

Universidad de las Ciencias Informáticas



Facultad 6

# *Portal web para la gestión de la información del deporte de lucha en Cuba*

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Informático

**Autor:**

Osdel Hernández Caballero

**Tutores:**

Ing. Aldis Joan Abreu Medina

Lic. José Luis Ladrón De Guevara Valdés

**Co-tutor:**

Ing. Isleam Balceiro Rodríguez

**Consultante:**

Lic. Gustavo Rolle Fernández

La Habana, junio del 2011

“Año 53 de la Revolución”



*La revolución no se lleva en los labios para vivir de  
ella, se lleva en el corazón para morir por ella.*

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la facultad 6 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 \_\_\_\_\_.

---

Firma del Autor

Osdel Hernández Caballero

---

Firma del Tutor

Ing. Aldis Joan Abreu Medina

---

Firma del Tutor

Lic. José Luis Ladrón De Guevara Valdés

---

Firma del Co-tutor

Isleam Balceiro Rodríguez

### **Datos de Contacto**

#### **Tutores:**

Ing. Aldis Joan Abreu Medina: Graduado del año 2007 en la Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.

Email: [ajabreu@uci.cu](mailto:ajabreu@uci.cu)

Lic. José Luis Ladrón De Guevara Valdés: Graduado en el año 1997 en el Instituto Superior de Cultura Física y Recreación “Manuel Piti Fajardo”, Habana, Cuba.

Email: [jose@uci.cu](mailto:jose@uci.cu)

#### **Co-tutor:**

Ing. Isleam Balceiro Rodríguez: Graduado del año 2010 en la Universidad de las Ciencias Informáticas, Habana, Cuba.

Email: [ibalceiro@uci.cu](mailto:ibalceiro@uci.cu)

#### **Consultante:**

Lic. Gustavo Rolle Fernández: Graduado en el año 1977 en el Instituto Superior de Cultura Física y Recreación “Manuel Piti Fajardo”, Habana, Cuba; desde 1992 se desempeña como Miembro del buró de la Federación Internacional de Luchas Asociadas(FILA) y es actualmente el Vicepresidente de la Federación Cubana de Luchas Asociadas(FCLA).

Email: [grolle@inder.cu](mailto:grolle@inder.cu)

### **Agradecimientos**

Aunque sea difícil de creer esta sesión fue la más difícil de redactar por el autor de esta investigación; para el desarrollo de este trabajo de diploma se contó con el apoyo de muchas personas a las cuales les quiero agradecer:

Primeramente agradecer a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida.

A mi madre por ser mi ejemplo profesional, por haberme guiado por el buen camino del estudio, la dedicación y la responsabilidad, por ser mi amiga, mi guía; a quien jamás encontraré la forma de agradecer su apoyo incondicional. Espero que se comprenda que mis logros son inspirados por ella.

A mí papá Ramón por ser un ejemplo a seguir y por enseñarme a ser una persona trabajadora, honesta e independiente en el buen sentido.

A mis tutores Aldis y José por su paciencia y dedicación; a todos los profesores que de una forma u otra pusieron su granito de arena en mi formación como profesional.

A mi hermana, mis familiares y amistades por estar pendientes de mí todos estos años. A todos mis compañeros por permitirme el privilegio de tenerlos y hacer de estos cinco años los mejores de mi vida.

Un agradecimiento para esas amistades que no influyeron directamente pero que siempre estuvieron presentes y que de una forma u otra me apoyaron, no podría dejar de mencionar a mis hermanos Elio Luis Toledo a Marcos Michel y Yixander de la Paz quienes han estado en las buenas y en malas.

A mis compañeros (Isleam, Raiko, Yanko, Dariel, Rodolfo, Pedro, Lorenzo, Yamisledy, Lola, Maki, Saily, Juan José, Jorge, Dino, Raúl, Santí, Taimi, en fin a todos) que juntos hemos transitado por este camino, por acompañarme en esas madrugadas de desvelos y preocupaciones.

Al tribunal de tesis y al oponente que gracias a sus recomendaciones este trabajo de diploma se realizó con la calidad requerida.

A la Revolución por proporcionarnos la oportunidad de estudiar en esta universidad de excelencia.

Gracias a todos sin ustedes no lo hubiese logrado, por lo que me siento muy afortunado de tenerlos.

**Dedicatoria**

*A mi madre por confiar siempre en mí, por estar a mi lado en cada momento de mi vida, por sus enseñanzas, sus consejos, su comprensión y respetar mis decisiones, por su sacrificio y su infinito cariño.*

*A mi familia que tanto apoyo me dedicaron, a mis tíos Roberto, Jorge, Mario y a mi hermana Aynalen.*

*A mis amistades que tanto han significado en mi vida en esta escuela, a los que están y los que no. A los del aula, a los de cuarto, y a los del barrio también.*

*A todas esas personas que entraron en mi vida y me han ayudado a ser quien soy.*

*En fin, a todo aquel que de alguna manera ayudó a mi formación como profesional.*

*Muchas Gracias...*

**Resumen**

En la actualidad en Cuba no existen muchos espacios oficiales donde se brinde una completa cobertura de la información referente a los atletas del deporte de lucha; el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la humanidad en las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, permite que estén creadas las condiciones para centralizar toda la información correspondiente al deporte de lucha y a su vez darla a conocer.

El presente trabajo de diploma tuvo como objetivo la implementación de una aplicación Web para la gestión de la información referente al deporte de lucha en Cuba; para ello se presentó el estudio realizado sobre las diferentes tecnologías y herramientas que se utilizan para la creación de portales, por el cual el equipo de desarrollo se motivó para determinar, que el desarrollo del sistema estuviera guiado por las especificaciones que propone la metodología XP, obteniendo los artefactos propuestos en cada iteración y realizando las pruebas al sistema para garantizar su calidad y aceptación por parte del cliente.

Se implementó una aplicación donde el usuario podrá acceder a la información referente al equipo nacional de lucha y a otros temas de interés sobre este deporte, además que permitirá facilitar el trabajo de las personas encargadas de divulgar esta información, realizando una automatización de los procesos de gestión de la información deportiva.

## Índice

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	I
Datos de Contacto .....	II
Agradecimientos.....	III
Dedicatoria .....	IV
Resumen.....	V
Índice.....	VI
Introducción.....	1
Capítulo 1 .....	5
Introducción.....	5
1.1    Concepto asociado al dominio del problema.....	5
1.2    Portales Web dedicados al deporte .....	6
1.2.1    Portales Web dedicados al deporte a nivel Internacional .....	6
1.2.2    Portales Web dedicados al deporte a nivel Nacional .....	8
1.2.3    Portales dedicados a la Lucha deportiva.....	8
1.2.4    Resultados del estudio de los Portales Web analizados .....	10
1.3    Herramientas y tecnologías de soporte al desarrollo .....	10
1.3.1    Metodología para el desarrollo de software .....	10
1.3.1.1    Metodologías Ágiles.....	11
1.3.1.2    Metodologías Tradicionales .....	15
1.3.1.3    Selección de la metodología:.....	18
1.3.2    Sistemas de Gestión de Contenidos .....	19
1.3.2.1    Selección del CMS a utilizar: .....	22
1.3.3    Herramientas de Modelado.....	23
1.3.3.1    Selección de la herramienta CASE: .....	24
1.3.4    Lenguajes de programación .....	24
1.3.4.1    Selección del lenguaje de programación: .....	28



---

1.3.5	Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD).....	28
1.3.5.1	Selección del Sistema Gestor de Bases de Datos a utilizar:.....	30
1.3.6	Entorno de desarrollo integrado .....	31
1.3.6.1	Selección del Entorno de Desarrollo Integrado.....	33
1.3.7	Pruebas de rendimiento.....	34
1.3.7.1	Herramientas para pruebas de carga y estrés.....	34
1.3.7.2	Selección de la herramienta para pruebas de carga y estrés .....	35
1.3.8	Pruebas unitarias .....	36
1.3.9	Pruebas de Aceptación.....	36
1.4	Conclusiones.....	37
Capítulo 2	.....	38
<b>CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA</b>	.....	<b>38</b>
Introducción.....	.....	38
2.1	Descripción de las acciones vinculadas al campo de acción .....	38
2.1.1	Flujo actual de eventos .....	38
2.2.2	Objetos de automatización .....	39
2.2.3	Propuesta del Sistema.....	39
2.2.4	Requisitos no Funcionales .....	40
2.2	Usuarios relacionados con el sistema.....	41
2.3	Historias de Usuario.....	42
2.4	Prototipo de Interfaz de Usuario .....	44
2.5	Estimación del esfuerzo por HU .....	45
2.6	Plan de Entregas.....	46
2.7	Conclusiones.....	48
Capítulo 3	.....	49
<b>ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA</b>	.....	<b>49</b>
Introducción.....	.....	49

3.1 Diseño del sistema.....	49
3.1.1 Tarjetas CRC .....	50
3.1.2 Visión general de la arquitectura de Joomla .....	51
3.1.3 Patrón arquitectónico .....	52
3.1.4 Patrones de diseño .....	53
3.1.5 Diagrama de despliegue .....	55
3.1.6 Diseño de la base de datos .....	55
3.2 Conclusiones.....	56
Capítulo 4 .....	57
<b>IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA .....</b>	<b>57</b>
Introducción.....	57
4.1 Implementación.....	57
4.1.1 Iteración 1.....	57
4.1.1.1 HU abordadas en la primera iteración.....	58
4.1.1.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la primera iteración .....	58
4.1.2 Iteración 2.....	59
4.1.2.1 HU abordadas en la segunda iteración .....	59
4.1.2.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la segunda iteración.....	59
4.1.3 Iteración 3.....	61
4.1.3.1 HU abordadas en la tercera iteración.....	61
4.1.3.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la tercera iteración. ....	61
4.1.4 Iteración 4.....	61
4.1.4.1 HU abordadas en la cuarta iteración .....	62
4.1.4.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la cuarta iteración.....	62
4.2 Pruebas .....	62
4.2.1 Pruebas Unitarias Realizadas .....	63
4.2.2 Pruebas de Aceptación Realizadas.....	65

## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

4.2.2.1 Iteración 1 .....	66
4.2.2.2 Iteración 2 .....	66
4.2.2.3 Iteración 3 .....	67
4.2.2.4 Iteración 4 .....	68
4.3 Pruebas de Carga y Estrés Realizadas .....	69
4.3.1 Infraestructura de las pruebas de carga y estrés realizadas .....	69
4.3.2 Resultados arrojados por la herramienta JMeter .....	69
4.4 Conclusiones .....	71
Conclusiones .....	72
Recomendaciones .....	73
Referencias Bibliográficas .....	74
Bibliografía .....	78
ANEXOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 1 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 2 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 3 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 4 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 5 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 6 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 7 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 8 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 9 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
GLOSARIO .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

### Índice de figuras

Figura 1: RUP en dos dimensiones .....	17
Figura 2: Prototipo de Interfaz de Usuario .....	44

## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

Figura 3: Estructura de la tarjeta CRC.....	50
Figura 4: Arquitectura del CMS Joomla.....	51
Figura 5: Modelo – Vista – Controlador (MVC) .....	52
Figura 6: Diagrama de Despliegue .....	55
Figura 7: Diseño de la base de datos .....	56
Figura 8: Interfaz Principal del Portal.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

### Introducción

Con el desarrollo actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la aplicación de las mismas, por parte de los países del primer mundo en la esfera deportiva, se ha evidenciado el gran avance deportivo de las últimas décadas. Las TIC facilitan servicios, aplicaciones, herramientas y tecnologías, dentro de ellas, la industria del software alcanza una posición relevante, por las posibilidades de acelerar y facilitar el desarrollo de los países tanto en la economía, el deporte, la salud y otras esferas.

Cuba se ha propuesto, mantenerse actualizada en cuanto a los avances tecnológicos y alcanzar resultados sobresalientes en América Latina. En nuestro país, la industria del software es relativamente nueva, se han tomado determinadas iniciativas para intentar fortalecerla, un ejemplo de ello es que en el año 2002 surge lo que inicialmente se denominó “Proyecto Futuro” el que luego pasó a ser la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), siendo una de las mayores empresas del Software en el país, pues a partir de su creación han realizado productos para la mayoría de las instituciones de nuestro país y para la República Bolivariana de Venezuela.

La UCI cuenta con personal altamente calificado y rico en conocimientos dedicados a la producción de Software, con vista a mejorar la economía y avanzar en la informatización de la sociedad, además de los diferentes proyectos internacionales con que cuenta, obteniendo ingresos importantes para el desarrollo del país. Para lograr todos estos objetivos, la misma se divide en 8 facultades, cada una especializada en una rama diferente de la economía, como son: el deporte, la medicina, el turismo entre otras; y vinculadas a centros productivos que se encuentran presentes hoy en día.

Una de esas facultades es la facultad 4 la cual en conjunto con el Instituto Nacional de Deportes Educación Física y Recreación (INDER) y el Instituto Superior de Cultura Física Manuel Piti Fajardo tienen como objetivo desarrollar varias aplicaciones relacionadas con la automatización de las diferentes disciplinas deportivas que se practican en nuestro país. Entre esas disciplinas está el deporte de lucha, deporte que ha puesto muy alto el nombre de nuestro país a nivel internacional por la buena calidad de sus atletas y las victorias alcanzadas en campeonatos mundiales y olimpiadas. Sus significativos resultados a lo largo de la historia hacen que la lucha cubana se encuentre en estos momentos en el segundo lugar del ranking general a nivel de países solamente superada por Rusia, desplazando a su

vez a potencias mundiales como Estados Unidos, Japón, Inglaterra entre otros, lo que enorgullece a los seguidores de este deporte en Cuba.

En nuestros días, dentro de esta organización se identifican inconvenientes con respecto a la circulación de la información concerniente a esta disciplina deportiva, información que es de difícil acceso y no están creados los mecanismos que permitan consultar la historia de la lucha en Cuba. Gran parte de la Historia de este deporte en Cuba normalmente se archivan en hojas de papel o en algunas revistas especializadas y se corre el riesgo de que se deterioren, ocurriendo pérdidas parciales o totales de la información.

Habitualmente, el seguimiento a los luchadores y a los acontecimientos importantes puede realizarse mediante programas televisivos o radiales, siguiendo los criterios de los comentaristas y especialistas, pero los aficionados no tienen acceso para consultar los antecedentes, las noticias más relevantes de la disciplina, balances de sus peleas, fichas técnicas, competencias que han ganado y otros datos de interés que permiten conocer a fondo la labor de los atletas de la lucha cubana. La lucha a nivel mundial sufre pequeñas modificaciones a menudo en lo que respecta a sus reglamentos y la comisión nacional se ve obligada a visitar cada una de las provincias de nuestro país para ponerlas al corriente del cambio, provocando un gasto en transporte y alojamiento por estas cuestiones, evidenciando la carencia de un mecanismo que agilice este proceso y dé seguimiento a la labor desempeñada por la lucha cubana. Por lo antes expuesto surge el siguiente **problema de la investigación**: ¿Cómo centralizar y posibilitar el acceso a la información referente a la lucha deportiva cubana?

Por tanto el **objeto de estudio** de la investigación está dirigido al proceso de gestión de la información deportiva. De lo que se especifica que el **campo de acción** es el proceso de gestión de la información deportiva del deporte de lucha en Cuba.

El **objetivo general** de este trabajo es desarrollar un portal Web que gestione la información de la lucha deportiva cubana, y los **objetivos específicos** en los cuales se sustenta la investigación son:

- Realizar el levantamiento de requisitos del portal Web para la lucha deportiva cubana.
- Definir el lenguaje, la metodología y las herramientas a utilizar.
- Realizar el diseño del portal Web para la lucha deportiva cubana.

- Realizar la implementación del portal Web para la lucha deportiva cubana, incluido un módulo estadístico para la información específica de los atletas de la selección nacional.
- Validar la solución propuesta a partir de pruebas funcionales.

La investigación respalda la siguiente **idea a defender**: Si se realiza un portal Web vinculado al desarrollo de la lucha deportiva en el país, se conseguirá concentrar y facilitar el acceso a la información referente a este deporte así como impulsar el desarrollo del mismo.

Para dar cumplimiento de los objetivos trazados se han formulado un grupo de tareas que ayudarán a que la investigación se haga de forma eficiente, las mismas se relacionan a continuación:

- Realización de la captura de requerimientos funcionales y no funcionales del portal.
- Estudio relacionado con los portales Web deportivos ya existentes.
- Investigación sobre las herramientas más utilizadas para el desarrollo de portales Web.
- Investigación sobre las metodologías de desarrollo de software.
- Indagación sobre los lenguajes de programación para la implementación de portales Web.
- Diseño del portal Web de la lucha cubana.
- Implementación del portal Web de la lucha cubana.
- Realización de pruebas funcionales.

Para la colección de lo abordado anteriormente, se utilizaron los **métodos de investigación científica** teóricos y empíricos. Entre los teóricos se encuentra el **Análisis Histórico - Lógico** que permitió estudiar el progreso de los portales Web dedicados al deporte en Cuba y el resto del mundo, así como los diferentes tipos de portales Web. Además, se utilizó el **Analítico-Sintético**, que facilitó realizar un sondeo bibliográfico y conformar el estado del arte, adecuando sintetizar las características fundamentales para llegar a conclusiones de investigación.

Dentro de los empíricos se empleó la **entrevista** para obtener información sobre las necesidades de la comisión nacional de lucha cubana, con el propósito de conocer las

funcionalidades que debe tener el sistema a desarrollar. Esta se emplea al inicio y durante todo el desarrollo del trabajo, pues a medida que se desarrolla el sistema se analiza si se cumple las expectativas requeridas.



