se hace referencia a todo lo concerniente a las fases de Planificación y Diseño de la aplicación, haciendo una descripción de cada uno de los artefactos generados en el desarrollo de las mismas.

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

Introducción

La Metodología XP plantea que la implementación de un software debe realizarse de forma iterativa, obteniendo al culminar cada iteración un producto funcional que debe ser probado y mostrado al cliente para incrementar la visión de los desarrolladores con la opinión de éste. En el presente capítulo se detallan las dos iteraciones llevadas a cabo durante la etapa de construcción de la ayuda, exponiéndose las tareas generadas por cada historia de usuario, así como las pruebas de aceptación efectuadas sobre la aplicación.

3.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Durante el transcurso de las iteraciones se realiza la implementación de las historias de usuario seleccionadas para ser realizadas en cada una de ellas. Al principio de estas se lleva a cabo una revisión del plan de iteraciones y se modifica en caso de ser necesario. Como parte de este plan, se descomponen las HU en tareas de desarrollo, asignando a un grupo de desarrollo (o una persona), responsable de su implementación. Estas tareas son para el uso estricto de los programadores, pueden ser escritas en lenguaje técnico y no necesariamente entendible por el cliente.

Teniendo en cuenta la planificación realizada anteriormente, se llevaron a cabo dos iteraciones de desarrollo sobre la ayuda, obteniéndose como finalidad un producto con todas las restricciones y características deseadas para ser utilizado. A continuación se detallan cada una de las iteraciones.

3.1.1 Iteración 1

En esta iteración se implementaron las historias de usuario de mayor prioridad, con el fin de obtener una versión del producto con algunas de las funcionalidades críticas para ser mostrado al cliente y tomar nuevas iniciativas de forma rápida.

Tabla 16 Módulos tratados en la primera iteración

Módulo	Historias de usuario	Tiempo de Implementación (semanas)	
		Estimación	Real
user	Gestionar cuenta de usuario	2	0.58
	Autenticar	1	0.29
documentación	Mostrar documentos	1	1.85
	Mostrar imágenes	1	1
videos	Mostrar videos	1	1.39

A continuación se muestran las tareas efectuadas para cada uno de los módulos implementados en esta iteración:

Módulo user

Tabla 17 Tarea 1 del Módulo User

Tarea	
Número de tarea: 1	Número de HU: 1
Nombre de la tarea: Configuración del módulo user	
Tipo de tarea: Configuración	Puntos estimados: 0.29
Fecha inicio: 9 de marzo del 2009	Fecha fin: 11 de marzo del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
<p>Descripción:</p> <p>Se especificarán los diferentes datos que serán de utilidad para la creación de la cuenta. Se especifica el rol al cual estará sujeta la cuenta. Los datos serán almacenados en la Base de Datos de forma persistente.</p>	

Tabla 18 Tarea 2 del Módulo User

Tarea	
Número de tarea: 2	Número de HU: 1
Nombre de la tarea: Manejo de persistencia en la Base de Datos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.29
Fecha inicio: 12 de marzo del 2009	Fecha fin: 14 de marzo del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
<p>Descripción:</p> <p>Se gestionará la verificación de los datos introducidos con los almacenados en la Base de Datos. Se darán de alta y baja en la aplicación a diferentes roles, reconociendo solamente los que están registrados en él. Un rol puede estar vinculado a varios usuarios.</p>	

Tabla 19 Tarea 3 del Módulo User

Tarea	
Número de tarea: 3	Número de HU: 3
Nombre de la tarea: Gestionar autenticación	
Tipo de tarea: Configuración	Puntos estimados: 0.43
Fecha inicio: 16 de marzo del 2009	Fecha fin: 19 de marzo del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
<p>Descripción:</p> <p>Se especificará el modo de autenticación por parte del administrador. Se gestionará la verificación de los datos introducidos con los almacenados en la Base de Datos.</p>	

Módulo documentación

Tabla 20 Tarea 1 del Módulo Documentación

Tarea

Número de tarea: 1	Número de HU: 4
Nombre de la tarea: Construcción del módulo documentación	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.86
Fecha inicio: 20 de marzo del 2009	Fecha fin: 26 de marzo del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se creará el módulo documentación que permitirá al administrador publicar los diferentes documentos e imágenes.	

Tabla 21 Tarea 2 del Módulo Documentación

Tarea	
Número de tarea: 2	Número de HU: 5
Nombre de la tarea: Construcción del módulo documentación	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27 de marzo del 2009	Fecha fin: 2 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se creará el módulo documentación que permitirá al administrador publicar los diferentes documentos e imágenes.	

Tabla 22 Tarea 3 del Módulo Documentación

Tarea	
Número de tarea: 3	Número de HU: 4
Nombre de la tarea: Creación de las tablas en la BD	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.29
Fecha inicio: 3 de abril del 2009	Fecha fin: 6 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción:	

Se creará las tablas "documentos" e "imágenes" para posibilitar la persistencia de los datos.

Módulo videos.