# Capítulo 1

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### Introducción

A través de la historia de la humanidad, el hombre ha utilizado diferentes formas de comunicarse, desde la comunicación con señas, hasta la comunicación a distancia por medio de dispositivos tecnológicos avanzados. Los medios de comunicación y divulgación se han perfeccionado alejándose un poco de los medios tradicionales. Uno de estos medios de comunicación son los portales web los cuales se han convertido en una de las alternativas más exploradas por los usuarios de internet. En el presente capítulo se brinda una panorámica de los conceptos asociados al problema; se hace un análisis de los portales Web dedicados al deporte; se investiga acerca de los sistemas similares que existen tanto a nivel nacional como internacional dentro del ámbito deportivo. Al mismo tiempo se realiza un estudio de las metodologías, estándares para el desarrollo de software, tecnologías vigentes, lenguajes de programación y herramientas, así como la selección de las más ajustadas para usarlas en el desarrollo del sistema que dará solución al problema de investigación.

### 1.1 Concepto asociado al dominio del problema

El advenimiento de internet ha revolucionado el modo en que los seres humanos se relacionan y se comunican. Internet es el resultado de la interconexión de miles de ordenadores de todo el mundo: World Wide Web (Tela de araña Mundial o Red de redes) o www como simplemente se le conoce, es toda la información accesible por medio de internet que está representada mediante páginas. Las principales ventajas de la www son: permite la combinación de diferentes tipos de representación de la información (ejemplos: textos, audio y video entre otros), se puede acceder a páginas de cualquier otro servidor conectado a internet sin importar su localización geográfica y la creación de páginas Web es bastante sencilla. La importancia del www es la difusión de la información puesto a que millones de personas tienen acceso a ella. (1)

Para realizar la exploración se hace mediante un software especializado denominado navegador. Es uno de los medios de comunicación más importantes de la actualidad, en gran medida porque nunca antes había sido posible tener acceso a tantas personas con culturas y antecedentes tan diferentes.

### 1.2 Portales Web dedicados al deporte

En la actualidad existen múltiples sistemas web que facilitan difusión de diferentes disciplinas deportivas. Haciendo una investigación tanto a nivel nacional como internacional se identificaron los siguientes:

#### 1.2.1 Portales Web dedicados al deporte a nivel Internacional

##### Portal de la Federación Internacional de Judo

En la plana principal del sitio se muestra al presidente de la Federación Internacional de Judo. En la parte central se mantendrán publicadas noticias del acontecer del deporte en todo el mundo.

El portal brinda una galería de imágenes de los distintos torneos efectuados en el mundo y un calendario de eventos actualizado de las próximas competencias internacionales. Además se encuentra disponible la información de los resultados alcanzados en torneos internacionales, clasificados por sexo y peso.

En todas sus páginas se mantiene el logo de la Federación y el acceso a los portales de la Unión de Judo residentes en cada continente, entiéndase Unión Oceánica de Judo (OJU) y la Unión Asiática de Judo (AJU), Unión Europea de Judo (EJU), Unión Africana de Judo (AJU) ,Unión Panamericana de Judo (PJU).

##### Portal Web dedicado al boxeo profesional (Boxeo.ws)

Es un portal Web dedicado al boxeo profesional donde se aborda toda la información actualizada y ostenta disímiles secciones donde se recalcan las siguientes:

- Encuestas: se realizan encuestas relacionadas con deportistas, sobre noticias de última hora y sobre peleas que se aproximan.
- Boxeadores: aparecen todos los boxeadores profesionales y el usuario puede acceder a la ficha técnica de cada uno de ellos.
- Fotos: están publicadas fotos de los boxeadores profesionales, organizadas por fecha de publicación, hora y galería a que pertenece.
- Foros: un grupo de personas intercambia en forma online información, opiniones, preguntas y respuestas, archivos y todo tipo de material sobre diversos temas.
- Video: muestra videos de peleas completas, están disponibles solamente a miembros de Boxeo.ws.

- Artículos: están desglosados artículos y noticias referentes al boxeo profesional. En cada artículo existe la posibilidad de que el usuario comente sobre el artículo.
- Credencial de pelea: ofrece una ficha técnica de próximas. La ficha incluye el nombre de los peleadores, fecha, lugar, hora y división. También se ofrece un pronóstico (organizado por asaltos) elaborado por un colaborador sobre cómo quedará la pelea al finalizar. Incluye fotos de los peleadores.
- Rankings divisionales: ofrece información relacionada sobre el ranking por cada división.
- Campeones: brinda información sobre los mejores de cada división.

### **Portal Web dedicado al deporte (ESPN Deportes)**

Portal Web dedicado al deporte el cual brinda al usuario de forma sencilla e integrada el acceso a una serie de recursos y servicios referentes al deporte en general. Este portal Web incluye varias secciones, donde se destacan:

- Noticias: Incluye las noticias referentes al deporte. Expone un apartado mis noticias donde el usuario registrado recibirá noticias del deporte, equipos y jugadores favoritos.
- Fantasía & Juegos: Se podrá disfrutar de juegos virtuales relacionados con los diferentes deportes.
- Buscador: Encargado de realizar cualquier tipo de búsqueda. Además incluye una sección refinar búsqueda donde ayuda al usuario a buscar por tipo la información, ya sea foto, video, audio o mercancía. Además incluye la búsqueda por fecha y por deportes.
- Encuestas: Se realizan encuestas relacionadas con deportistas destacados o sobre noticias relevantes.
- Foros: Incluyen temas publicados relacionados con diferentes deportes y están organizados por categorías.

### **Sitio Web Oficial de la Federación Argentina de Boxeo (FAB)**

FAB ofrece datos sobre la historia del boxeo argentino. Ofrece el medallero del boxeo argentino en los Juegos Olímpicos y Panamericanos. Brinda información detallada de los campeones mundiales argentinos y de los campeones en las diferentes divisiones del país. Posee vínculos a las páginas de diferentes organizaciones que rigen el boxeo a nivel mundial como: Asociación Internacional de Boxeo Amateur (AIBA), Asociación Mundial de Boxeo, Consejo Mundial de Boxeo (WBC), Federación Internacional de Boxeo (IBF), Organización Mundial de Boxeo (WBO).

### 1.2.2 Portales Web dedicados al deporte a nivel Nacional

#### Portal de la Federación Cubana de Béisbol Aficionado

En este portal el usuario puede encontrar todo el acontecer actual del béisbol cubano tanto en el ámbito nacional como internacional. El portal está dividido en cinco secciones fundamentales, dentro de ellas:

- Todo sobre la serie nacional de béisbol: Sección donde se pueden encontrar las estadísticas de las series nacionales de béisbol anteriores.
- Titulares: Espacio para publicar noticia relevante del béisbol cubano, actualmente enfocada a la actual serie nacional beisbolera.
- Categorías Nacionales: Dividido por categorías de edades, se aborda el acontecer de los eventos deportivos efectuándose, correspondientes a estas categorías.
- Cuenta con un espacio para la publicación de entrevistas efectuadas a aficionados de esta modalidad competitiva.
- Cuba en Eventos Internacionales: Se describe la actuación de la selección nacional en Eventos Internacionales.

#### Sitio Oficial del Ajedrez Cubano

Este sitio dedica en espacio a una sección de “Noticias Breves”, en la cual, como su titular lo sugiere, se sintetizan comentarios del acontecer del deporte en el resto del mundo y la página central del sitio está dedicada a la publicación de los eventos efectuados en la isla en forma de noticiario.

El usuario tiene acceso al calendario anual, eventos que se efectuarán en la isla ya sea de corte nacional o provincial y a la publicación de los torneos venideros de cualquier índole, nacional o internacional.

Cuenta con servicios de descargas, juegos online, encuestas, publicación de convocatorias de competencias y festivales de ajedrez, publicación de documentación útil del deporte dentro de las que se puede destacar la publicación del ranking actual en la nación o en el resto del mundo.

### 1.2.3 Portales dedicados a la Lucha deportiva

La Federación Cubana de Lucha amateur, a pesar de sus lauros a nivel mundial, no posee el privilegio de contar con un portal Web que gestione la información de esta valiosa disciplina, mientras en otros países se hace uso de esta tecnología para informar a los seguidores del acontecer diario de este deporte y garantizar el desarrollo del mismo.

### **Sitio de la Federación Internacional de Lucha Asociadas (FILA)**

En la plana principal del sitio se muestran publicadas noticias del acontecer del deporte en todo el mundo, así como una breve reseña histórica de la FILA. En el menú izquierdo se está dividido por las siguientes secciones:

- Fila: Se encuentra dividido en submenús, en los que se aborda sobre la historia de la federación internacional de lucha, se muestra el salón de la fama de la lucha amateur, se muestran los diferentes departamentos que componen la FILA y nombran los máximos integrantes de la organización además de registrar los árbitros más destacados a través de la historia.
- Wrestling: Registra en qué consisten las diferentes modalidades de la lucha amateur así como los diferentes reglamentos de cada una de las disciplinas.
- Competitions: En esta sección se muestra el calendario de las competiciones más fundamentales del año, también se encuentran publicado varios cursos de arbitraje.
- Official: Se encuentra publicado las últimas regulaciones del ciclo olímpico, reglas, así como calendario para las pruebas de doping.
- Multimedia: Sección en la que se encuentra publicados videos de lucha, fotos, que el usuario puede acceder a ellos fácilmente.

### **Sitio Oficial del Lucha Mexicano ([www.luchamx.org](http://www.luchamx.org))**

Este sitio está dedicado a facilitar el trabajo de entrenadores y atletas del deporte de lucha amateur de México, brinda la posibilidad de acceder a videos de ejercicios de lucha, libros descargables en formato .pdf, también muestra el calendario internacional de la FILA y un calendario de las competencias nacionales de México.

En el borde inferior brinda la posibilidad al usuario de descargar videos que explican las técnicas más utilizadas a nivel mundial, en el menú izquierdo muestra un catálogo de técnicas, los combates más destacados del campeonato nacional de México así como un foro para el intercambio de opiniones.

### **Portal Web dedicado al deporte de lucha amateur ([luchamurcia.tk](http://luchamurcia.tk))**

Portal Web dedicado al deporte de lucha amateur, el cual brinda al usuario de forma sencilla e integrada el acceso a una serie de recursos y servicios referentes a la lucha amateur en general. Este portal Web incluye varios planes de entrenamientos para las diferentes estaciones del año, tiene como objetivo fundamental orientar a los atletas y entrenadores, como alcanzar una forma

óptima en las diferentes estaciones del año, en el borde inferior izquierdo le brinda al usuario un foro así como una galería de imágenes.

### **1.2.4 Resultados del estudio de los Portales Web analizados**

Luego de realizar una investigación sobre los diferentes sistemas utilizados en el ámbito nacional e internacional para la realización de portales Web deportivos se hace sugerente para la elaboración de la propuesta de solución, apoyarse en las oportunidades que ofrecen muchos de los servicios y funcionalidades que brindan los portales Web analizados. Dentro de ellos se puede destacar la sección de Noticias, de modo que favorece a que el usuario se mantenga al tanto del acontecer del deporte en el resto de mundo y en el país, la publicación del calendario competitivo para posibilitar una planificación previa de los atletas y el usuario pueda estar informado de la fecha en que se efectuará algún evento. La información del ranking mundial es un punto interesante principalmente seguidores de esta modalidad deportiva. Los videos de los atletas cubanos más relevantes del siglo XX explicando sus técnicas favoritas, proporcionará una mayor motivación para el usuario así como los foros debates y las encuestas ofrecen una buena posibilidad para saber la opinión del usuario y es un modo de interacción con el mismo.

Muchos especialistas y entrenadores de experiencia pudieran tener un espacio para mostrar algunas de sus investigaciones que pudieran ser compartidas con otros aficionados del deporte, buscando así la superación y a su vez se propicia la retroalimentación de la información. Contar con enlaces a los sitios de diferentes organizaciones que rigen la lucha a nivel mundial contribuye a elevar el nivel cultural del usuario. La realización de fichas para las peleas motiva a los usuarios a hacer pronósticos.

La publicación tanto de entrevistas hechas a atletas destacados del deporte, como del reglamento por el que se rige esta modalidad deportiva así como una reseña histórica de la trayectoria de esta disciplina en nuestro país.

Es por esto que teniendo como punto de partida la investigación antes realizada y la propuesta de la comisión nacional de lucha cubana se va a desarrollar un software que gestione y centralice todo la información referente al deporte de lucha en cuba facilitando el trabajo de los entrenadores y de todo aquel que necesite utilizar esta información.

## **1.3 Herramientas y tecnologías de soporte al desarrollo**

### **1.3.1 Metodología para el desarrollo de software**

Una Metodología de desarrollo de software es un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. En ella se va indicando paso a paso

todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, indicando además qué personas deben participar en el desarrollo de las actividades y qué papel deben tener. (2)

Por otro lado dichas metodologías detallan la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla. Muchas veces el proceso de desarrollo de software resulta riesgoso y se convierte en una tarea difícil por lo que es necesario hallar el modo de controlar su curso de principio a fin. El problema principal radica en cómo coordinar todas las actividades que comprende el desarrollo de un proyecto de software, sobre todo si se trata de un proyecto de gran envergadura. De modo que se torna imprescindible contar con una forma organizada y adecuadamente estructurada para trabajar. El uso de una metodología de desarrollo de software acertada, permite obtener desarrolladores satisfechos con el software de calidad que ha sido fruto de su trabajo.

Las metodologías para el desarrollo de software pueden ser clasificadas como (3):

- Metodologías Ágiles
- Metodologías Tradicionales o Robustas

### 1.3.1.1 Metodologías Ágiles

Las Metodologías Ágiles basan su fundamento en la adaptabilidad de los procesos de desarrollo, promueve la formalización de procesos adaptables y tienen como principal característica la habilidad de responder al cambio. Las cuales son sin duda uno de los temas recientes en ingeniería de software que están acaparando gran interés. Prueba de ello es que se están haciendo un espacio destacado en la mayoría de conferencias celebradas en los últimos años. Es tal su impacto que actualmente existen 4 conferencias internacionales de alto nivel y específicas sobre el tema. (4)

El ejemplo más destacado y exitoso de la metodología ágil, es la programación extrema o XP (por su nombre en inglés Extreme Programming) como enfoque de la ingeniería de software.

#### **Programación Extrema**

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en una realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, una comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. Entre los roles de XP tenemos: Programador, Cliente, Entrenador, Rastreador y Probador. El ciclo de vida ideal de XP consta de

cuatro a seis fases, las principales son: Planificación (dentro de la que se encuentra Exploración), Desarrollo (donde se realizan tantas iteraciones como sean necesarias), Entrega y Mantenimiento y en algunos casos en que sea necesario se puede introducir una Fase Legal. (5)

### **Las Historias de Usuario (HU)**

Las HU son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales.

El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento las historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas.

Respecto de la información contenida en la historia de usuario, existen varias plantillas sugeridas pero no existe un consenso al respecto. En muchos casos sólo se propone utilizar un nombre y una descripción. Las historias de usuario son descompuestas en tareas de programación y asignadas a los programadores para ser implementadas durante una iteración.

### **Fases propuestas por la metodología XP**

#### **Fase I: Exploración**

Como la metodología XP propone, en esta fase los clientes plantean a grandes rasgos las HU que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo, el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

En esta etapa se definen las HU, las mismas constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico y describen algo que el sistema debe hacer. Además se produce el contacto con las herramientas y tecnologías que se emplearán para construir el sistema y algunas ideas experimentales en cuanto a su arquitectura son consideradas. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La duración de esta fase puede ser de pocas semanas o llegar a ser de meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología, en el caso de la realización del portal Web para la lucha deportiva cubana, sólo se consumirán dos semanas, ya que no es un proyecto de gran envergadura y se cuenta con experiencia en el manejo de las herramientas seleccionadas.



### **Fase II: Planificación**

La planificación es una fase corta en la que el cliente, los gerentes y el grupo de desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias de usuario y asociadas a éstas, las entregas. Típicamente esta fase consiste en una o varias reuniones grupales de planificación. El resultado de esta fase es un Plan de Entregas.

En esta fase el cliente establece la primacía de cada HU, y pertinentemente, los programadores hacen una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman convenios sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debe obtenerse en no más de tres meses; esta fase no demora muchos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias, la implantan los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de uno a tres puntos. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo mantiene un registro de la velocidad de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose esencialmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración.

La planificación se puede realizar basándose en el tiempo (alcance), la velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Con la planificación del tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar.

Al planificar según el alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.

### **Fase III Desarrollo**

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP. Las funcionalidades son desarrolladas en esta fase, generando al final de cada una, un entregable funcional que implementa las HU asignadas a la iteración.

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto de iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se

implementarán en cada iteración. Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción.

Como las HU no tienen suficiente detalle como para permitir su análisis y desarrollo, al principio de cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis, recabando con el cliente todos los datos que sean necesarios. El cliente, por lo tanto, también debe participar activamente durante esta fase del ciclo. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto.

### **Fase IV: Entrega**

La fase de entrega requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento). (6)

### **Fase V: Mantenimiento**

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura. (7)

## **Scrum**

Scrum es un proceso ágil y liviano que sirve para administrar y controlar el desarrollo de software. El desarrollo se realiza en forma iterativa e incremental (una iteración es un ciclo corto de construcción repetitivo). Cada ciclo o iteración termina con una pieza de software ejecutable que incorpora una nueva funcionalidad. Las iteraciones en general tienen una duración entre dos y cuatro semanas. Scrum se utiliza como marco para otras prácticas de ingeniería de software como RUP o Extreme Programming.

Scrum se focaliza en priorizar el trabajo en función del valor que tenga para el negocio, maximizando la utilidad de lo que se construye y el retorno de inversión.

Está diseñado especialmente para adaptarse a los cambios en los requerimientos, por ejemplo en un mercado de alta competitividad. Los requerimientos y las prioridades se revisan y ajustan durante el proyecto en intervalos muy cortos y regulares. De esta forma se puede adaptar en tiempo real el producto que se está construyendo a las necesidades del cliente. Se busca entregar software que realmente resuelva las necesidades, aumentando la satisfacción del cliente.

En Scrum, el equipo tiene como único objetivo construir software de calidad. Por el otro lado, la gestión de un proyecto Scrum se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en remover cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo. Se busca que los equipos sean lo más efectivos y productivos que sea posible.

Scrum tiene un conjunto de reglas muy pequeñas y simples, y está basado en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. El cliente se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que ve crecer el producto iteración a iteración y encuentra las herramientas para alinear el desarrollo con los objetivos de negocio de su empresa. Por otro lado, los desarrolladores encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades profesionales y esto resulta en un incremento en la motivación de los integrantes del equipo. (8)

### **Crystal**

Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos. Han sido desarrolladas por Alistair Cockburn.

El desarrollo de software se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. El equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas. Estas políticas dependerán del tamaño del equipo, estableciéndose una clasificación por colores, por ejemplo Crystal Clear (3 a 8 miembros) y Crystal Orange (25 a 50 miembros). Aconseja que el tamaño del equipo sea reducido. (9)

Crystal define los siguientes roles:

Patrocinador Ejecutivo (Executive Sponsor), Jefe de Proyecto (Project Manager) Experto en el Dominio (Domain Expert), Experto de uso (Usage Expert), Programador Diseñador (Designer-Programmer), UI Diseñador (UI Designer), Realizador de Pruebas (Tester), Programador Técnico (Technical). (10)

### **1.3.1.2 Metodologías Tradicionales**

Por su parte las Metodologías Tradicionales se caracterizan por exponer procesos basados en planeación exhaustiva. Esta planeación se realiza esperando que el resultado de cada proceso sea determinante y predecible. Se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo

rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Están caracterizadas por:

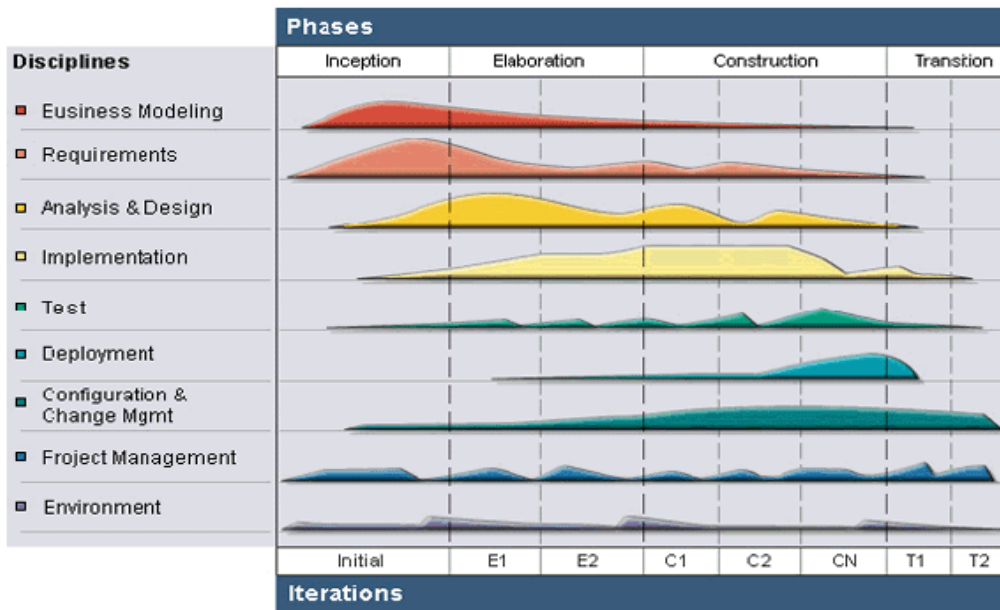
- Ser rígidas y dirigidas por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas.
- Ofrecer cierta resistencia a los cambios.
- Constituir un proceso mucho más controlado, con numerosas políticas y normas.
- Más artefactos.
- Más roles.
- La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

El ejemplo más representativo e importante de este tipo de metodologías es el Proceso Unificado de Desarrollo Software o Proceso Unificado de Rational ya que los dos nombres suelen utilizarse para referirse a un mismo concepto.

### **Proceso unificado de desarrollo de software (RUP)**

RUP es un proceso de desarrollo de software, cuyos modelos y artefactos se expresan en el Lenguaje Unificado de Modelado. RUP es un marco de trabajo de proceso, que puede ser adaptado a proyectos de mayor o menor complejidad, aplicable a diferentes esferas y ajustable a las necesidades de cada organización. (11)

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales. Los 6 primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo. La representa el proceso en el que se grafican los flujos de trabajo y las fases y muestra la dinámica expresada en iteraciones y puntos de control. (12)



**Figura 1: RUP en dos dimensiones**

Características de RUP:

- Dirigido por Casos de Uso

Los casos de uso reflejan lo que los usuarios futuros necesitan y desean, lo cual se capta cuando se modela el negocio y se representa a través de los requerimientos. A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo ya que los modelos que se obtienen, como resultado de los diferentes flujos de trabajo, representan la realización de los casos de uso.

- Centrado en la arquitectura

La arquitectura muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente. RUP se desarrolla mediante iteraciones, comenzando por los CU relevantes desde el punto de vista de la arquitectura. El modelo de arquitectura se representa a través de vistas en las que se incluyen los diagramas de UML.

- Iterativo e incremental

RUP propone que cada fase se desarrolle en iteraciones. Una iteración involucra actividades de todos los flujos de trabajo, aunque desarrolla fundamentalmente algunos más que otros. Por ejemplo, una iteración de elaboración centra su atención en el análisis y diseño, aunque refina los requerimientos y obtiene un producto con un determinado nivel, pero que irá creciendo incrementalmente en cada iteración.

El RUP, además, divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al culminar cada una de ellos, estos a la vez se dividen en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

Fases definidas por RUP:

**Inicio:** Se describe el negocio y se delimita el proyecto describiendo sus alcances con la identificación de los casos de uso del sistema.

**Elaboración:** Se define la arquitectura del sistema y se obtiene una aplicación ejecutable que responde a los casos de uso que la comprometen. A pesar de que se desarrolla a profundidad una parte del sistema, las decisiones sobre la arquitectura se hacen sobre la base de la comprensión del sistema completo y los requerimientos (funcionales y no funcionales) identificados de acuerdo al alcance definido.

**Construcción:** Se obtiene un producto listo para su utilización que está documentado y tiene un manual de usuario. Se obtiene 1 o varios reléase del producto que han pasado las pruebas. Se ponen estos reléase a consideración de un subconjunto de usuarios.

**Transición:** El reléase ya está listo para su instalación en las condiciones reales. Puede implicar reparación de errores.

### 1.3.1.3 Selección de la metodología:

Después de haber estudiado las metodologías de desarrollo de software anteriormente expuestas, se llega a la conclusión de que las metodologías ágiles son poco orientadas al documento, exigiendo una cantidad pequeña de documentación para una tarea dada. De muchas maneras son más bien orientadas al código, siguiendo un camino que dice que la parte importante de la documentación es el código fuente.

Se escoge en gran medida XP porque se diferencia de las demás metodologías que forman este grupo en un aspecto particular: el alto nivel de disciplina de las personas que participan en el proyecto. Propone que la comunicación y la satisfacción del cliente es lo principal y no se hace mucho énfasis en la documentación, es más importante definir las necesidades y las pruebas de calidad. Está diseñada para el trabajo de equipos pequeños y se apoya en las pruebas.

La tendencia, de cualquier modo, es hacer cada iteración tan corta como se pueda manejar. Esto proporciona una retroalimentación más frecuente, por lo que se sabe más a menudo en qué punto se encuentra. Además se decide seleccionar XP como metodología de desarrollo pues el plazo de entrega del proyecto es más corto, las necesidades actuales pueden estar sujetas a futuros cambios y éste es flexible a los mismos administrando las modificaciones de una forma óptima.

Aunque todos los procesos estudiados mencionan la comprobación, la mayoría no lo hace con el rigor requerido. Sin embargo XP, pone la comprobación como el fundamento del desarrollo con cada programador escribiendo pruebas cuando escriben su código de producción. Las pruebas se integran en el proceso de integración continua y construcción, lo que rinde una plataforma altamente estable para el desarrollo futuro.

### 1.3.2 Sistemas de Gestión de Contenidos

El autor no quisiera abordar el estudio realizados acerca de los Sistemas Gestores de Contenido sin antes recordar la función de los mismos. Un Sistema de Gestión de Contenido popularmente llamado CMS (por su nombre en inglés Content Management System), permite la creación y administración de contenidos principalmente en aplicaciones Web, básicamente consiste en una interfaz que permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño, garantiza la posibilidad de redefinir el diseño del sitio Web sin tener que volver a darle formato al contenido. Los CMS posibilitan que un personal con pocos conocimientos técnicos pueda actualizar su sitio con relativa facilidad y poco gasto de tiempo. (13)

En la actualidad existe una gran variedad de CMS desarrollados en diferentes lenguajes de programación, entre ellos tenemos a Xoops, Mambo, Joomla, Drupal y Xaraya, desarrollados en PHP y otros como el EXOPlatform, el Apache Lenya, InfoGlue, y el LifeRay que han sido desarrollados en la plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Los más usados tanto en la UCI como en el resto del mundo son Drupal y Joomla.

#### **Drupal**

Drupal es un software libre utilizado para la administración de contenido dentro de un portal Web. Entre los tipos de proyectos para los que Drupal es usado se encuentran, portales Web de comunidades, sitios de discusión, sitios Web corporativos, aplicaciones de intranet, sitios Web personales o blogs, sitios aficionados, aplicaciones de comercio electrónico, directorio de recursos y sitios de redes sociales. Drupal desarrolla y mantiene una cantidad activa de usuarios, es multiplataforma, multilenguaje, modular, extensible y flexible, una muestra de esto es que Drupal incorpora una capa de abstracción de base de datos que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos ya que los módulos son escritos de forma independiente del sistema de base de datos en uso.

#### **Las principales características son:**

- Posee una ayuda en línea y páginas de ayuda para los módulos del núcleo, tanto para usuarios como para administradores.

- Está pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones para crear un portal multilingüe. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz Web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción como GNU ettext.
- Contiene un código abierto que está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario de otros sistemas de blogs, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.
- Tiene a su favor un entorno de personalización que está implementado en el núcleo. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo a las preferencias del usuario.
- Incorpora un mecanismo de control de congestión que permite habilitar y deshabilitar determinados módulos o bloques dependiendo de la carga del servidor. Este mecanismo es totalmente configurable y ajustable. También posee un mecanismo de caché que elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.
- Posee urls amigables donde usa el mod\_rewrite de Apache para crear urls que son manejables por los usuarios y los motores de búsquedas.
- Todo el contenido es indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.
- El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido que se ha cambiado, la hora, la fecha y quién lo ha cambiado. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacer los cambios recuperando una versión anterior.
- Proporciona un potente modelo de comentarios enlazados que posibilita seguir y participar fácilmente en la discusión sobre el comentario publicado. Los comentarios son jerárquicos, como en un grupo de noticias o un foro. También posee encuestas, foros de discusión y un libro colaborativo.
- La comunidad brinda muchos módulos que proporcionan diferentes funciones como página de categorías, autenticación mediante jabber, mensajes privados, bookmarks y otros.
- Ha sido diseñado desde el principio para ser multiplataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor Web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable. (14)



### **Mambo**

Mambo es un sistema manejador de contenidos que permite la creación y mantenimiento de sitios Web y portales de manera fácil y dinámica, este se encuentra basado en el lenguaje de programación PHP y base de datos SQL. Además se puede decir que basa todos sus aspectos en templates o themes.

La simplicidad de este CMS radica en que no son necesarios conocimientos técnicos ni especializados para crear, mantener, actualizar o personalizar los contenidos de un sitio Web.

#### **Las principales características son:**

- Foros dinámicos y encuestas con vista de resultados, todo sitio Web interactivo debe contar con alguno ellos.
- Módulo de seguridad multinivel para usuarios y administradores. Uno de los pilares es la correcta administración de la seguridad y los privilegios.
- Soporta Linux, FreeBSD, MacOSX server, Solaris, AIX, SCO, WinNT, Win2K. Una gran cantidad de sistemas operativos son compatible totalmente con Mambo, esto hace del programa una alternativa multiplataforma.
- Base de datos para los estándares PHP/MySQL. Estos estándares están establecidos por defecto en las versiones GNU/Linux, así que trabajar en Mambo en uno de estos sistemas operativos no será mayor problema; en el caso de Windows se deberán instalar los programas relacionados a cada uno de los estándares.
- Noticias, productos o secciones totalmente editables y configurables. Se puede colocar contenido interactivo para que el visitante del sitio se sienta más atraído con la Web.
- Plantillas totalmente configurables, incluyendo menú central y bloques a izquierda y derecha. La comunidad de Mambo, constantemente está desarrollando plantillas, cuyo diseño puede ser seleccionado sin restricción alguna. (15)

### **Joomla**

Joomla es uno de los gestores de contenido más populares y versátiles que existe. Una ventaja muy importante es que tiene código abierto, además es gratis. Muchas compañías de alojamiento de páginas Web lo tienen integrado en su panel de control, lo que facilita mucho su instalación, incluso para personas con poco conocimiento en este tema. El CMS Joomla es de uso gratuito, de libre distribución, y de código abierto. (16)

El mismo se usa y distribuye bajo GNU/GLP, en cuanto a la organización de los sitios se puede decir que Joomla está preparado para organizar eficientemente los contenidos de su sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores.

También se pueden crear páginas ilimitadas y editarlas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados. Los contenidos son totalmente editables y modificables. (17)

Además ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregarán servicios de valor a los visitantes de su sitio Web, por ejemplo: galerías de imágenes, foros, clasificados, etc.

Es importante destacar que permite almacenar datos de usuarios registrados y también la posibilidad de enviar e-mails masivos a todos los usuarios. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos de usuarios poseen diferentes niveles de permisos dentro de la gestión y administración del sitio.

### **1.3.2.1 Selección del CMS a utilizar:**

Cualquiera de los CMS estudiados serviría para el desarrollo de la aplicación, pues todos ofrecen una serie de funcionalidades que facilitarían el trabajo con el portal. Se puede decir que Drupal es muy bueno, tanto que actualmente es considerado por los especialistas como el mejor CMS, entre las ventajas que presenta con respecto a Joomla se encuentra que lo supera en cantidad de módulos, y es más personalizable pero a su vez Joomla está más preparado para organizar eficientemente los contenidos de un sitio en secciones y categorías, lo que facilita la navegabilidad para los usuarios y permite crear una estructura sólida, ordenada y sencilla para los administradores.

En cuanto al CMS Mambo es válido mencionar que se han descubierto importantes problemas de seguridad en algunos de sus componentes y módulos. Además algunos de sus módulos presentan vulnerabilidades (módulo SiteMao, ExtCalendar o SimpleBoard); Joomla es la evolución de Mambo pero con la solución de estos problemas. Por todo lo anteriormente planteado se decide utilizar el CMS Joomla para el desarrollo del portal con el objetivo de obtener un sitio agradable de forma rápida, y con amplias opciones de configuración y diseño; además de que los más de 5 años de experiencia con desarrolladores de todo el mundo le han permitido a Joomla convertirse en un sistema robusto, mejorando su seguridad, soporte y confiabilidad.

### 1.3.3 Herramientas de Modelado

Los instrumentos CASE (llamados así por su sílabas en inglés Computer Aided Software Engineering) surgen para ayudar a los desarrolladores de sistemas; constituyen aplicaciones informáticas usadas por analistas, ingenieros y desarrolladores destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software.

Estas herramientas ayudan en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores.

Entre las herramientas de modelado más destacadas están:

#### **Rational Rose**

Rational Rose Data Modeler es una herramienta de modelado visual que posibilita que los diseñadores de bases de datos, analistas, arquitectos, desarrolladores y todos los demás miembros del equipo de desarrollo trabajen juntos, capturando y compartiendo los requerimientos de negocio y dándole seguimiento a medida que cambian a través del proceso, es la herramienta CASE que comercializan los desarrolladores de UML y que soporta de forma completa la especificación del UML 1.1. (18)

Plantea la utilización de cuatro tipos de modelo para efectuar el diseño del sistema, utilizando una vista dinámica y otra estática de los modelos del sistema, uno físico y otro lógico.

Entre sus principales ventajas tiene que permite la realización de ingeniería inversa y que es capaz de generar documentación automáticamente.

#### **Visual Paradigm**

Es una herramienta CASE que utiliza UML como lenguaje de modelado profesional la cual soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software, esta herramienta permite realizar ingeniería tanto directa como inversa además soporta múltiples usuarios trabajando sobre el mismo proyecto, garantiza la generación de la documentación del proyecto automáticamente en varios formatos como Web o PDF y cabe destacar igualmente su robustez, usabilidad y portabilidad. (19)

Visual Paradigm entre sus principales ventajas tiene su disponibilidad de integrarse con los principales entornos de desarrollo integrados, la total compatibilidad entre sus ediciones y su facilidad para instalarse y actualizarse. Además de contar con una buena cantidad de productos o módulos para facilitar el trabajo durante la confección de un software, lo cual garantiza la calidad del producto final.

### 1.3.3.1 Selección de la herramienta CASE:

Por las características vistas anteriormente el autor de la investigación decide seleccionar Visual Paradigm como herramienta de modelado, ya que se integra mejor por su rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Posee disponibilidad de múltiples plataformas y la UCI paga su licencia de manera indefinida por lo que puede utilizarse libremente para el desarrollo de software, además Visual Paradigm soporta aplicaciones Web y posee características gráficas muy cómodas, aunque cabe destacar que ambas facilitan el trabajo durante el desarrollo de un producto de software, garantizando su calidad final.