Tabla 23 Tarea 1 del Módulo Videos

Tarea	
Número de tarea: 1	Número de HU: 6
Nombre de la tarea: Creación del código fuente del módulo videos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 1.1
Fecha inicio: 7 de abril del 2009	Fecha fin: 15 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se creará el módulo videos que posibilitará al administrador publicar los diferentes videos.	

Tabla 24 Tarea 2 del Módulo Videos

Tarea	
Número de tarea: 2	Número de HU: 6
Nombre de la tarea: Creación de la tabla correspondiente al módulo videos	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 0.29
Fecha inicio: 16 de abril del 2009	Fecha fin: 18 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se creará la tabla "videos" para posibilitar la persistencia de los datos.	

3.1.2 Iteración 2

En esta iteración se implementan las funcionalidades de baja prioridad. Estas tienen la finalidad de propiciar un ambiente más afable y cómodo al cliente. Al finalizar se cuenta con un producto listo para poner en funcionamiento.

Tabla 25 Módulos tratados en la segunda iteración

Módulo	Historias de Usuario	Tiempo de implementación	
		Estimación	Real
perfil	Mostrar perfil de usuario	1	0.29
búsqueda	Buscar información	1	0.43

A continuación se muestran las tareas concernientes a los módulos implementados en esta iteración:

Módulo perfil.

Tabla 26 Tarea 1 del Módulo Perfil

Tarea	
Número de tarea: 1	Número de HU: 2
Nombre de la tarea: Configuración del módulo perfil	
Tipo de tarea: Configuración	Puntos estimados: 0.29
Fecha inicio: 20 de abril del 2009	Fecha fin: 22 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se activarán archivos incluidos sobre este módulo para su posterior visualización.	

Módulo Búsqueda.

Tabla 27 Tarea 1 del Módulo Búsqueda

Tarea	
Número de tarea: 1	Número de HU: 7
Nombre de la tarea: Configuración del módulo búsqueda	
Tipo de tarea: Configuración	Puntos estimados: 0.43
Fecha inicio: 23 de abril del 2009	Fecha fin: 28 de abril del 2009
Programador responsable: Leyanis Enoa - Anisleidy Rodríguez	
Descripción: Se activará este módulo y se integrará a la interfaz gráfica programada.	

3.1.3 Diagrama de Componentes

Un diagrama de componentes representa la separación del sistema de software en componentes físicos (por ejemplo archivos, módulos, paquetes, etc.) y muestra las dependencias entre estos componentes. Se utiliza para modelar la vista estática de un sistema, además de mostrar la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.

Uno de los usos principales es que puede servir para ver qué componentes pueden compartirse entre sistemas o entre diferentes partes de un sistema.

Con el propósito de brindar un mejor entendimiento de la ayuda se muestra el diagrama de componentes de la aplicación y de cada uno de los módulos implementados. (Ver Anexo 1, 2, 3 y 4).

3.1.4 Diagrama de Despliegue

El diagrama de despliegue permite apreciar de forma visual cómo se encuentran relacionados físicamente los componentes de la aplicación. En este caso la aplicación se encuentra en un servidor Web conjunto con la Base de Datos y a la misma se accede a través de cualquier ordenador que tenga conexión con el servidor. (Ver Anexo 5).

3.2 FASE DE PRUEBA

Uno de los pilares fundamentales de XP es el proceso de pruebas, (14) el cual anima a los desarrolladores a probar constantemente tanto como sea posible. Mediante esta filosofía se reduce el número de errores no detectados así como el tiempo entre la introducción de éste en el sistema y su detección. (10) Todo esto contribuye a elevar la calidad de los productos desarrollados y a la seguridad de los programadores a la hora de introducir cambios o modificaciones.

La metodología XP divide las pruebas en dos grupos: pruebas unitarias, desarrolladas por los programadores, encargadas de verificar el código de forma automática y las pruebas de aceptación, destinadas a evaluar si al final de una iteración se obtuvo la funcionalidad requerida, además de comprobar que dicha funcionalidad sea la esperada por el cliente. (10)

3.2.1 Pruebas de aceptación.

Las pruebas de aceptación son pruebas de caja negra que se crean a partir de las historias de usuario. (10) Durante las iteraciones las HU seleccionadas serán traducidas a pruebas de aceptación. En ellas se especifican, desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que una HU ha sido implementada correctamente. Una HU puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo final de éstas es garantizar que los requisitos han sido cumplidos y que la ayuda es aceptable. (11) Una HU no se considera completa hasta que no ha pasado por sus pruebas de aceptación.

Tabla 28 Prueba 1 al Módulo User.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU1_P1	Historia de Usuario: 1
Nombre: Crear cuenta de usuario en la ayuda.	
Descripción: Prueba para la creación de las cuentas de usuario en la ayuda.	
Condiciones de Ejecución: El usuario no debe estar autenticado.	
Entrada/Pasos de ejecución: El invitado intenta crearse una cuenta en la	

aplicación.
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de crear la cuenta al usuario en la aplicación.
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 29 Prueba 2 al Módulo User.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU1_P2	Historia de Usuario: 1
Nombre: Modificar cuenta de usuario en la ayuda.	
Descripción: Prueba para la modificación de las cuentas de usuario en la ayuda.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado en la aplicación	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario intenta modificar su cuenta en la aplicación.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de modificar la cuenta al usuario en la aplicación.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 30 Prueba 3 al Módulo User.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU1_P3	Historia de Usuario: 1
Nombre: Eliminar cuenta de usuario en la ayuda.	
Descripción: Prueba para la eliminación de las cuentas de usuario en la ayuda.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado como administrador de la ayuda.	
Entrada/Pasos de ejecución: El administrador intenta eliminar una cuenta de usuario en la aplicación.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de eliminar la cuenta de usuario en la aplicación.	

Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 31 Prueba 1 al Módulo Perfil.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU2_P1	Historia de Usuario: 2
Nombre: Mostrar perfil de usuario en la ayuda.	
Descripción: Prueba para mostrar el perfil de usuario en la ayuda.	
Condiciones de Ejecución: El usuario debe estar autenticado en la ayuda.	
Entrada/Pasos de ejecución: El usuario intenta ver su perfil en la ayuda.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de mostrar el perfil de usuario en la ayuda.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 32 Prueba 1 al Módulo Documentación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU4_P1	Historia de Usuario: 4
Nombre: Mostrar los documentos referentes a cada módulo en el sistema según el tipo de usuario.	
Descripción: Prueba para mostrar los documentos de cada módulo en el sistema según el tipo de usuario.	
Condiciones de Ejecución: No es necesario que el usuario esté autenticado para acceder a los documentos generales. Debe estar autenticado para acceder a los documentos específicos del funcionamiento de los módulos del sistema.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta ver los documentos publicados de cada módulo, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de ver los documentos pertenecientes a los módulos.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 33 Prueba 2 al Módulo Documentación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU4_P2	Historia de Usuario: 4
Nombre: Descargar los documentos referentes a cada módulo del sistema según el nivel de acceso del usuario.	
Descripción: Prueba para la funcionalidad de descargar los documentos de cada módulo del sistema según el nivel de acceso del usuario.	
Condiciones de Ejecución: Según la clasificación del documento es necesario que el usuario esté autenticado.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta descargar los documentos de cada módulo del sistema, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Los documentos se descargan sin problemas.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 34 Prueba 3 al Módulo Documentación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU5_P1	Historia de Usuario: 5
Nombre: Mostrar las imágenes referentes a cada módulo en el sistema.	
Descripción: Prueba para mostrar las imágenes de cada módulo en el sistema.	
Condiciones de Ejecución: No es necesario que el usuario esté autenticado, puede ser un invitado.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta ver las imágenes publicadas de cada módulo, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de ver las imágenes pertenecientes a los módulos.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 35 Prueba 4 al Módulo Documentación.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU5_P2	Historia de Usuario: 5
Nombre: Descargar las imágenes referentes a cada módulo del sistema.	
Descripción: Prueba para la funcionalidad de descargar las imágenes de cada módulo del sistema.	
Condiciones de Ejecución: No es necesario que el usuario esté autenticado.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta descargar las imágenes de cada módulo del sistema, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Las imágenes se descargan sin problemas.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 36 Prueba 1 al Módulo Videos.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU6_P1	Historia de Usuario: 6
Nombre: Mostrar los videos referentes a cada módulo en el sistema.	
Descripción: Prueba para mostrar los videos de cada módulo en el sistema.	
Condiciones de Ejecución: No es necesario que el usuario esté autenticado.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta ver los videos publicados de cada módulo, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Se brinda la posibilidad de ver los videos pertenecientes a los módulos.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

Tabla 37 Prueba 2 al Módulo Videos.

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU6_P2	Historia de Usuario: 6
Nombre: Descargar los videos referentes a cada módulo del sistema.	
Descripción: Prueba para la funcionalidad de descargar los videos de cada módulo del sistema.	
Condiciones de Ejecución: No es necesario que el usuario esté autenticado.	
Entrada/Pasos de ejecución: Se intenta descargar los videos de cada módulo del sistema, tanto por un invitado como por un usuario que contiene los datos válidos.	
Resultado Esperado: Los videos se descargan sin problemas.	
Evaluación de la Prueba: Prueba satisfactoria.	

CONCLUSIONES

En este capítulo se construyó el modelo necesario para desarrollar el proceso de implementación del sistema. Se desarrollaron las tareas correspondientes para dar solución a las historias de usuario y las pruebas de aceptación al cliente. Con el fin de este capítulo se da por terminada la propuesta que se presenta en este trabajo.

CONCLUSIONES GENERALES

El rápido avance de las tecnologías del comercio en el campo de la informática y su gran aceptación a nivel mundial hace que cada día se dé más importancia a la era digital, debido al incremento del uso de la computación que mejora el control de las actividades empresariales tanto mayoristas como minoristas de este sector. Durante el desarrollo de esta investigación se realizó un estudio que permitió tener conocimiento de la situación actual y las tendencias de los sistemas de ayuda en línea con contenidos informáticos.

Se demostró la necesidad de desarrollar una ayuda en línea que fuese capaz de exponer el funcionamiento de los módulos que se llevan a cabo en el sistema SENTAÍ para lograr una mejor interacción de los usuarios con el sistema.