### 1.3.4 Lenguajes de programación

El sistema que se realizará será una aplicación Web, por lo que usará arquitectura cliente – servidor. En este caso el cliente solo estará relacionado con la interfaz exterior del servidor, no con su lógica interna. Posibilitando que el cliente pueda trabajar sin importar donde se encuentre el servidor, ni qué sistema operativo tenga, solamente necesita conexión hacia él; además el servidor puede estar sujeto a cambios que deben influir poco o en nada en el cliente, también puede estar en diferente plataforma a la del servidor que no afectará el funcionamiento del sistema. Algo importante es que el servidor puede brindar servicios múltiples y simultáneos a clientes en cualquier lugar. Para llevar a cabo la implementación del sistema es necesario saber de cual lenguaje de programación disponer. (20)

El autor de la investigación no quisiera abordar este tema sin antes recordar la definición de lenguaje de programación; un lenguaje de programación es aquel elemento dentro de la informática que permite desarrollar programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis, y está a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos de hardware y software existentes. (21)(22)

Para desarrollar un portal Web los lenguajes de programación se deben dividir en:

#### **Lenguaje del lado del cliente:**

#### **Lenguaje de Mercado de Hipertexto o HTML (por su nombre en inglés HyperText Markup Language)**

HTML es un lenguaje de composición de documentos y especificación de ligas de hipertexto que define la sintaxis y coloca instrucciones especiales que no muestra el navegador, aunque si le indica como desplegar el contenido del documento, incluyendo texto, imágenes y otros medios soportados; es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la www. (23)

Fue creado en 1986 por el físico nuclear Tim Berners-Lee, el cual tomó dos herramientas preexistentes: El concepto de hipertexto (conocido también como link o ancla) el cual permite conectar dos elementos entre sí y el SGML (Lenguaje Estándar de Marcación General) el cual se utiliza para colocar etiquetas o marcas en un texto que indique como debe verse.

HTML no es propiamente un lenguaje de programación como C++ o Visual Basic, sino un sistema de etiquetas, sin embargo, permite incluirle código en lenguajes de programación, bajo ciertos criterios, extendiendo así su capacidad y funcionalidad, no presenta ningún compilador, por lo tanto, algún error de sintaxis que se presente éste no lo detectará y se visualizará en la forma como éste lo entienda. (24)

El HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen para la elaboración de documentos para la Web, además, su surgimiento constituyó la base o componente más importante para los mismos.

### **Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets, CSS)**

Es la tecnología desarrollada por el World Wide Web Consortium (W3C) con el fin de separar la estructura de la presentación. A pesar de que la recomendación oficial del grupo de trabajo de la W3C ya había alcanzado la estabilidad requerida para que fuera soportada por los principales navegadores comerciales, como Netscape e Internet Explorer. (25)

La potencia de la tecnología CSS permite aplicar al documento formato de modo mucho más exacto. Si antes el HTML se quedaba corto para maquetar las páginas y había que utilizar trucos para conseguir los efectos deseados, ahora existen muchas más herramientas que permiten definir esta forma:

- Colocar elementos en la página con mayor precisión y sin dar lugar a errores.
- Definir la visibilidad de los elementos, márgenes, subrayados y tachados.
- Se puede definir la distancia entre líneas del documento.

Esta tecnología es bastante nueva, por lo que no todos los navegadores la soportan. En concreto, sólo los navegadores de Netscape versiones de la cuatro en adelante y de Microsoft a partir de la versión tres son capaces de comprender los estilos en sintaxis CSS.

### **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, ya que el lenguaje funciona del lado del cliente y los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos. Además, JavaScript tiene la ventaja de ser incorporado en cualquier página Web, puede ser ejecutado sin la necesidad de instalar otro programa para ser visualizado. Es un

lenguaje interpretado basado en objetos. No es un lenguaje de sintaxis estricta en lo que a tipos de datos se refiere: las variables no necesariamente deben ser declaradas. La verificación de objetos se lleva a cabo en tiempo de corrida. Es soportado por la mayoría de los navegadores como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape, Opera.

A pesar de su nombre, JavaScript no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java. Legalmente, JavaScript es una marca registrada de la empresa Sun Microsystems. (26)

Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado ya que permite de forma eficiente validar formularios, además de ser un lenguaje simple, de fácil aprendizaje y dinámico, pues lo que hace es responder a eventos locales, producidos por el usuario, y reaccionar ante ellos en tiempo real. (27)

### **Python**

Python es un lenguaje de programación creado en el año 1990 por Guido van Rossum, es el sucesor del lenguaje de programación ABC. Python es comparado habitualmente con Perl. Los usuarios lo consideran uno de los lenguajes más limpios para programar. Permite la creación de todo tipo de programas incluyendo los sitios Web. Su código no necesita ser compilado, por lo que se llama que el código es interpretado.

Es un lenguaje de programación multiparadigma, lo cual fuerza a que los programadores adopten por un estilo de programación particular entra la principales ventajas tenemos que es de propósito general, tiene una gran cantidad de funciones y librerías es sencillo y rápido de programar, posee portables y contiene licencia de código abierto.

### **Lenguaje del lado del servidor:**

#### **PHP**

PHP es un acrónimo recursivo que significa "Hypertext Pre-processor". Es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. Está diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas CGI que Perl o C, y con la selección correcta de opciones de configuración en tiempos de compilación y ejecución, y siguiendo algunas prácticas correctas de programación.

Entre sus principales ventajas tenemos que es un lenguaje multiplataforma, es libre por lo que es una alternativa de fácil acceso para todos, además que está preparado para ser compatible con

muchos tipos de base de datos tales como: Adabas, DdBase, Empress, FiclePro, Informix, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Velocis, Unixdbm, InterBase; además permite las técnicas de Programación Orientada a Objeto (POO) y desde PHP5 tiene manejo de excepciones.

### **Active Server Pages (ASP)**

Es una tecnología del lado del servidor desarrollada por Microsoft para la realización de sitios Web dinámicos. Usa Visual Basic Script, siendo fácil para los usuarios, tiene una comunicación óptima con SQL Server, separar el código HTML del ASP lo que posibilita una mayor facilidad para realizar cambios. Además soporta el lenguaje JavaScript de Microsoft pero tiene los inconvenientes de que se necesita escribir mucho código para realizar funciones sencillas y que es una tecnología propietaria. Otra deficiencia es que las páginas Web desarrolladas bajo este lenguaje necesitan tener instalado Internet Information Server (IIS). (28)

ASP no necesita ser compilado para ejecutarse, existen varios lenguajes que se pueden utilizar para crear páginas ASP, el más utilizado es VBScript, nativo de Microsoft. ASP se puede hacer también en Perl y JavaScript. El código ASP puede ser insertado junto con el código HTML. Los archivos cuentan con la extensión (asp).

### **Java**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos. Tiene un modelo de objetos simple y elimina herramientas de bajo nivel que suelen inducir a muchos errores como la manipulación directa de punteros o memoria. Los programas escritos en el lenguaje Java pueden ejecutarse igualmente en cualquier tipo de hardware. Es lo que significa ser capaz de escribir un programa una vez y que pueda ejecutarse en cualquier dispositivo, tal como reza el axioma de Java. Posee también un recolector automático de basura lo cual independiza al programador de tener que administrar memoria solicitada dinámicamente de forma manual.

### **Java Server Pages (JSP)**

JSP fue desarrollado por Sun Microsystems. Comparte ventajas similares a las de ASP.NET desarrollado para la creación de aplicaciones Web potentes. Para su funcionamiento se necesita tener instalado un servidor Tomcat. (29)

Es un lenguaje multiplataforma para la creación de sitios Web dinámicos. Está orientado a desarrollar páginas Web en Java y creado para ejecutarse del lado del servidor. Entre sus características principales esta que el código se encuentra separado de la lógica del programa. Las páginas son compiladas en la primera petición, permite separar la parte dinámica de la estática en las páginas Web, los archivos se encuentran con la extensión (jsp), el código JSP puede ser incrustado en código HTML y tiene alta complejidad de aprendizaje.

### 1.3.4.1 Selección del lenguaje de programación:

Después de realizar una investigación de los diferentes lenguajes de programación existentes y de tener en cuenta las ventajas y desventajas de los mismos, el autor de la investigación ha llegado a la conclusión de que PHP es el idóneo para llevar a cabo el desarrollo del portal Web que gestione la información referente al deporte de lucha en Cuba, ya que ASP a pesar de que cuenta con códigos prediseñados que ofrecen mayor facilidad a la hora de diseñar una página Web, sólo funciona en Windows y es de licencia propietaria, por lo que su costo es muy elevado. A diferencia de ASP, Python es multiplataforma por lo que se puede desarrollar en diferentes sistemas operativos, además es gratuito y de libre distribución pero al ser un lenguaje interpretado es extremadamente lento por lo que no es el más viable para el desarrollo del portal. Java es un lenguaje para aplicaciones con alta complejidad y seguridad, además una de sus desventajas es que el tiempo en que se accede a las páginas, es lento, en este caso, la solución implica mejorar el equipo con el que se cuenta (modem, RAM, caché).

En cuanto a JSP es un lenguaje para hacer Web potentes, su entendimiento es complejo y para su funcionamiento se necesita de otras herramientas. Por todas estas razones se escoge al lenguaje de programación PHP para llevar a cabo el desarrollo del portal Web ya que el mismo es muy fácil de aprender, se caracteriza por ser un lenguaje de programación muy rápido, es multiplataforma y tiene capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de bases de datos entre estos el PostgreSQL. También se puede decir que es libre, por lo que representa una alternativa de fácil acceso para todos, tiene la posibilidad de expandir su potencial mediante módulos, y además presenta una comunidad bastante activa.

### 1.3.5 Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)

Un DataBase Management System (SGBD o DBMS) está compuesto por el Compilador DML, el Precompilador DML, el Intérprete DDL, el Motor de ejecución, el Gestor de autorización e integridad, el Gestor de archivos y el Gestor de memoria intermedia (30), todos estos se fusionan con el objetivo de servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Los SGBD deben permitir construir la base de datos (guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD), definir una base de datos (especificar tipos, estructuras y restricciones de datos) y manipular la base de datos, que no es más que realizar consultas, actualizarla y generar informes. (31)



### **MySQL**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, con gran portabilidad entre sistemas, por lo que puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos, contiene un flexible sistema de contraseñas (passwords) y gestión de usuarios, con un alto nivel de seguridad en los datos además el servidor soporta mensajes de error en distintos lenguajes y es licenciado bajo la GPL de GNU, aunque la compañía MySQL AB distribuye una versión comercial que en lo único que se diferencia de la versión libre es en el soporte técnico que se ofrece y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario. (32)

MySQL utiliza el lenguaje de programación Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales; además está escrito en C y C++ y se destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

### **Oracle**

Oracle soporta un verdadero ambiente cliente/servidor. Éste establece un proceso entre bases de datos del servidor y el cliente para la aplicación de programas. Corre en equipos desde la más pequeña laptop hasta la mayor supercomputadora. Oracle posee igual interacción en todas las plataformas (Windows, Unix, Macintosh y Mainframes). Tolerancia unos 17 idiomas, transita automáticamente en más de 80 arquitecturas de hardware y software distintas sin tener la necesidad de cambiar ninguna línea de código, éstos porque más del 80% de los códigos internos de Oracle son iguales a los establecidos en todas las plataformas de Sistemas Operativos. Oracle soporta bases de datos de todos los tamaños, desde severas cantidades de bytes, gigabytes hasta terabytes en tamaño (33). Provee salvar con seguridad de error lo visto en el monitor y la información de acceso y uso. El soporte mundial y la experiencia de sus clientes hacen que sea una sólida elección para aquellas organizaciones que buscan el acceso a una base amplia de experiencia.

### **Misal**

Es la base de datos de código abierto más popular a nivel mundial. Su continuo desarrollo y su creciente popularidad están haciendo de Misal un competidor cada vez más directo de gigantes en la materia de las bases de datos como Oracle. Misal es un DBMS para bases de datos relacionales, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información, fue escrito en C y C++ y se destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de

desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos. Entre sus principales características se encuentran una gran interioridad y portabilidad, además probado con un amplio rango de compiladores diferentes, funciona en diferentes plataformas, proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales relativamente sencillos de añadir otro sistema de almacenamiento (34). Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia además garantiza unas uniones muy rápidas usando una multi – unión de un paso optimizado.

### **PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional ya que incluye características de la orientación a objetos, fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluidos más tarde en otros sistemas de gestión comercial. A pesar de esto, no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos. (35)

Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones es tan potente como otras bases de datos comerciales. Es estable, de alto rendimiento y gran flexibilidad. Algunas de sus bondades son que es capaz de ajustarse al número de procesadores y a la cantidad de memoria que posee el sistema de forma óptima, haciéndole capaz de soportar una mayor cantidad de peticiones simultáneas de manera correcta (en algunos puntos de referencia se dice que ha llegado a soportar el triple de carga de lo que soporta Misal) y que posee una documentación muy bien organizada, cuenta con comunidades muy activas y con bajo costo de propiedad total además tiene la capacidad de comprobar la integridad referencial, así como también la de almacenar procedimientos en la propia base de datos, equiparándolo con los gestores de bases de datos de alto nivel como puede ser Oracle.

#### **1.3.5.1 Selección del Sistema Gestor de Bases de Datos a utilizar:**

Después de analizar los SGBD anteriormente expuestos se llega a la conclusión de que Oracle a pesar de su gran potencia y de ser multiplataforma no es la opción más viable para el desarrollo del portal en cuestión, debido a que su elevado precio hace que sólo se vea en empresas multinacionales ya que en contratas y precios sus consumidores continúan presentando problemas por los elevados precios que posee. Otro problema a la hora de trabajar con este gestor es saber qué funcionalidades se cobran como parte del SGBD y cuales como partes opcionales.

PostgreSQL implementa el uso de reversiones, subconsultas y transacciones, haciendo su funcionamiento mucho más eficaz y ofreciendo soluciones en campos en las que Misal no podría. Además en algunos puntos de referencia se dice que PostgreSQL ha llegado a soportar el triple de carga de lo que soporta Misal.

MySQL es sin duda alguna el más popular de todos los SGBD debido a la gran velocidad a la hora de realizar las operaciones, lo que lo hace uno de los gestores que ofrecen mayor rendimiento. Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema, además las utilidades de administración de este gestor son envidiables para muchos de los gestores comerciales existentes, por su gran facilidad de configuración e instalación.

PostgreSQL y MySQL son los SGBD más óptimos para el desarrollo del portal en cuestión, principalmente por su alta integración con herramientas de programación Web como PHP. Tienen muy buen soporte Web, actualmente es para lo que más se les utilizan. Si se piensa desarrollar una aplicación Web, donde el factor principal es la estabilidad, integridad y seguridad del sistema, se debe utilizar PostgreSQL teniendo en cuenta que está orientado al manejo de grandes volúmenes de información pero de acuerdo a los objetivos de desarrollo del autor de la investigación, el factor principal es la velocidad por tanto se utilizará MySQL, ya que éste es más rápido debido a que no hace ningún tipo de control o auditoría.

Por estas razones se escoge MySQL como SGBD para el desarrollo del portal que gestione la información del deporte de lucha en Cuba, además por la baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor.

### **1.3.6 Entorno de desarrollo integrado**

Un Entorno de Desarrollo Integrado o IDE (por su nombre en inglés Integrated Development Enviroment) consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica; que permiten editar, compilar, ejecutar y depurar programas de una forma cómoda y ágil. (36)

Los IDE proveen un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación y es posible que un mismo IDE pueda funcionar con varios lenguajes de programación, estos incluyen un número enorme de ventajas y herramientas como el coloreado de la sintaxis y el autocompletado de código que ayudan al desarrollador a programar rápidamente. (37)

Entre los principales objetivos de estos está el de indicar errores tipográficos de forma rápida resaltando los errores de sintaxis y haciendo verificaciones en el código justo cuando se introduce.

En la actualidad entre los IDEs más utilizados tenemos:

### **Zend Studio**

Zend Studio es un editor de texto para páginas PHP que proporciona un buen número de ayudas como la creación y gestión de proyectos; es un IDE propietario, compatible con las plataformas Linux, MAC y Windows. Posee soporte para Web Services, PHP4, PHP5 y SQL.

Zend Studio permite agilizar el desarrollo Web y simplificar proyectos complejos. Consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor, las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Este IDE permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, se configura para trabajar juntos en depuración. (38)

Entre sus funcionalidades se destaca la capacidad de refactorización del código fuente, funcionalidad que permite adecuar el comportamiento externo de una función o clase sin cambiar el funcionamiento interno que junto a los nuevos asistentes y capacidades de generación de código facilitan el trabajo a los desarrolladores.

### **Eclipse**

Eclipse es un desarrollo de IBM cuyo código fuente fue puesto a disposición de los usuarios. En sí mismo Eclipse es un marco y un conjunto de servicios para construir un entorno de desarrollo a partir de componentes conectados (plug-in). (39)

La arquitectura de Eclipse permite, además de integrar diversos lenguajes sobre un mismo IDE, introducir otras aplicaciones accesorias que pueden resultar útiles durante el proceso de desarrollo como: herramientas UML, editores visuales de interfaces y ayuda en línea para librerías, es básicamente un almacén sobre el que se pueden montar herramientas de desarrollo para cualquier lenguaje, mediante la implementación de los plug-ins adecuados. Este IDE demuestra su calidad en el desarrollo de PHP con el plug-in para este lenguaje. Este plug-in además permite que el trabajo con PHP sea muy rápido pues tiene auto completamiento y colorea errores.

### **Dreamweaver**

Dreamweaver es una herramienta propietaria utilizada para la creación de sitios Web. Fue desarrollada para los grupos de usuarios principiantes y avanzados. Posee plataformas en Windows y MAC, está disponible en varios idiomas, tiene completamiento y coloreado en las sintaxis del código, utiliza los lenguajes: HTML, Coldfusion, PHP, ASP VBScript, ASP.NET C#, Javascript, XML, XSLT, CSS, ActionScript, JSP, entre otros. Además incluye Framework para

AJAX, administrador CSS, compatibilidad con dispositivos móviles, integración con Adobe Photoshop y Adobe Fireworks (40). Su principal ventaja es que genera código organizado y que permite la creación de páginas en diferentes lenguajes.