Con este trabajo se presenta una aplicación Web que permite mostrar los documentos, imágenes y videos pertenecientes a los diferentes módulos que componen el sistema SENTAÍ, brindando así al usuario un punto de acceso donde este puede obtener toda la información que necesite acerca de estos. Además permite consultar las inquietudes sobre el trabajo con SENTAÍ con diferentes usuarios y el administrador del sistema a través del servicio de un foro interno. Un aspecto novedoso, es que se realizarán las diferentes funcionalidades como módulo Joomla, lo que permite que sea altamente configurable y adaptable en dependencia del centro donde se utilice el sistema.

El desarrollo del trabajo utilizando la metodología XP permitió documentar el mismo desde el comienzo, lo que facilitará su estudio por parte de futuros miembros del equipo de desarrollo, permitiendo de esta forma, una comprensión más rápida y fácil de la concepción general del sistema. La versión del sistema obtenida, constituye una base para el trabajo del equipo, así como para futuras versiones del sistema.

RECOMENDACIONES

Como resultado del proceso de investigación y realización de la aplicación han surgido ideas que serían recomendables tener en cuenta para un futuro perfeccionamiento del sistema, a continuación se listan las mismas:

- Se propone que se le de seguimiento a este trabajo para lograr un producto de mayor calidad.
- Se propone que esta ayuda se utilice en todas las entidades provinciales y municipales que existen en el país que pertenecen a la Corporación Cimex.
- Se propone que se le de soporte a esta ayuda con nuevas versiones de Joomla, que logren integrarse con los diferentes Gestores de Bases de Datos libres.
- Se propone que se le agreguen funcionalidades en la medida en que se necesiten de acuerdo con las expectativas de los usuarios finales del sistema SENTAI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Diccionario de la Lengua Española*. [En línea] [Citado el: 26 de abril de 2009.] <http://buscon.rae.es/draeI/SrvltObtenerHtml?LEMA=ayuda&SUPIND=0&CAREXT=10000&NEDIC=No>.
2. *Diccionario en línea gratuito*. [En línea] [Citado el: 26 de abril de 2009.] <http://es.thefreedictionary.com/ayuda>.
3. *Glosario en línea de la Universidad de Concepción en Chile*. [En línea] [Citado el: 26 de abril de 2009.] http://152.74.28.217/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=20#E.
4. *AdLógica*. [En línea] [Citado el: 26 de abril de 2009.] <http://adlogica.com/glosario.html>.
5. **Carlos Pes**. *Minidiccionario Informático*. [En línea] [Citado el: 26 de abril de 2009.] http://www.carlospes.com/minidiccionario/ayuda_en_linea.php
6. **Phillips JAD, Michele E**. *PHP y MySQL*. s.l. : Anaya Multimedia, 2008.
7. **Letelier, P. y Penadés, M. C**. *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. 2006.
8. *IngenieroSoftware*. [En línea] [Citado el: 29 de abril de 2009.] <http://www.ingenierosoftware.com/equipos/scrum.php>.
9. **Sánchez, M.A.M**. *Metodologías de desarrollo de software*. 2002.
10. **Allende, Roberto**. *Desarrollo de Portales y Extranet con Plone*. 2006.
11. **Beck, Kent**. *Extreme Programming Explained*. 2008.
12. *Enciclopedia Web*. [En línea] [Citado el: 5 de enero de 2009.] <http://developer.mozilla.org/es/docs/JavaScript>.
13. *XP. A gentle introduction*. [En línea] [Citado el: 16 de febrero de 2009.] <http://www.extremeprogramming.org>.
14. **Crispin L y House T**. *Testing Extreme Programming*. s.l. : Addison Wesley, 2002.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Ayuda en Línea de SAP*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://help.sap.com/> .
2. *Ayuda de Microsoft*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx>.
3. *Ayuda del Sistema de Reservas Amadeus*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://formacion.es.amadeus.com/amadeus/ayuda.asp>.
4. *Ayuda en Línea EUROACE*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://oami.europa.eu/ows/rw/pages/helpFiles/euroace/help.es.do>.
5. *Ayuda en línea del Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] http://jupiter.contaduria.gov.co/WebHelpUniversal/Ayuda_en_linea.htm
6. *Portal de Salud de Cuba*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://www.sld.cu/ayuda/ayuda.html>.
7. *Etecsa*. [En línea] [Citado el: 28 de abril de 2009.] <http://www.etcscu.com/servicios.asp?codigo=89&padre=89>
8. *Sitio Desarrollo Web*. [En línea] [Citado el: 12 de diciembre de 2008.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/966.php>.
9. *Sitio de Dreamweaver*. [En línea] [Citado el: 18 de enero de 2009.] <http://www.tucamon.es/contenido/dreamweaver-y-html>
10. *Guía breve de tecnologías XML*. [En línea] [Citado el: 1 de enero de 2009.] <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasXML>
11. *Sitio Desarrollo Web*. [En línea] [Citado el: 1 de enero de 2009.] <http://www.desarrolloweb.com/articulos/335.php>.
12. *Sistemas de Gestión de Contenidos*. [En línea] [Citado el: 11 de enero de 2009.] <http://mosaic.uoc.edu/articulos/cms1204.html>.
13. *Drupal*. [En línea] [Citado el: 1 de enero de 2009.] <http://drupal.org/>
14. *Joomla*. [En línea] [Citado el: 15 de enero de 2009.] <http://www.joomlaspanish.org>.
15. *Sitio de Zopeteca*. [En línea] [Citado el: 29 de abril de 2009.] <http://www.zopeteca.com/>.