### **PHP Designer**

Constituye un completo entorno de desarrollo y programación especialmente diseñado para los que optan por PHP como lenguaje de programación, aunque también permite trabajar con agrado en otros lenguajes tales como : HTML, XHTML, CSS, Java, Perl, JavaScript, VB, C# y SQL, entre otros; este ofrece una serie de asistencias y diálogos integrados que facilitan en todo momento el proyecto que se lleve a cabo, además de acceso directo a librerías de código scripts de uso habitual, todo ello en una interfaz de diseño sencillo y elegante que permite ser personalizada con nada menos que dieciocho temas distintos.

También cuenta con cliente FTP y navegador de ficheros integrado, utilidades de corrección y auto completado, búsqueda integrada en Google y soporte para proyectos además de usar un práctico esquema de color para la sintaxis del código fuente que facilita enormemente la programación, por lo que considerado una herramienta útil y gratis para codificar, tanto para principiantes como profesionales.

#### **1.3.6.1 Selección del Entorno de Desarrollo Integrado**

Es evidente que los entornos de desarrollo integrados estudiados cumplen con las necesidades que requiere un usuario, ambos ofrecen ayudas y diálogos que permiten desarrollar el portal con mucha eficiencia, además presentan una interfaz de diseño sencilla, facilidades de corrección de código, así como buen completamiento de código.

Se considera como una desventaja, en el caso del PHP Designer, el cambio de ventana para el modo de edición y el modo de diseño. El Zend Studio ofrece más facilidades que el Dreamweaver para trabajar con el código, ya que permite realizar debug para encontrar dónde están los errores pero a pesar que el Zend Studio es un entorno muy bueno para el desarrollo de aplicaciones Web, este requiere licencia de pago y no incluye editor visual HTML por lo que se vuelve un poco complejo.

Después de haber realizado el siguiente análisis el autor de la investigación ha llegado a la conclusión de que todos los entornos de desarrollo integrados estudiados tienen sus ventajas y desventajas pero que el más óptimo para la realización del portal web de la lucha cubana es PHP Designer ya que está diseñado para los que optan por PHP como lenguaje de programación y porque de los dos IDEs estudiados es uno de los que con más experiencia de trabajo cuenta el autor de la investigación.

### 1.3.7 Pruebas de rendimiento

Las pruebas de rendimiento se encargan de identificar cómo evoluciona el tiempo de respuesta del sistema en función de varios factores, como la carga de usuarios, o el volumen de datos a tratar. Para poder estudiar el efecto de estos dos parámetros las pruebas de rendimiento se subdividen en dos, pruebas de carga y pruebas de estrés, las cuales consisten en lo siguiente:

**Pruebas de Carga:** Durante las pruebas de carga, se estudiará la evolución del sistema en función del tamaño de los mensajes recibidos, así como del número de operaciones a realizar durante un proceso concreto.

**Pruebas de Estrés:** Las pruebas de estrés tienen como objetivo, someter al sistema a una carga concurrente de peticiones superior a la esperada habitualmente, para poder así encontrar el punto de corte a partir del cual el sistema se comporta de forma defectuosa.

Finalmente es aconsejable definir unas pruebas mixtas, en las que se empleen los datos de pruebas definidos en los escenarios de integración en situaciones de estrés reales, monitorizando la funcionalidad ante varios procesos concurrentes.

#### 1.3.7.1 Herramientas para pruebas de carga y estrés

##### **LoadRunner**

Es la herramienta de pruebas de carga más escalable que permite simular la actividad de miles de usuarios con los mínimos recursos de hardware además se integra a la perfección con las herramientas de gestión del rendimiento de Mercury Interactiva. Constituye una herramienta para realizar pruebas de carga que permite pre-visualizar el comportamiento y el rendimiento del sistema. Además, permite poner a prueba toda la infraestructura corporativa para identificar y aislar los posibles problemas mediante la simulación de la actividad de miles de usuarios y con esto los equipos de desarrollo de sitios Web pueden mejorar el rendimiento.

##### **Quality Center**

Esta herramienta no es una herramienta de pruebas de sistemas pero se menciona en la investigación ya que la misma es utilizada en el manejo de la calidad del proceso de pruebas, influye en la garantía de los resultados y del proceso en general, permitiendo una mayor organización del proceso e influye directamente en el rendimiento del equipo de trabajo, además ayuda a manejar y controlar el riesgo, mientras se desarrolla y prueba la aplicación. Permite automatizar los procesos de calidad, uniendo todos los componentes con las aplicaciones correctas para acelerar los tiempos de depuración. El resultado es una mejora impresionante en la calidad y en la consistencia de la aplicación.

### **JMeter**

Es una herramienta desarrollada en el marco del software libre dentro del proyecto Jakarta, que permite realizar Pruebas de Rendimiento y Pruebas Funcionales sobre Aplicaciones Web; esta se puede bajar de manera gratuita desde la Web ya que no se necesita la utilización de una licencia.

JMeter permite realizar pruebas Web clásicas así como pruebas de FTP, JDBC, JNDI, LDAP, SOAP/XML-RPC, y WebServices, también brinda la posibilidad de realizar pruebas que actuarán como clientes simulando varios hilos que harán función de usuarios, también permite generar un caso de prueba a través de una navegación de usuario.

Esta herramienta no permite definir pruebas con funcionalidades balanceadas específicas, sin embargo, se pueden definir cargas con varios flujos sin especificar porcentaje de utilización de las políticas de carga, además podemos especificar el número de threads (hilos de ejecución) en paralelo, así como el tiempo de arranque de cada uno, y número de iteraciones que hará cada uno de ellos (puede marcarse como infinito). También podemos planificar la ejecución de la prueba indicando la hora de arranque y parada, o la duración del plan de prueba en segundos y el tiempo de arranque del mismo. Otra cosa que debemos tener en cuenta es la acción a realizar en caso de error en el análisis por parte del thread (continuar la ejecución, parar el thread o parar todos los threads del análisis).

JMeter también proporciona un elemento de soporte de Cookies el cual nos permite controlar las mismas, pudiendo borrar la cookie en cada iteración del test (análisis o prueba), o establecer los valores que deseemos para las cookies.

Otra ventaja que brinda JMeter, es activar o desactivar una parte del test, lo que es muy útil cuando se está desarrollando un test largo, y se desea deshabilitar ciertas partes iniciales que sean muy pesadas o largas.

En general es una herramienta poderosa, fácil de usar, totalmente gratis y que su estructura en árbol permite que nuestra imaginación no tenga límites a la hora de diseñar el Plan de Prueba.

#### **1.3.7.2 Selección de la herramienta para pruebas de carga y estrés**

Se decide valerse de la herramienta JMeter para la realización de las pruebas del portal web de la lucha cubana debido a las características mencionadas anteriormente y a ventajas tales como que es la más completa y útil de las herramientas, es una herramienta que sirve para realizar pruebas funcionales y brinda mayor cantidad de variantes para recoger los resultados obtenidos, que el resto de las herramientas gratis, permitiendo hacer un análisis profundo de las pruebas realizadas.

### 1.3.8 Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son una forma de probar el correcto funcionamiento del código; estas sirven para asegurar que cada uno de los módulos funcione correctamente por separado. El objetivo de las pruebas unitarias es aislar cada parte del programa y mostrar que las partes individuales son correctas. Estas pruebas aisladas proporcionan cuatro ventajas básicas:

- **Fomentan el cambio:** Las pruebas unitarias facilitan que el programador cambie el código para mejorar su estructura (lo que se llama refactorización), puesto que permiten hacer pruebas sobre los cambios y así asegurarse de que los nuevos cambios no han introducido errores.
- **Simplifica la integración:** Puesto que permiten llegar a la integración con un grado alto de seguridad de que el código está funcionando correctamente. De esta manera se facilitan las pruebas de integración.
- **Separación de la interfaz y la implementación:** Dado que la única interacción entre los casos de prueba y las unidades bajo prueba son las interfaces de estas últimas, se puede cambiar cualquiera de los dos sin afectar al otro.
- **Los errores están más acotados y son más fáciles de localizar:** dado que tenemos pruebas unitarias que pueden desenmascararlos.

Es importante darse cuenta de que las pruebas unitarias no descubrirán todos los errores del código. Por definición, sólo prueban las unidades por sí solas. Por lo tanto, no descubrirán errores de integración, problemas de rendimiento y otros problemas que afectan a todo el sistema en su conjunto. Además, puede no ser trivial anticipar todos los casos especiales de entradas que puede recibir en realidad la unidad de programa bajo estudio. Las pruebas unitarias sólo son efectivas si se usan en conjunto con otras pruebas de software.

### 1.3.9 Pruebas de Aceptación

Estas pruebas las realiza por lo general el cliente, son básicamente pruebas funcionales sobre el sistema completo, las cuales buscan una cobertura de la especificación de requisitos y del manual del usuario. Estas pruebas no se realizan durante el desarrollo, pues sería impresentable al cliente; sino que se realizan sobre el producto terminado e integrado, pudiera ser sobre una versión del producto o finalizada una iteración pactada previamente con el cliente.

La experiencia muestra que aún después del más cuidadoso proceso de pruebas por parte del desarrollador, quedan una serie de errores que sólo aparecen cuando el cliente comienza a usar el sistema. Una prueba de aceptación puede ir desde un informal caso de prueba, hasta la



ejecución sistemática de una serie de pruebas bien planificadas. De hecho, las pruebas de aceptación pueden tener lugar a lo largo de semanas o meses, descubriendo así errores latentes o escondidos que pueden ir degradando el funcionamiento del sistema. Estas pruebas son muy importantes, ya que definen el paso a nuevas fases del proyecto como el despliegue y el mantenimiento.

### **1.4 Conclusiones**

En este capítulo se obtuvo como resultado que tanto a nivel nacional como internacional existen aplicaciones web que abordan temas relacionados con la informatización de diferentes disciplinas deportivas, pero no existe un portal Web que centralice la labor de nuestros gladiadores. Después de haber estudiado sistemas similares y las tendencias de las tecnologías y las herramientas más usadas en el campo de la informática para el desarrollo de portales dedicados al deporte, quedo definida la base para el desarrollo del portal, guiado por la metodología XP y beneficiado por las ventajas de PHP como lenguaje de programación.

Visual Paradigm es la herramienta de modelado a usar, por su rápida construcción de aplicaciones de calidad y porque se integra mejor. Como IDE se va a utilizar PHP Designer para desarrollar la propuesta al problema, ya que tiene como ventaja que es libre y tiene gran integración con PHP que facilita el trabajo a la hora de programar en este lenguaje. Además se utilizarán las técnicas de recopilación de la información adecuadas como el uso de UML, cuya utilización de diagramas y gráficos brinda una mejor perspectiva de lo que se quiere; así como el gran número de características positivas del manejador de contenidos Joomla.

Para garantizar que la aplicación cumpla con un 100% de los requisitos especificados por el cliente, se realizarán pruebas de unidad a todo el código y pruebas de aceptación, además se efectuarán pruebas de carga y estrés, para las cuales se utilizará la herramienta JMeter ya que entre sus ventajas tiene que es libre y que permite mayor cantidad de variantes para recoger los resultados arrojados por las pruebas, que las demás herramientas estudiadas.

# Capítulo 2

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

### Introducción

En el capítulo actual se detalla brevemente los artefactos de la metodología que se propone en el capítulo anterior, centrándonos en las tres primeras fases definidas en la metodología XP que son: exploración, planificación y desarrollo; en éstas se abordan temas relacionados con las necesidades del software y la planificación del proyecto. También se hace la descripción del flujo actual de las actividades para determinar los objetos que serán automatizados, conformando así una propuesta del sistema, además se muestran las historias de usuarios que fueron escritas por el cliente y se definen cuatro iteraciones por los programadores.

### 2.1 Descripción de las acciones vinculadas al campo de acción

En nuestros días la gestión de la información referente al deporte de lucha libre en cuba se hace muy compleja debido a que no hay la debida aplicación de los medios tecnológicos en función de esta disciplina deportiva, tampoco se encuentra toda la información centralizada por lo que se hace difícil la divulgación de la información y no existe un espacio que permita el intercambio de información entre las diferentes comisiones provinciales.

Evidentemente lo planteado con anterioridad constituye un impedimento para el desarrollo y mantenimiento de los resultados alcanzados por esta disciplina deportiva.

#### 2.1.1 Flujo actual de eventos

El flujo de las actividades se realiza de la siguiente forma:

En caso de que algún aficionado o cualquier otro individuo desee conocer el calendario de los eventos competitivos , que serán efectuados durante el año en el país; será muy difícil ya que esto solo es conocido por los entrenadores con anterioridad, y divulgado días antes de realizarse el evento, por los medios de difusión del país, por lo que si el individuo no tuvo la oportunidad de escuchar las noticias no se enterará de la competición , mientras que los eventos internacionales son publicados por la Federación internacional de Lucha Amateur en su sitio oficial.

Además si se desea investigar de la trayectoria de los integrantes de la selección nacional este mecanismo puede resultar tedioso y se corre el riesgo de que la bibliografía no sea la más actualizada y hasta que resulte incompleta la investigación.

También las imágenes y vídeos tomados en eventos competitivos se encuentran archivados en las bibliotecas de los diferentes medios de difusión, esto de alguna manera obstaculiza la idea de que puedan ser utilizados como material de estudio por los entrenadores de todo el país, ya que los mismos no tienen acceso a esta información.

Tampoco existe un mecanismo donde recoger las opiniones de los seguidores de esta disciplina deportiva, donde se dedique un espacio para el debate sobre temas referidos a este deporte; así como el medio utilizado para anunciar y divulgar las investigaciones realizadas por los especialistas del deporte es mediante conferencias impartidas, lo cual no garantiza que la información esté disponible para todos los que deseen utilizarla.

### **2.2.2 Objetos de automatización**

Durante el desarrollo de las actividades llevadas a cabo por la Asociación Cubana de Lucha amateur (ACLA), existen varias acciones que deben ser automatizadas, puesto que se ha hecho engorroso el manejo de muchos datos de forma manual y se expondrían los mismos a errores. Se automatizarán las actividades de publicación del calendario deportivo, entrevistas, noticias, investigaciones realizadas por especialistas del colectivo técnico, galería de imágenes, vídeos, un resumen de la historia de este deporte y los resultados alcanzados por el equipo en eventos nacionales e internacionales. Además se dedicará un espacio para el debate de temas propuestos referentes al deporte mediante la implementación de un foro y un módulo estadístico. Para darle cumplimiento a lo planteado anteriormente se desarrollará una aplicación Web.

### **2.2.3 Propuesta del Sistema**

Con la realización del siguiente trabajo se dispone desarrollar la implementación de una aplicación web que permita la gestión de un conjunto de información referente a la lucha deportiva cubana. Dentro de este conjunto de información tenemos, fotos, historia del surgimiento y desempeño de este deporte desde sus inicios en Cuba, videos de los atletas más destacados de la disciplina, resultados en eventos internacionales e investigaciones realizadas por los especialistas de la comisión nacional.

El sistema se basará en una aplicación Web implementada con el manejador de contenidos Joomla, y todas sus funcionalidades serán implementadas como parte de un módulo de Joomla. Dispondrá de la publicación de los estatutos por lo que se rige la FILA así como cursos de postgrado que se impartirán en el Instituto Superior de Cultura Física y Recreación "Manuel Piti Fajardo"; también se publicarán las noticias más relevantes de la Lucha en forma de resumen, brindándose también la posibilidad de mostrar las mismas en todo su contenido.

Se habilitarán cuatro tipos de usuarios a los cuales les serán asignados roles que van a ser los encargados de darle soporte al portal o interactuar con el mismo, uno de estos es el administrador el cual será el encargado de gestionar toda la información referente al sistema y dará soporte en cada una de las instancias, el otro usuario es el publicador el cual su responsabilidad será la gestión de todas las publicaciones y el tercer usuario será el redactor, el cual podrá subir publicaciones al portal y por último tendremos al invitado el cual podrá navegar por toda la aplicación, pero sólo tendrá derecho de lectura.

Existirá un espacio dedicado a la sección Contáctenos, mediante la cual se pueda contactar con el administrador del sistema para hacer llegar sugerencias o inconformidades con el portal.

Se habilitará un foro que posibilitará el intercambio de información entre todos los usuarios alrededor de los temas propuestos por ellos mismos y aprobados por el administrador.

Existirá un espacio para realizar búsquedas relativas a los temas abordados en el portal además existirán enlaces a otros sitios que pueden resultar de interés para los usuarios.

### **2.2.4 Requisitos no Funcionales**

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, estos requisitos pueden ser más críticos que los requisitos funcionales, ya que son normalmente a los que debe apuntar la arquitectura y si estos no son cumplidos, el software puede no funcionar y el cliente no aceptaría el producto. Estas propiedades reflejan las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido y confiable, algunos ejemplos de estos requisitos no funcionales son: Tiempo de Respuesta, Requisitos de almacenamiento, confiabilidad.

### Requerimientos de Software

Se necesitan como requerimientos mínimos:

#### Para el cliente:

- Versiones superiores al Sistema Operativo Windows XP o Distribución Ubuntu 10.10.
- Versiones superiores a los navegadores web Mozilla Firefox 3.0 o Internet Explorer 5.

#### Para el servidor:

- Sistema Operativo Windows Server o Distribución Ubuntu 10.10, WampServer 5.0, Apache 2.2.

#### Lenguaje de Programación:

- PHP 5.0.

### Requerimientos de Hardware

Se necesitan como requerimientos mínimos:

- **Para el cliente:** Procesador Pentium III, 128 MB de RAM, 100 MB de disco duro.
- **Para el servidor:** Procesador Pentium IV a 3.0 GHz, 1 GB de RAM, 20 GB de disco duro.
- **Para la velocidad en la Red:** Debe ser superior a 50.0 Mbps.

## 2.2 Usuarios relacionados con el sistema

Los usuarios relacionados con el sistema son todos aquellos que de una forma u otra van a interactuar con la aplicación, incluyendo a los que mantienen el sistema actualizado en correcto funcionamiento y a los que utilizan sus servicios.

Tabla 1: Usuarios relacionados con el sistema.

Usuarios relacionados con el sistema	Descripción
Invitado	Es el usuario que navega por la aplicación sin haberse creado una cuenta y lo hace sin privilegio alguno. Tiene la posibilidad de acceder a los distintos contenidos publicados. También puede acceder al foro para opinar, leer respuestas a los temas o proponer temas nuevos.