16. **Dan, Rahmel.** *Joomla!* s.l. : Anaya Multimedia, 2008
17. **Javier García de Jalón, J.I.R., Iñigo Mingo, Aitor Imaz, Alfonso Brazález, Alberto Larzabal, Jesús Calleja, Jon García.** *Aprenda Java como si estuviera en primero.* 2000.
18. *Desarrollo Web.* [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro>.
19. **Murray, M. Quinn, L. y Starvish M.** *Comparing WordPress, Joomla, Drupal and Plone.* 2009.
20. *Naciones Unidas.* [En línea] [Citado el: 2 de febrero de 2009.] <http://www.unric.org/>
21. *Orbitel, Estados Unidos.* [En línea] [Citado el: 2 de febrero de 2009.]: <http://us.orbitel.com/>
22. *Orbitel España* [En línea] [Citado el: 2 de febrero de 2009.] <http://es.orbitel.com/>
23. *Sitio oficial de Joomla* [En línea] [Citado el: 2 de febrero de 2009.] <http://www.joomlaspanish.org/>
24. *Manual de Usuario.* [En línea] [Citado el: 2 de febrero de 2009.] <http://ayuda.joomlaspanish.org/ayuda-joomla/>
25. *Características de IIS.* [En línea] [Citado el: 10 de febrero de 2009.] <http://fferrer.dsic.upv.es/cursos/Windows/Avanzado/ch08s02.html>.
26. *FrontPage.* [En línea] [Citado el: 1 de febrero de 2009.] <http://www.microsoft.com/latam/office/frontpage/prodinfo/overview.mspx>.
27. **T, Archer.** *C# a fondo.* s.l. : McGraw- Hill, 2001. 8448132467.
28. **Bowen K C R.** *Apache Práctico.* s.l. : Anaya Multimedia, 2004. 8441517045.
29. **Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh.** *The Unified Software Development Process.* s.l. : Addison Wesley, 2000. 0-201-57169-2.
30. **Jose H Canós, PL y MCP.** *Metodologías ágiles en el desarrollo de software.* 2003.
31. *Libertonía.* [En línea] [Citado el: 20 de enero de 2009.] <http://libertonia.escomposlinux.org/story/2007/4/18/12850/2410>.

32. **MJ, Kabir.** *La biblia del servidor Apache2.* 2003.

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Componentes del Sistema.

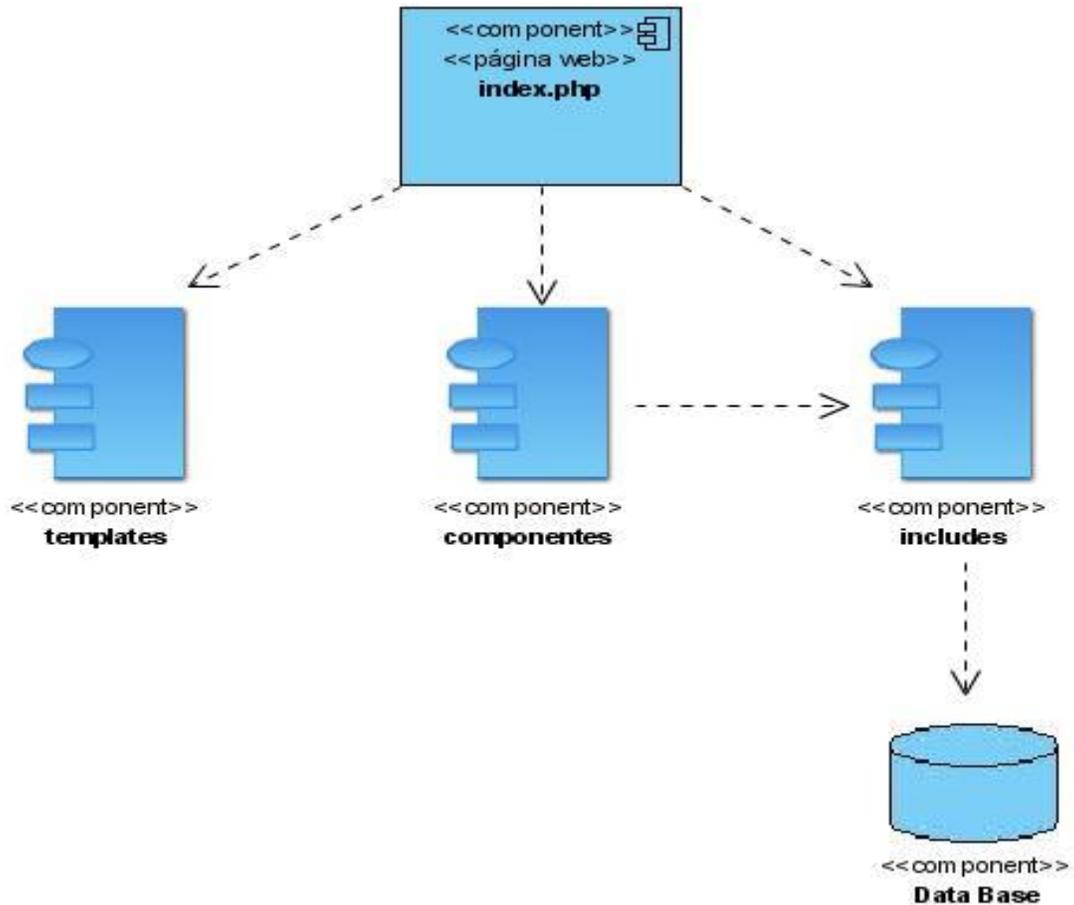


Ilustración 10 Diagrama de Componentes del Sistema.

Anexo 2. Diagrama de Componentes: Módulo Documentación

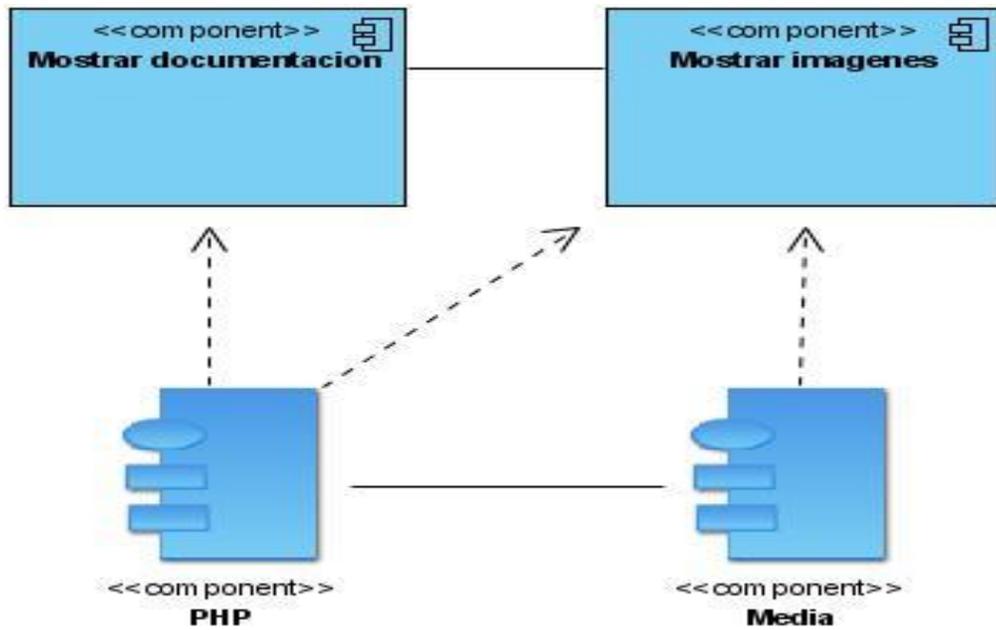


Ilustración 11 Diagrama de Componentes: Módulo Documentación.

Anexo 3. Diagrama de Componentes: Módulo Videos

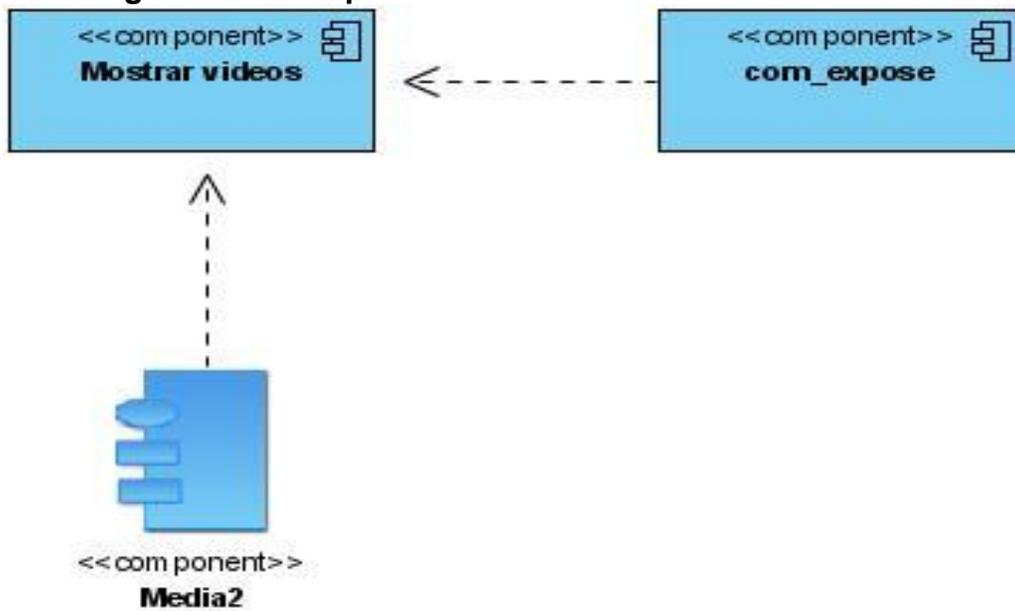


Ilustración 12 Diagrama de Componentes: Módulo Videos.