Administrador	Es la persona que realiza la gestión de todo el contenido del sistema. Es el encargado de administrar las diferentes cuentas de los usuarios autenticados en la aplicación. Obligatoriamente debe registrarse de lo contrario navega como Invitado.
Redactor	Es el usuario que navega por la aplicación con una cuenta creada que le permite ciertos privilegios, como el de subir publicaciones al portal. Obligatoriamente debe registrarse de lo contrario navega como Invitado.
Publicador	Es la persona con la responsabilidad de la gestión de todas las publicaciones del sistema. Obligatoriamente debe registrarse de lo contrario navega como Invitado.

### **2.3 Historias de Usuario**

En XP la gestión de requerimientos del sistema es extremadamente simple, el cliente describe y prioriza sus necesidades mediante historias de usuario. Son descripciones cortas y escritas sin terminología técnica. Las historias de usuario solamente proporcionaran los detalles sobre la estimación del riesgo y cuánto tiempo conllevará la implementación de dicha historia de usuario. El nivel de detalle de las historias de usuario debe ser el mínimo posible que permita hacerse una ligera idea de cuánto costará implementar el sistema.

Los programadores estiman el esfuerzo asociado y las dependencias entre ellas. Para planificar el trabajo desde el punto de vista técnico, las historias de usuario son divididas en tareas para las cuales también se realiza una estimación. Teniendo en cuenta el esfuerzo asociado a las historias de usuario y las prioridades del cliente se define una versión que sea de valor y que tenga una duración de unos pocos meses.

Cada HU posee los siguientes parámetros:

**Numero:** Posee el número asignado a la HU.

**Nombre de HU:** Atributo que contiene el nombre de la HU.

**Prioridad en el negocio:** Evidencia el nivel de prioridad de la HU en el negocio.

**Riesgo de Desarrollo:** Evidencia el nivel de riesgo para el negocio de no realizarse la HU.

**Iteración Asignada:** Atributo que dice en cual iteración se resolverá la HU.

**Puntos Estimados:** Este atributo no es más que una estimación hecha por el equipo de desarrollo del tiempo de duración de la HU, cuando el valor del mismo es **1** equivale a una semana ideal de trabajo, en la metodología XP está definida una semana ideal como **5 días** hábiles trabajando **40 horas**, es decir **8 horas** diarias. Por lo que cuando el valor de dicho atributo es **0.5** equivale a 2 días y medio de trabajo, lo que se traduce en **20 horas**.

**Puntos Reales:** Al igual que parámetro anterior, pero en este caso será el tiempo real en el que se realizó la HU.

**Descripción:** Posee una breve descripción de lo que realizará la HU.

No hay que preocuparse si en un principio no se identifican todas las HU. Al comienzo de cada iteración estarán registrados los cambios en las HU y en dependencia se planificará la siguiente iteración. A continuación se muestran las HU del negocio.

Tabla 2. HU Noticias

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Noticias
<b>Modificación de Historia de Usuario número:--</b>	
<b>Usuario:</b> Publicador, Redactor, Administrador	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Prioridad de Negocio:</b> Alta (Alta/ Media/ Baja)	<b>Puntos Estimados:</b> 0.4
<b>Riesgo de Desarrollo:</b> Alto (Alto/ Medio/ Bajo)	<b>Puntos Reales:</b> 0.4
<b>Descripción:</b> Se publican noticias relacionadas con el acontecer del deporte a nivel nacional e internacional. El redactor podrá insertar, modificar y editar las noticias, mientras que el publicador o el administrador serán los encargados de publicarlas en el portal.	
<b>Observaciones:</b> La noticia podrá ser mostrada en forma de resumen, o todo su contenido.	

Para ver las demás HU consultar el anexo 1.

## 2.4 Prototipo de Interfaz de Usuario

Tras el diseño realizado se propone el siguiente prototipo de interfaz de usuario, el mismo constituye un punto de partida dirigida a la interfaz inicial que presentará el portal web para la gestión del deporte de lucha en Cuba, lo cual significa que está sujeto a posibles cambios a medida que avance el desarrollo de la aplicación.



**Figura 2: Prototipo de Interfaz de Usuario**

**Banner:** Se encuentra en la parte superior del portal y aporta un elemento muy particular con la que se identifica el sistema.

**Menú horizontal:** Está ubicado en la parte superior debajo del banner del portal y muestra las funcionalidades como historia, formación, estadísticas y personalizar estilo.



**Autenticación del usuario:** En la derecha del portal se encuentra el área de autenticación del usuario, la cual permite crear una cuenta nueva y solicitar una nueva contraseña para poder acceder a otras funcionalidades.

**Buscador:** Se encuentra en la parte inferior derecha debajo del área de autenticación y permite hacer una búsqueda en el Portal.

**Prensa digital:** Se encuentra en la parte derecha debajo del área del buscador de la aplicación. Permite acceder a los sitios de los periódicos nacionales, entre los que se encuentran el sitio del Granma, el de Juventud Rebelde y la página de Cubadebate.

**Usuarios en Línea:** Está localizado en la parte inferior derecha de la interfaz; permite tener un control de cuantos usuarios se encuentran conectados.

**Contenido:** Se ubica en la parte central del portal y brinda el acontecer deportivo del deporte de lucha en Cuba.

**Dirigentes de la Federación Nacional de Lucha:** Se encuentra al pie del portal y brinda la foto y el cargo ocupado por cada uno de los integrantes de la federación nacional de Lucha.

De esta forma quedó estructurado el prototipo de interfaz de usuario propuesto por el equipo de desarrollo, el cual puede sufrir cambios en el transcurso del desarrollo de la aplicación.

## 2.5 Estimación del esfuerzo por HU

En la metodología XP hay una comunicación frecuente entre el cliente y los programadores ,por lo que en conjunto realizan una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las HU y el cliente decide sobre el ámbito y tiempo de las entregas ya que él también forma parte del equipo de desarrollo; de esta estimación surge el siguiente artefacto:

Tabla 14. Estimación del esfuerzo por historia de usuario.

Historias de Usuarios	Tiempo Estimado (semana ideal de trabajo)	Iteración Asignada	Tiempo Real (Tiempo real de trabajo)
Gestionar Noticias	3	1	3
Gestionar Estadísticas			

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Calendario Competitivo			
Gestionar Multimedia			
Autenticar Usuario			
Gestionar Historia	2	2	1.5
Administrar Usuario			
Gestionar Cursos	1	3	0.6
Gestionar Foros			
Gestionar Vínculos	2	4	1.4
Realizar Búsqueda			
Acceso a la Prensa Digital			

La estimación del esfuerzo por cada HU no es más que un artefacto que posee las distintas HU identificadas, las cuales se encuentran divididas por las cuatro iteraciones definidas por el equipo de desarrollo; además este artefacto posee el tiempo estimado para resolver cada una de las HU (el cual es un valor aproximado) y el tiempo real en el cual se solucionaron cada una de las HU. En el caso del desarrollo del portal Web de la lucha cubana se cumplió con los tiempos estimados por el equipo de desarrollo para implementar cada una de las HU.

### 2.6 Plan de Entregas

Una vez que el cliente culmina la elaboración de las HU, se comienza con la creación del Plan de Entregas. El mismo se hace con la intención de que los programadores obtengan una estimación de dichas historias en cuanto al nivel de detalle, o sea, para fijar el período de tiempo que se puede tardar en la implementación de cada una.

El Plan de Entrega posibilita la obtención de una clasificación teniendo en cuenta el riesgo que se corre a la hora de implementar la historia de usuario. Estos datos se almacenan en campos que permanecen vacíos en la historia de usuario, el responsable de llenar estos

datos es únicamente el programador una vez que haya hecho el análisis requerido de los mismos.

Tabla 15. Plan de Entregas

Iteraciones	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
Iteración 1	En la primera iteración se implementan las historias de usuario principales, ya que serán las de vital importancia para el portal, pues con las mismas se conformará la base de la estructura del negocio, obteniendo al final de la misma una primera versión de prueba y dando al sistema las funcionalidades básicas.	1, 3, 4, 5, 7	3 semanas
Iteración 2	En la segunda iteración se realiza la implementación de las HU con prioridad media en el negocio. Además, se corregirán errores o disconformidades del usuario con las HU implementadas en la iteración anterior. De esta forma se obtiene la segunda versión de pruebas del software. Esta segunda versión será mostrada a los clientes con el único objetivo de realizar cambios en base a la aceptación del mismo.	2, 9	2 semanas
Iteración 3	En la tercera iteración, ya implementadas las funcionalidades básicas, se realiza el desarrollo de las HU con prioridad baja para el negocio. Se corrigen errores de iteraciones	8,10	1 semanas

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	anteriores, y se crean las bases para la implementación de las últimas HU, que a su vez tienen una complejidad inferior.		
Iteración 4	En esta iteración se puede decir que se secundan los objetivos de la iteración anterior, pues se enmarca en los restantes requerimientos definidos con prioridad baja, por lo que se implementarán la HU menos significativas para el cliente que no por eso dejan de ser menos importantes.	6,11,12	2 semanas

### 2.7 Conclusiones

Teniendo en cuenta cómo se lleva a cabo actualmente la gestión de la información referente al deporte de lucha en Cuba, se hizo una propuesta del sistema y se detallaron los usuarios que están relacionados con el sistema, conjuntamente se realizó un levantamiento de las historias de usuarios y luego el cliente precisó la prioridad de cada una de estas historias, puntualizando así el orden en el que serán implementadas las mismas.

El portal cuenta con un total de doce historias de usuarios las cuales serán implementadas en cuatro iteraciones. En el presente capítulo se hizo un prototipo de interfaz del portal que se va a implementar. Además se instituyó el plan de entrega del proyecto determinando un cronograma en conjunto con el cliente que especifica las entregas que deben hacerse.

# Capítulo 3

## ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

### Introducción

Para el diseño de las aplicaciones, la metodología XP no requiere la representación del sistema mediante diagramas de clases utilizando notación UML, en su lugar se usan las tarjetas CRC (Contenido, Responsabilidad y Colaboración); en el capítulo actual se diseña el modelo necesario para llevar a cabo la implementación del sistema mediante la descripción de la arquitectura del CMS utilizado. Se definen por medio del diagrama de despliegue la distribución física mediante la cual funcionará la aplicación y también serán elaboradas las tarjetas CRC de los módulos desarrollados.

### 3.1 Diseño del sistema

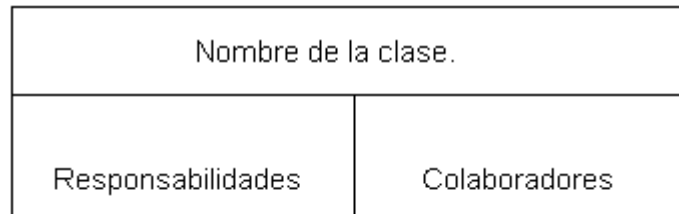
La metodología XP propone que un diseño adecuado para el software es aquel que no tiene lógica duplicada, tiene el menor número posible de clases y métodos, supera con éxito todas las pruebas y refleja claramente la intención de implementación de los programadores. Si alguna parte de la implementación resulta especialmente compleja, se replantea. De esta manera, cualquier cambio o modificación será mucho más sencillo, en eso se basa la simplicidad del diseño.

Para el diseño de las aplicaciones, la metodología XP no requiere la representación del sistema mediante diagramas de clases utilizando notación UML, en su lugar se usan las tarjetas CRC, se trata de simples tarjetas de papel para fichado que reemplazan a los diagramas en la representación de modelos.

El proceso se realiza creando las tarjetas (al inicio sólo se escribe el nombre en ellas, el resto ya se irá completando) y situándolas próximas a las que comparten interfaces o llamadas. Las tarjetas que corresponden a objetos que heredan o son interfaces de otros pueden situarse encima o debajo. Este mecanismo ayuda a que todas las personas participen y aporten sus ideas en el diseño moviendo las tarjetas encima de la mesa según éste va progresando. Si se llega a un punto muerto y se decide volver a empezar, será tan simple como limpiar la mesa y volver a ir situando las tarjetas; evitando que se tenga que borrar diagramas haciendo trabajo extra diseñando alternativas. A continuación se brindan los módulos desarrollados mediante sus respectivas tarjetas CRC.

### 3.1.1 Tarjetas CRC

Las Tarjetas CRC por lo general el nombre de la clase o cargo se pone en el borde superior en forma de título de la cartulina, las clases se ponen en el extremo derecho y las responsabilidades implicadas por estas clases se colocan en el extremo izquierdo, tal y como muestra la figura:



**Figura 3: Estructura de la tarjeta CRC**

**Clase:** es cualquier evento, individuo, objeto, concepto, pantalla o reporte.

**Colaboradores:** los colaboradores de una clase son las otras clases con las que trabaja en conjunto para llevar a cabo sus funcionalidades.

**Responsabilidades:** las responsabilidades de una clase son las cosas que conoce y las que realizan, sus atributos y métodos.

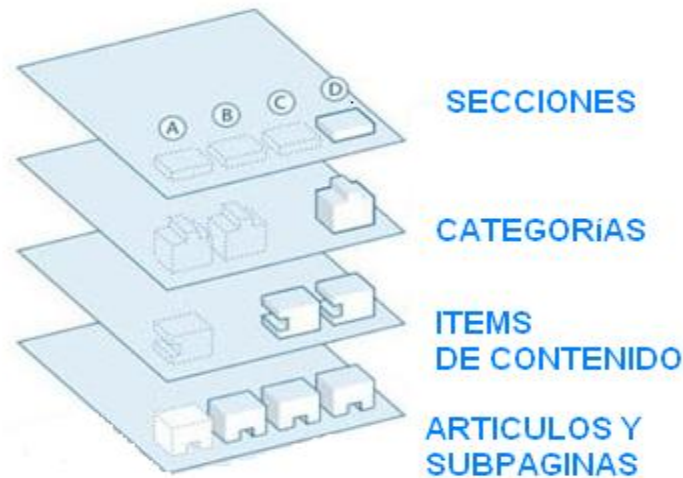
A continuación se definen las tarjetas CRC del sistema:

Tabla 16. Tarjeta CRC Usuario

Usuario	
Responsabilidades	Colaboradores
-Autenticar Usuario -Administrar Usuario	

Para ver las tarjetas CRC consultar anexo 2.

### 3.1.2 Visión general de la arquitectura de Joomla



**Figura 4: Arquitectura del CMS Joomla**

Con el CMS Joomla los contenidos pueden clasificarse, ordenarse eficientemente gracias a que su estructura funcional permite gestionar las páginas web (documentos o ítems de contenido) de una forma sencilla y placentera. Joomla está compuesto por 4 niveles o nodos de información:

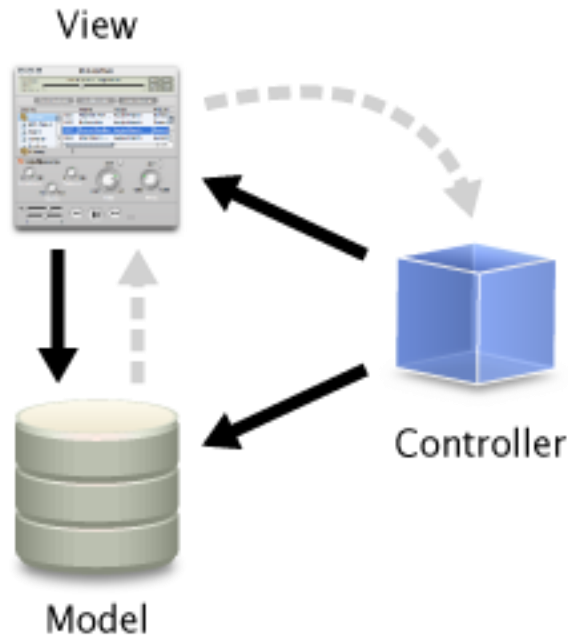
- Secciones.
- Categorías.
- Módulos (Ítems de Contenido o páginas web) y Componentes.
- Artículos y Subpáginas (separadas con mospagebreak, una especie de paginación).

El orden jerárquico tiene la siguiente forma: **Secciones, Categorías, Ítems de Contenido, Artículos y Subpáginas**

Las secciones son la jerarquía de rango 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 una 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. Se utiliza para ello un mambot (plugin de Joomla) que genera automáticamente un índice de contenidos y un paginador.

### 3.1.3 Patrón arquitectónico

La arquitectura empleada para el diseño del portal web está basada en el patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador (MVC).



**Figura 5: Modelo – Vista – Controlador (MVC)**

El patrón conocido como MVC separa el modelado del dominio, la presentación y las acciones basadas en datos ingresados por el usuario en tres clases diferentes:

- **Modelo:** El modelo administra el comportamiento y los datos del dominio de aplicación, responde a requerimientos de información sobre su estado (usualmente formulados desde la vista) y responde a instrucciones de cambiar el estado (habitualmente desde el controlador).
- **Vista:** Maneja la visualización de la información.
- **Controlador:** Interpreta las acciones del ratón y el teclado, informando al modelo y/o a la vista para que cambien según resulte apropiado. (41)

Tanto la vista como el controlador dependen del modelo, el cual no depende de las otras clases. Esta separación permite construir y probar el modelo independientemente de la representación visual. En aplicaciones Web, por otra parte, la separación entre la vista (el browser) y el controlador (los componentes del lado del servidor que manejan los requerimientos de HTTP) está mucho más categóricamente definida.



### 3.1.4 Patrones de diseño

Los patrones de diseño son aquellos que expresan esquemas para definir estructuras de diseño con las que se pueden construir sistemas software. El funcionamiento de Joomla hace uso de algunos patrones de diseño que son propiamente de sistemas orientados a objetos. Estos son:

- **Experto**

Es un patrón que se usa más que cualquier otro al asignar responsabilidades; es un principio básico que suele utilizarse en el diseño orientado a objetos; con él que se pretende designar una idea clara de la forma más eficiente posible; el patrón experto nos indica, que la responsabilidad de la creación de un objeto o la implementación de un método, debe recaer sobre la clase que conoce toda la información necesaria para crearlo, es decir, una clase contiene toda la información necesaria para realizar la labor que tiene encomendada. Por ejemplo, en el portal de lucha se debe permitir registrar un evento competitivo, alguna de las clases tienen información de los eventos pero, ¿Quién de estas clases sería la responsable de registrar el evento competitivo?; Según el patrón experto, se deberá tomar a la clase que tiene la información necesaria para registrar el evento competitivo en este caso sería la clase RegistrarEvento.php la cual contiene toda la información necesaria para hacerlo.

Este patrón para asignar responsabilidades trae como beneficio una mejor encapsulación de los objetos, ya que ellos usan su propia información para realizar tareas. Además Experto lleva a diseños donde los objetos realizan las operaciones que normalmente hacen las cosas que ellos representan. De esta manera se crean clases que son más fáciles de entender y mantener.

- **Bajo Acoplamiento**

El bajo acoplamiento fomenta el aumento de la reutilización y la eliminación de las redundancias, creando clases más independientes y con mayor resistencia al impacto de los cambios, que aumentan la productividad y la posibilidad de reutilización.

Este patrón se basa en la idea de tener las clases lo menos ligadas entre sí que se pueda. De tal forma que en caso de producirse una modificación en alguna de ellas, se tenga la mínima repercusión posible en el resto de clases, potenciando la reutilización, y disminuyendo la dependencia entre las clases.

El bajo acoplamiento se pone de manifiesto en el portal web de la lucha cubana ya no se crea una base con capacidades de paginación de la cual se hereda para construir las demás; otro ejemplo es que no se pasan los objetos relacionados con la capa de presentación a la capa de negocio, además hay pocas dependencias entre las clases.

### ▪ Alta Cohesión

Como el patrón Bajo Acoplamiento, también Alta Cohesión es un principio que se debe tener presente en todas las decisiones de diseño, es la meta principal que ha de buscarse en todo momento.

La cohesión es una medida de cuan relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase, además de que una alta cohesión garantiza que clases con responsabilidades estrechamente relacionadas no realicen un trabajo enorme, y que cada elemento de nuestro diseño debe realizar una labor única dentro del sistema; existen formas de calificar el grado de cohesión, entre estas están: **alta**, **moderada**, **muy baja** y **baja**.

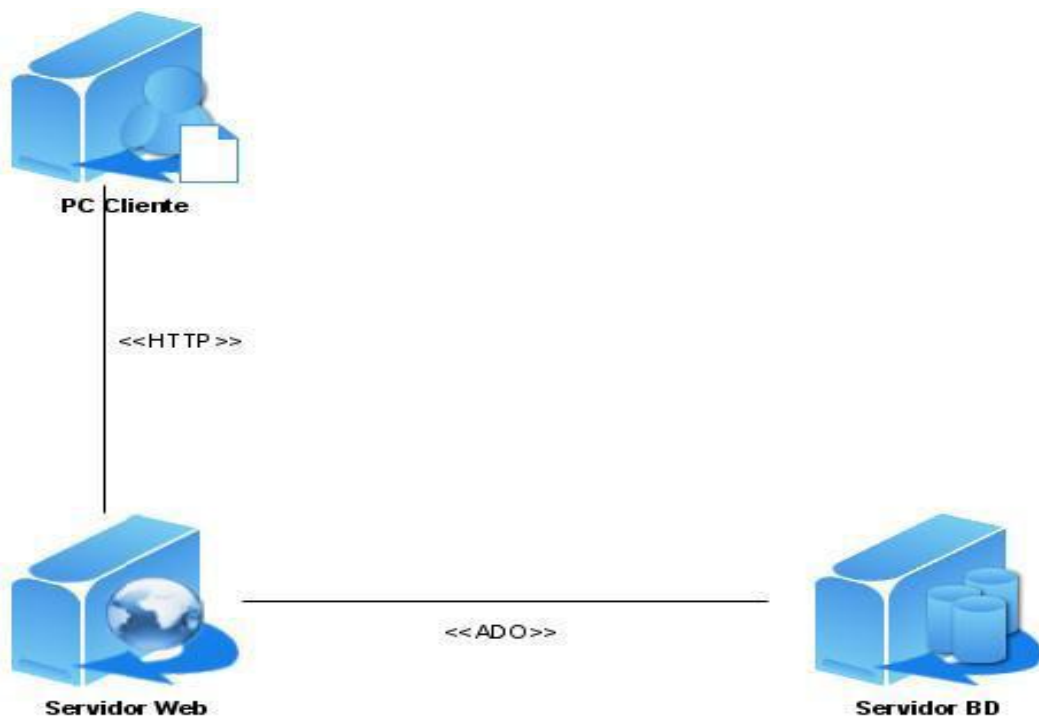
- La **alta** cohesión, representa las clases que tienen responsabilidades moderadas en un área funcional y colaboran con otras para llevar a cabo las tareas.
- La cohesión **moderada** implica que la clase posee un peso ligero pues agrupa áreas que están relacionadas lógicamente con el concepto de clases pero no entre ellas.
- Un diseño con **muy baja** cohesión, es aquel en el que una clase es la responsable de operaciones correspondientes a áreas funcionales muy heterogéneas, sucediendo algo parecido con un diseño de baja cohesión, ya que en este caso la clase tiene la responsabilidad exclusiva de una tarea compleja dentro de un área funcional. En ninguno de los dos casos anteriores se delega o distribuyen las responsabilidades, dichas clases abarcan el volumen de las responsabilidades a realizar sin importar su complejidad o heterogeneidad.
- Un ejemplo de una **baja** cohesión son clases que hacen demasiadas cosas, donde el diseño presenta problemas a la hora de comprender, reutilizar o conservar dichas clases.

El portal web de la lucha cubana sigue los principios de alta cohesión ya que no se hace uso de las clases saturadas de métodos y que las clases se encuentran agrupadas por funcionalidades, lo que las hace fácilmente reutilizable.

### 3.1.5 Diagrama de despliegue

La metodología XP plantea que para un mejor entendimiento de las tareas, flujos y métodos de desarrollo de las funcionalidades se pueden crear diagramas, siempre que su creación no implique mayor esfuerzo que la implementación del mismo.

Siguiendo este principio se elaboró el diagrama de despliegue el cual permite modelar el hardware utilizado en la implementación de sistemas y la relación entre sus componentes, además describe la topología del sistema y la estructura de los elementos de hardware y el software que ejecuta cada uno de ellos.



**Figura 6: Diagrama de Despliegue**

Las máquinas físicas y los procesadores se representan como nodos. Los nodos son conectados por asociaciones de comunicación tales como enlaces de red, conexiones TCP/IP y otras. En este caso en particular la aplicación se encuentra hospedada en un servidor Web Wamp y se comunica con una base de datos montada con el SGBD MYSQL.

### 3.1.6 Diseño de la base de datos

El diseño de la base de datos es de vital importancia para la aplicación, teniendo en cuenta que los sistemas gestores de bases de datos brindan la posibilidad de almacenar la información, recuperarla, actualizarla y eliminarla según la acción que necesite ejecutar el

usuario. El modelo de datos del portal tiene baja complejidad, debido a que está desarrollado con el CMS Joomla con un alto número de entidades manejadas por el mismo CMS, por lo que no se contemplarán todas las tablas, sino las correspondientes al módulo estadístico programado por el autor de la investigación.

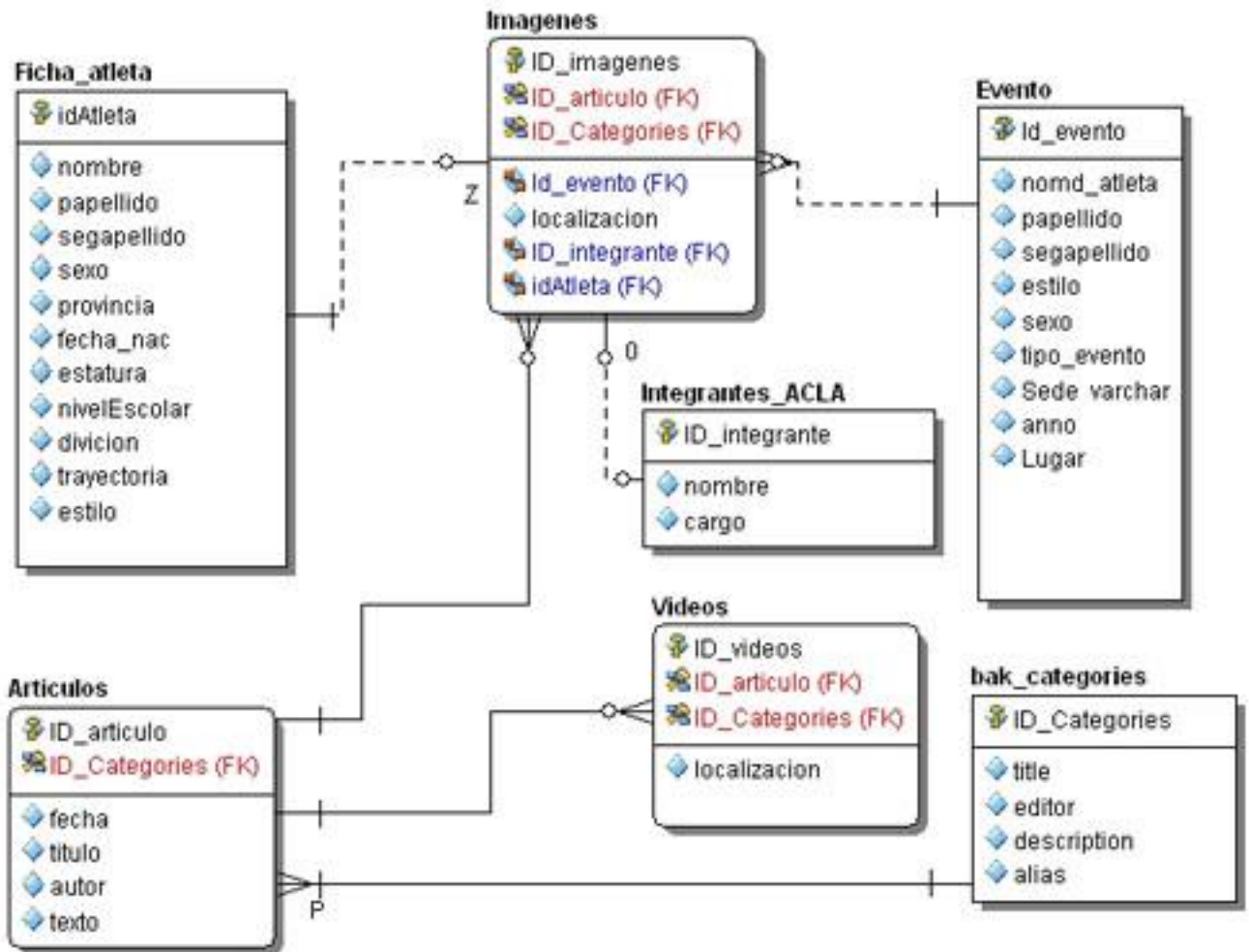


Figura 7: Diseño de la base de datos

### 3.2 Conclusiones

En el presente capítulo se elaboró el modelo necesario para llevar a cabo la implementación del sistema mediante la descripción de la arquitectura del CMS utilizado. Además se definió por medio del diagrama de despliegue la distribución física mediante la cual funcionará la aplicación, también fueron elaboradas las tarjetas CRC de los módulos desarrollados y escogido el modelo arquitectónico de la aplicación.

# Capítulo 4

## IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBA

### Introducción

La metodología XP propone que la implementación debe ejecutarse de forma iterativa e incremental, alcanzando al final de cada iteración un producto funcional que debe ser examinado y mostrado al cliente, de esta forma se garantiza una constante retroalimentación entre los desarrolladores y clientes posibilitando que los desarrolladores puedan aumentar su visión de lo que debe hacer el producto, apoyándose en la visión de los clientes. En el actual capítulo se puntualizan las cuatro iteraciones llevadas a cabo durante la etapa de construcción del sistema, exponiéndose las tareas generadas por cada HU, además se detallan las pruebas de aceptación realizadas.

### 4.1 Implementación

En el comienzo de esta fase se hace un análisis de cada una de las HU en conjunto con el plan de iteraciones y se modifica en caso de ser necesario, luego se descomponen las historias de usuarios en tareas de desarrollo, asignando a un grupo de desarrollo o una persona como responsable de su implementación; como estas tareas son de los programadores, se encuentran escritas en lenguaje técnico y no en un lenguaje entendible por el cliente.

Partiendo de la planificación realizada anteriormente se llevaron a cabo cuatro iteraciones de desarrollo sobre el sistema, permitiendo al final de la última iteración obtener un producto con todas las características y condiciones deseadas por el cliente; a continuación se muestran las tareas de desarrollo realizadas en cada una de las iteraciones.

#### 4.1.1 Iteración 1

En la presente iteración se le dará cumplimiento a las HU que conforma la base de la estructura del negocio ya que recogen las principales funcionalidades del sistema por lo que son las HU de máximo interés para el cliente.

## 4.1 1.1 HU abordadas en la primera iteración

Tabla 22. HU abordadas en la primera iteración.

Historia de Usuario	Estimación	Real
Gestionar Noticias	0.4	0.4
Gestionar Estadísticas	1.0	1.0
Calendario Competitivo	1.0	1.0
Autenticar Usuario	0.6	0.5
Gestionar Multimedia	0.2	0.2

## 4.1.1.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la primera iteración

Tabla 23. Tarea Recopilar Noticias.

Tarea	
Número de tarea: 1	HU: 1
Nombre de la tarea: Recopilar noticias	
Tipo de tarea: Investigación	Puntos de estimación: 0.1
Fecha de inicio: 27 de Enero del 2011	Fecha fin: 4 de febrero del 2011
Programador responsable: Osdel Hernández Caballero	
Descripción: Se van a recopilar artículos e imágenes de la actuación de Cuba en eventos internacionales.	

Tabla 24. Tarea Implementar interfaz Noticias

Tarea	
Número de tarea: 2	HU: 1
Nombre de la tarea: Implementar la interfaz de noticias.	

<b>Tipo de tarea:</b> Configuración-Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1
<b>Fecha de inicio:</b> 5 de febrero del 2011	<b>Fecha fin:</b> 12 de febrero del 2011
<b>Programador responsable:</b> Osdel Hernández Caballero	
<b>Descripción:</b> Se crean categorías y artículos para mostrar las noticias. Se configuran los permisos para que los usuarios invitados puedan ver la información pero no modificarla.	

Las siguientes tareas de las HU abordadas en la primera iteración están en el anexo 3.

#### 4.1.2 Iteración 2

En esta iteración se desarrollara las HU que no poseen un nivel de riesgo elevado para el programador, las cuales a su vez tienen una prioridad media en el negocio.

##### 4.1.2.1 HU abordadas en la segunda iteración

Tabla 33. HU abordadas en la segunda iteración.

Historia de Usuario	Estimación	Real
Gestionar Historia	1.0	1.0
Administrar Portal	0.6	0.5

##### 4.1.2.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la segunda iteración

Tabla 34. Tarea Recopilar Historia.

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 1	<b>HU:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Recopilar historia.	
<b>Tipo de tarea:</b> Investigación	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 22 de marzo del 2011	<b>Fecha fin:</b> 24 de marzo del 2011

<b>Programador responsable:</b> Osdel Hernández Caballero
<b>Descripción:</b> Se recopila la historia relacionada con la práctica del deporte de lucha en Cuba.

Tabla 35. Tarea Implementar interfaz Historia.

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 2	<b>HU:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementar la interfaz de historia.	
<b>Tipo de tarea:</b> Configuración-Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.2
<b>Fecha de inicio:</b> 24 de marzo del 2011	<b>Fecha fin:</b> 25 de marzo del 2011
<b>Programador responsable:</b> Osdel Hernández Caballero	
<b>Descripción:</b> Se crea el menú y la página para mostrar la historia. Se configuran los permisos para que los usuarios invitados puedan ver la información pero no modificarla.	

Tabla 36. Tarea definir usuarios y roles.

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 3	<b>HU:</b> 9
<b>Nombre de la tarea:</b> Definir usuarios y roles.	
<b>Tipo de tarea:</b> Configuración-Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1
<b>Fecha de inicio:</b> 25 de marzo del 2011	<b>Fecha fin:</b> 26 de marzo del 2011
<b>Programador responsable:</b> Osdel Hernández Caballero	
<b>Descripción:</b> Se van a definir los usuarios y roles que van a tener acceso a los servicios del portal.	



### 4.1.3 Iteración 3

En esta iteración se enmarca en los restantes requerimientos definidos con prioridad media y su objetivo principal es dar continuidad a los objetivos de la iteración anterior.

#### 4.1.3.1 HU abordadas en la tercera iteración

Tabla 37. HU abordadas en la tercera iteración.

Historia de Usuario	Estimación	Real
Gestionar Cursos	0.2	0.2
Gestionar Foros	0.6	0.5

#### 4.1.3.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la tercera iteración.

Tabla 38. Tarea Recopilar Material.

Tarea	
Número de tarea: 1	HU: 8
Nombre de la tarea: Recopilar material.	
Tipo de tarea: Investigación	Puntos de estimación: 0.2
Fecha de inicio: 28 de marzo del 2011	Fecha fin: 30 de marzo del 2011
Programador responsable: Osdel Hernández Caballero	
Descripción: Se recopila material relacionado con los cursos impartidos por los especialistas del deporte.	

Las siguientes tareas de las HU abordadas en la tercera iteración están en los anexo 4.

### 4.1.4 Iteración 4

Esta iteración agrupa las HU que poseen baja prioridad en el negocio según la clasificación del cliente. En ellas se recogen los procesos referidos a la gestión de los vínculos a otros sitios, la realización de las búsquedas en el portal y la publicación de la prensa nacional.

#### 4.1.4.1 HU abordadas en la cuarta iteración

Tabla 42. HU abordadas en la cuarta iteración.