Anexo 4. Diagrama de Componentes: Modulo User

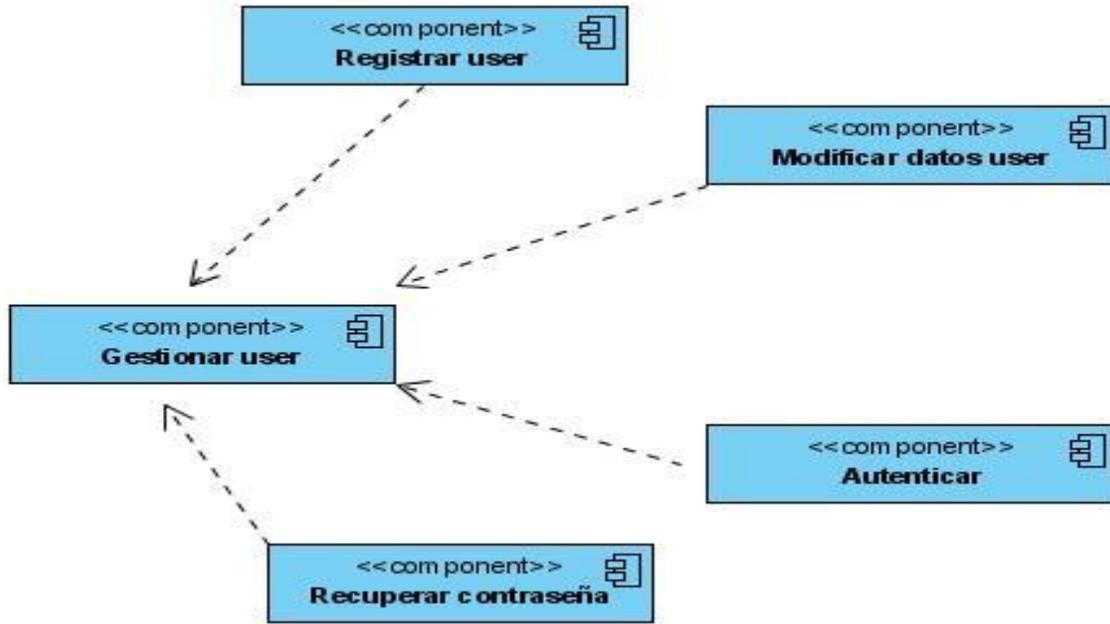


Ilustración 13 Diagrama de Componentes: Módulo User.

Anexo 5. Diagrama de Despliegue

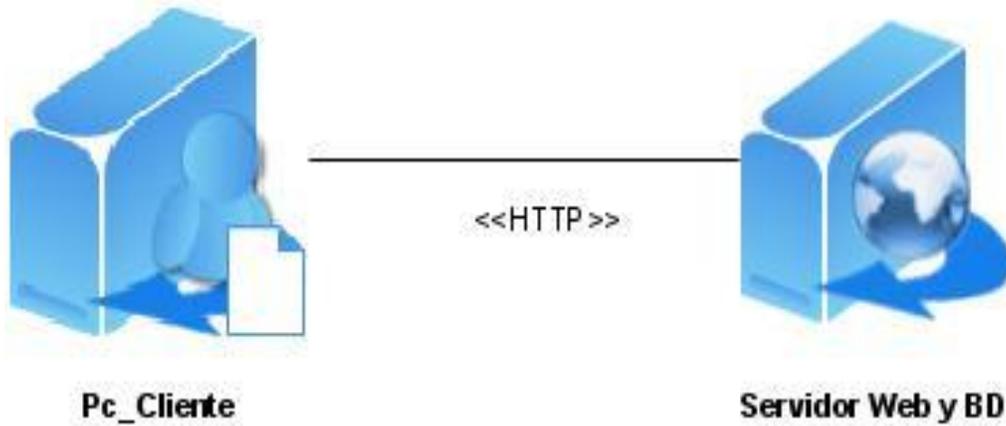


Ilustración 14 Diagrama de Despliegue del Sistema

Anexo 6. Carta de Liberación del producto



CORPORACIÓN CIMEX. S.A.
 Datacimex
 Dirección General de
 Informática y Comunicaciones

La Habana, 22 de Abril de 2009

A: Universidad de Ciencias Informáticas

Asunto: Certificación de prueba de aceptación

Por medio de la presente certificamos que aceptamos de forma satisfactoria las pruebas solicitadas y ejecutadas al sitio web que corresponde a la documentación en línea del manual de usuarios y explotación del Sistema SENTAI en uso en la Corporación CIMEX, donde se revisaron todos los servidores y ayudas, considerando que el trabajo está apto y en condiciones de ponerse en uso de forma inmediata.

El presente trabajo denominado Trax.web. documentación en línea que ha servido de proyecto para tesis de las alumnas Anisleidy Rodríguez y Leyanis Enoa, se adapta perfectamente a los requerimientos de información solicitados por nuestra entidad, a los efectos de conformar el manual de explotación del sistema para los usuarios.

Consideramos que el trabajo desarrollado por ambas alumnas es muy bueno, y se ha realizado con profesionalidad y aplicación técnica adecuados.

Lic. Rolando Gomez Afmenedo
 Especialista en Computación
 DATACIMEX, Corporación CIMEX
 Tutor



Ilustración 15 Acta de Liberación del producto

Anexo 7. Propuesta del Sistema



Ilustración 16 Propuesta del Sistema "Sistema de Ayuda en línea de SENTAÍ"

Anexo 8. Foro de la Ayuda en línea de SENTAI



Ilustración 17 Foro de la Ayuda en línea de SENTAI

Anexo 10. Noticias recientes de la Ayuda en línea de SENTAI

search... SENTAI [Cómo usar la ayuda?](#)

CIMEX **SENTAI** 13 | 05 | 2009

Menú principal

- Inicio
- Generalidades de SENTAI
- Módulos Comerciales
- Módulos Económicos
- Galería
- Noticias**
- Foro

Menú de usuario

- Tu Perfil
- Enviar artículo
- Enviar enlace
- Cerrar sesión

Acceso

Hola admin,

THE NEWS

CARLOS III CUMPLE 5 AÑOS



El capitalino Centro Comercial Carlos III, aclamado por la comodidad de sus áreas y la variedad de ofertas, celebra el próximo 17 de octubre su V Aniversario, se suma a la gran Campaña en saludo al XXV Aniversario de Cimex que se desarrolla en todo el territorio nacional, estará presente un ambiente de celebración propuestas para alcanzar mayores niveles de Eficiencia, y Calidad en los Servicios.

- Gran Feria Comercial (11 al 17).
- Intensa divulgación sobre la historia de la Plaza Carlos III.- Concurso de Pintura infantil La Plaza en su V Aniversario, con los niños de la Comunidad y los hijos de los trabajadores de CIMEX. -
- Exposición con imágenes de las principales actividades desarrolladas por el Centro Comercial. -
- Presentaciones, Ofertas y Promociones de productos y servicios. - Amplia cobertura de divulgación a las acciones del Sistema de Protección al Consumidor, que se desarrolla en la Plaza Carlos III. -
- Reconocimientos a mejores Colectivos y Trabajadores. Entrega de Diplomas y del Sello conmemorativo V Aniversario. Toda esta fiesta del comercio en Plaza Carlos III, será promovida por los medios nacionales, con impresos informativos sobre las actividades y con un video sobre los



Ilustración 18 Noticias recientes

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **API:** Del inglés Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos si se refiere a programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.
- **Apache :** El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.11 y la noción de sitio virtual.
- **Cimex:** Corporación de Importadores y Exportadores de Cuba. Es un grupo empresarial privado, de capital estatal cubano, que se ha caracterizado desde su creación hace más de 20 años, por el crecimiento constante y la estabilidad financiera, tanto dentro como fuera del país.
- **CMS:** Content Management System (Sistema de Gestión de Contenidos), son sistemas usados para la construcción de aplicaciones que gestionan contenido.
- **Código Abierto:** Es una tendencia internacional del desarrollo de software que profesa la distribución del código junto a las aplicaciones, se rigen por licencias tales como GNU/GPL.
- **Tarjetas CRC:** (Contenido, Responsabilidad y Colaboración). Son una metodología para el diseño de software orientado por objetos creada por Kent Beck.
- **Framework:** Es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software, para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

- **GPL:** Es una licencia pública general de GNU o más conocida por su nombre en inglés General Public License. Está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.
- **Http:** HyperText Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto). Es el protocolo usado para intercambiar archivos (texto, gráfica, imágenes, sonido, video y otros archivos multimedia) en la World Wide Web.
- **IDE:** Un entorno de desarrollo integrado o, en inglés, Integrated Development Environment ('IDE'), es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador.
- **Microsoft:** Compañía de software más grande del mundo. Fue fundada en 1975 por Paul Allen y Bill Gates. Aunque también se conoce por sus lenguajes de programación y aplicaciones para computadores personales, el éxito sobresaliente de Microsoft se debe a sus sistemas operativos DOS y Windows.
- **MySQL:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.
- **PHP:** Hypertext Preprocessor. Es un lenguaje interpretado de alto nivel ejecutado en el servidor.
- **Plugin:** “Parche” para un programa que le añade características nuevas.
- **Release:** Nueva versión de una aplicación informática.
- **Requisito:** Es una condición o capacidad que debe reunir o poseer un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otro documento formalmente impuesto.
- **UCI:** Universidad de las Ciencias Informáticas.
- **UML:** Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de

software más conocido y utilizado en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema.

- **XML**: Siglas en inglés de Extensible Markup Language («lenguaje de marcas»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el
- **World Wide Web Consortium (W3C)**. No es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.
- **XP**: La programación extrema o Extreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software y pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.