Historia de Usuario	Estimación	Real
Gestionar Vínculos	0.4	0.4
Realizar Búsqueda	0.1	0.1
Acceso a la Prensa Digital	0.2	0.2

#### 4.1.4.2 Tareas de la ingeniería de las HU abordadas en la cuarta iteración.

Tabla 43. Tarea Crear vínculos.

Tarea	
<b>Número de tarea:</b> 1	<b>HU:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Crear vínculos.	
<b>Tipo de tarea:</b> Configuración-Desarrollo	<b>Puntos de estimación:</b> 0.1
<b>Fecha de inicio:</b> 5 de abril del 2011	<b>Fecha fin:</b> 7 de abril del 2011
<b>Programador responsable:</b> Osdel Hernández Caballero	
<b>Descripción:</b> Se crean los textos y los formularios para mostrar el nombre y la url de los sitios.	

Las siguientes tareas de las HU abordadas en la cuarta iteración están en los anexo 5.

## 4.2 Pruebas

La metodología XP propone un modelo en el que lo primero que se escribe son las pruebas que el sistema debe pasar; luego el desarrollo debe ser el mínimo necesario para pasar las pruebas previamente definidas. Una de las características principales de XP es su fuerte énfasis en las pruebas, tanto es que constituyen uno de los pilares básicos de la metodología, mediante esta filosofía se lleva a los desarrolladores a probar constantemente tanto como sea posible. (42)

Estas pruebas se dividen en dos grupos: pruebas unitarias y pruebas de aceptación. En el caso de las unitarias son desarrolladas por los programadores y se realizan a los principales procesos, de tal manera que adelantándose en algo hacia el futuro, se puedan hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir, es como adelantarse a obtener los posibles errores. Por su parte las pruebas de aceptación están destinadas a evaluar si al final de una iteración se obtuvo la funcionalidad requerida, además comprobar que dicha funcionalidad sea la esperada por el cliente.

### 4.2.1 Pruebas Unitarias Realizadas

Se le hizo pruebas unitarias, a todo el código de las clases controladoras del módulo estadístico y se detectaron solamente dos no conformidades a las que se les dieron solución satisfactoriamente y de esta forma se aseguró su correcto funcionamiento.

En el siguiente ejemplo vemos una de las pruebas realizadas al código de la clase validadora RegistrarFicha.php, la cual es la encargada de validar que se introduzcan los datos correctos y de así serlo esta registraría la ficha técnica de un atleta a la base de datos.

**Para comprobar el correcto funcionamiento de esta clase, se le hicieron las distintas entradas de datos:**

1. Se introdujeron todas las variables vacías.
2. Se introdujeron las variables \$nombre, \$papellid y \$segapellido, unidas con caracteres numéricos.
3. Se introdujeron las variables \$estatura, \$fecha y \$division, unidas a letras.
4. Se introdujeron las variables \$nombre, \$papellid y \$segapellido, solamente con letras y las variables, \$estatura, \$fecha y \$division netamente con números.

```
<?php
```

```
    include_once('Connection.php');
```

```
//Variables a las que se les modifica su valor, en dependencia de cada una de las entradas  
//de datos anteriores.
```

```
$nombre = $_POST['nombre'];  
$papellid = $_POST['papellid'];  
$segapellido = $_POST['segapellido'];  
$provincia = $_POST['provincia'];  
$division = $_POST['division'];  
$sexo = $_POST['sexo'];  
$fecha = $_POST['fecha'];
```

---

```

$graduado = $_POST['graduado'];
$trayectoria = $_POST['trayectoria'];
$estatura = $_POST['estatura'];
$estilo = $_POST['estilo'];

//Condicionales encargadas de validar las variables.

if(empty($nombre) || empty($papellid) || empty($segapellido) || empty($fecha) ||
empty($trayectoria) || empty($estatura))
{
    // Mensaje de error A.
    echo '<h2 align="center">Ocurri&oacute un error ; no debe dejar campos vacíos.</h2/>';
    echo '<br/>';
    echo '<h2 align="center">Presione F5 para regresar</h2/>';
}

else{

if((!ereg("^[a-zA-Z]+$",texto($nombre))) || (!ereg("^[a-zA-Z]+$", $papellid)) ||
(!ereg("^[aA-zZ]+$", $segapellido)) )

{
    // Mensaje de error B.
    echo '<h2 align="center">Los campos del nombre, apellidos y trayectoria deben ser solo
letras.</h2/>';
    echo '<br/>';
    echo '<h2 align="center">Presione F5 para regresar</h2/>';
}

else{

if( (!ereg("[0-9/0-9/0-9]+$", $fecha)) || (!ereg("[0-9.0-9]+$", $estatura)) )
{ // Mensaje de error C.

echo '<h2 align="center">Ocurri&oacute un error ; la fecha y la estatura son valores
numéricos.</h2/>';
    echo '<br/>';
    echo '<h2 align="center">Presione F5 para regresar</h2/>';
}

else{
    if($provincia === 0 || $division === 0 || $sexo === 0 || $graduado === 0)
    {
        echo '<h2 align="center">Debe seleccionar uno de los seleccionadores:      provincia,
división, graduado o sexo </h2/>';
        echo '<br/>';
        echo '<h2 align="center">Presione F5 para regresar</h2/>';
    }
}
else
{
    $con = new Connection();

```

---

---

```

    $consulta = "INSERT INTO `atleta` (`idAtleta` , `nombre` , `papellido` , `segapellido`
, `sexo` , `provincia` , `fecha_nac` , `estatura` , `nivelEscolar` , `división` , `trayectoria` ,
`estilo`) VALUES ( ' ', '$nombre', '$papellid', '$segapellido', '$sexo', '$provincia', '$fecha',
'$estatura', '$graduado', '$division', '$trayectoria', '$estilo');";
    $con->connet();
    $atleta = $con->query($consulta);
    $con->close();
    header("location:../Registrar/FichaTecnica.php");

}
}
}
}
?>

```

### Resultados arrojados por cada entrada de datos:

**Para la entrada de datos numero 1:** El resultado de la ejecución del fragmento de código fue satisfactorio, ya que la aplicación lanzó el mensaje de error A.

**Para la entrada de datos numero 2:** El resultado de la ejecución del fragmento de código fue satisfactorio, ya que la aplicación lanzó el mensaje de error B.

**Para la entrada de datos numero 3:** El resultado de la ejecución del fragmento de código fue satisfactorio, ya que la aplicación lanzó el mensaje de error C.

**Para la entrada de datos numero 4:** El resultado de la ejecución del fragmento de código fue satisfactorio, ya que la aplicación no lanzó ningún mensaje de error e introdujo la nueva ficha técnica en la base de datos.

Se concluye que la prueba unitaria realizada a la clase validadora RegistrarFicha.php fue satisfactoria, ya que no hubo errores en tiempo de ejecución y que cada una de las condicionales funcionaron correctamente, garantizando el perfecto funcionamiento de la clase en cuestión.

#### 4.2.2 Pruebas de Aceptación Realizadas

Las pruebas de aceptación son creadas a partir de las HU, estas son consideradas como pruebas de caja negra; durante una iteración la HU seleccionada en la planificación de iteraciones se convertirá en una prueba de aceptación; una HU puede tener más de una prueba de aceptación o tantas como sean necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. El cliente o usuario especifica los aspectos a testear cuando una HU ha sido correctamente implementada, por lo que es de responsabilidad del cliente verificar la corrección de las pruebas de aceptación. El objetivo final de estas pruebas es garantizar que

los requerimientos sean cumplidos y que el sistema es aceptable. A continuación se muestran las pruebas de aceptación propuestas a realizarse por iteración para una mayor organización.

#### 4.2.2.1 Iteración 1

Tabla 46. Prueba a la funcionalidad gestionar noticias.

Caso de prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> HU1_P1	<b>Historia de Usuario:</b> 1
<b>Nombre:</b> Gestionar noticias en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba para las funcionalidades de publicar, modificar y eliminar noticias en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado y tener permisos para publicar noticias.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Se intenta publicar, modificar o eliminar noticias por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, el administrador u otro rol con privilegios para hacerlo.	
<b>Resultado esperado:</b> Las noticias son publicadas, modificadas y eliminadas sin generar error.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

Los siguientes casos de prueba abordados en la primera iteración están en el anexo 6.

#### 4.2.2.2 Iteración 2

Tabla 52. Prueba a la funcionalidad de gestionar la historia de la lucha deportiva cubana.

Caso de prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> HU2_P1	<b>Historia de Usuario:</b> 2

<b>Nombre:</b> Gestionar historia de la lucha deportiva cubana.
<b>Descripción:</b> Prueba para la funcionalidad de gestionar la historia de la lucha deportiva cubana.
<b>Condiciones de ejecución:</b>  El usuario debe estar autenticado y tener permisos para gestionar la historia de la lucha deportiva cubana.
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>  Se gestiona la historia de la lucha deportiva cubana por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, el administrador u otro rol con privilegios para hacerlo.
<b>Resultado esperado:</b> La historia de la lucha deportiva cubana es gestionada sin generar error.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.

Los siguientes casos de prueba abordados en la segunda iteración están en el anexo 7.

#### 4.2.2.3 Iteración 3

Tabla 55: Prueba a la funcionalidad de gestionar cursos en el sistema.

Caso de prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> HU8_P1	<b>Historia de Usuario:</b> 8
<b>Nombre:</b> Gestionar cursos en el sistema.	
<b>Descripción:</b> Prueba a la funcionalidad gestionar cursos en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b>  El usuario debe estar autenticado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b>  Se gestionan cursos en el sistema por un usuario que contiene sus datos válidos, es	

decir, el administrador u otro rol con privilegios para hacerlo.
<b>Resultado esperado:</b> Los cursos son gestionados sin generar error.
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.

Los siguientes casos de prueba abordados en la tercera iteración están en el anexo 8.

#### 4.2.2.4 Iteración 4

Tabla 57. Prueba a la funcionalidad gestionar enlaces de otros sitios web en el sistema.

Caso de prueba de Aceptación	
<b>Código:</b> HU6_P1	<b>Historia de Usuario:</b> 6
<b>Nombre:</b> Gestionar enlaces a otros sitios.	
<b>Descripción:</b> Prueba a la funcionalidad de gestionar enlaces a otros sitios web en el sistema.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe estar autenticado.	
<b>Entradas/Pasos de ejecución:</b> Se gestionan los enlaces a otros sitios web por un usuario que contiene sus datos válidos, es decir, el administrador u otro rol con privilegios para hacerlo.	
<b>Resultado esperado:</b> Los enlaces a otros sitios web son gestionados sin generar error.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Prueba satisfactoria.	

Los siguientes casos de prueba abordados en la cuarta iteración están en el anexo 9.



### 4.3 Pruebas de Carga y Estrés Realizadas

#### 4.3.1 Infraestructura de las pruebas de carga y estrés realizadas

##### Servidor

El servidor en el cual se instaló la aplicación cuenta con las siguientes condiciones:

- Intel(R) Core(TM) 2 Duo, 2.20 GHz.
- Memoria RAM de 1 GB.
- 1 Discos SATA de 200 GB.
- Conexión LAN. 100 Mbps.
- Sistema operativo: Windows 2003 Server.

La configuración de red está dada por:

- IP: 10.7.3.108:5900.
- Mascara de subred: 255.255.255.0.

##### Computador generador de carga

El computador portátil utilizado para instalar la herramienta JMeter y posteriormente realizar las pruebas de carga, cuenta con las siguientes especificaciones:

- Portátil HP 2345 Turion X2.
- Memoria RAM de 2 GB DDR 2.
- 1 Discos Duro de 160 GB.
- Conexión LAN. 100 Mbps.
- Sistema operativo: Windows XP SP 2.

La configuración de red está dada por:

- IP: 10.8.3.22.
- Mascara de subred: 255.255.255.0.

#### 4.3.2 Resultados arrojados por la herramienta JMeter

JMeter a la hora de emitir los resultados brinda varios listeners (oyentes) para guardar los resultados de las pruebas, el autor de la investigación decidió utilizar el listener "Aggregate Graph" el cual nos permite obtener los datos estadísticos de la prueba realizada, los parámetros de este listener son:

**Label:** Nombre de las muestras (conjunto de muestras).

**Muestras:** Cantidad total de veces que se realiza un request (petición), o sea el número de muestras para cada URL.

**Media:** Media aritmética de los tiempos de respuesta de la aplicación o sea el tiempo medio transcurrido para un conjunto de resultados.

**Mediana:** Mediana aritmética de los tiempos de respuesta de la aplicación.

**Línea de 90%:** Tiempo de respuesta en el que se encuentra el 90% de las páginas.

**Min:** Mínimo tiempo de respuesta de una petición hecha al servidor.

**%Error:** Porcentaje de las peticiones con errores.

**Rendimiento (Rend):** Es la cantidad de peticiones que el servidor procesa por segundos o sea esta medido en request/sec.

**Kb/Sec:** Cantidad de Kb que el servidor procesa por segundo o sea el Rendimiento medido en Kilobytes por segundo.

**Max:** Máximo tiempo de respuesta de una petición hecha al servidor.

La siguiente tabla muestra los datos recogidos de la herramienta JMeter después de realizada cuatro pruebas diferentes con distintas cantidades de usuarios accediendo concurrentemente al portal.

Tabla 60: Resultados que brindó la herramienta JMeter después de las pruebas realizadas.

Prueba	Muestras	Media	Mediana	Línea de 90%	Min	Max	%Error	Rend	Kb/Sec
I	2 250	2 518	20	13,200	0	30 443	0	28 243	337452,3
II	1 200	1342	10,5	8,582	0	18 517	0	13 561	195607,0
III	1 000	1 119	8,8	7,152	0	15 431	0	11 301	163005,9
IV	600	6 71,6	5,3	4,291	0	9258,6	0	6 780,6	97807,54

Finalizadas las pruebas de carga y estrés se concluye que el portal web para la gestión del deporte de lucha en Cuba, funciona eficientemente para una carga de 1 200 usuarios conectándose concurrentemente y que para una cantidad de usuarios conectándose en hilio de 2 250 la aplicación entra en su estado crítico, ya que se hacen muy largo el tiempo de respuesta de cada petición y baja considerablemente el rendimiento del portal, aunque cabe decir que es muy baja la probabilidad de que este hecho sea realidad ya que 2 250 usuarios

conectándose al mismo tiempo en un portal deportivo específico para el deporte de lucha es casi imposible que suceda. También se concluye que la aplicación funciona eficientemente con los siguientes requerimientos no funcionales:

### **Requerimientos de Software**

Se necesitan como requerimientos mínimos:

#### **Para el cliente:**

- Versiones superiores al Sistema Operativo Windows XP o Distribución Ubuntu 10.10.
- Versiones superiores a los navegadores web Mozilla Firefox 3.0 o Internet Explorer 5.

#### **Para el servidor:**

- Sistema Operativo Windows Server o Distribución Ubuntu 10.10, WampServer 5.0, Apache 2.2.

### **Requerimientos de Hardware**

Se necesitan como requerimientos mínimos:

- **Para el cliente:** Procesador Pentium III, 128 MB de RAM, 100 MB de disco duro.
- **Para el servidor:** Procesador Pentium IV a 3.0 GHz, 1 GB de RAM, 20 GB de disco duro.
- **Para la velocidad en la Red:** Debe ser superior a 50.0 Mbps.

## **4.4 Conclusiones**

En el presente capítulo se plantearon y describieron las tareas de desarrollo para dar cumplimiento a las funcionalidades abordadas por las HU, además se puntualizaron las cuatro iteraciones llevadas a cabo durante la etapa de construcción del sistema y se hicieron las pruebas de carga y las pruebas de aceptación que brindarán al cliente conformidad y seguridad ante las funcionalidades del sistema.

### Conclusiones

Finalizada la implementación del Portal web para la gestión de la información del deporte de lucha en Cuba se concluye:

- Se realizó satisfactoriamente la gestión de los requerimientos del portal Web para la lucha deportiva cubana.
- El estudio de los principales sistemas que gestionan información deportiva, permitió seleccionar las herramientas, tecnologías y la metodología a utilizar para la implementación exitosa del portal.
- Se lograron implementar 12 HU, a las que se les realizaron pruebas de aceptación y pruebas de carga para eliminar posibles errores.
- Se obtuvo como producto de esta investigación una aplicación Web, que gestiona toda la información del deporte de lucha en Cuba, la cual cumple a su vez con todas las exigencias del cliente.

### Recomendaciones

Una vez concluida la investigación se recomienda:

- Realizar el despliegue de la aplicación en todo el país para explotar el sistema.
- Continuar la investigación con el objetivo de extender las funcionalidades del módulo estadístico que contribuyan con el perfeccionamiento del sistema.

---

Referencias Bibliográficas

1. **GUZMÁN, C. L.** *El Word Wide Web* [Consultado el: 7 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec\\_34.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_34.htm).
2. **Brito Acuña, Kareenny.** [Consultado el: 20 de octubre de 2010.] Disponible en: <http://www.eumed.net>
3. **G. Figueroa, Roberth, J. Solís, Camilo y A. Cabrera, Armando.** *METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES*. S.I.: Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación, 2008.
4. **Letelier, Patricio y Penadés, María del Carmen.** *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP) 2005*, Vol. V. ISSN 1666-1680.
5. **Letelier Torres, Patricio y Sánchez López, Emilio A.** *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Alicante: ISSI, 2003.
6. **PENADÉS, M CARMEN; LETELIER, PATRICIO.** *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. [Consultado el: 10 de marzo de 2011] Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>.
7. **JOSKOWICZ, JOSÉ.** "Reglas y Prácticas en eXtreme Programming". [Consultado el: 10 de marzo de 2011]. Disponible en: <http://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>
8. **PULETTI, A. P.** *Qué \_es\_Scrum*. [Consultado el: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://www.baufest.com/spanish/scrum/scrumconference2006/Que\\_es\\_scrum.pdf](http://www.baufest.com/spanish/scrum/scrumconference2006/Que_es_scrum.pdf)
9. **PENADÉS, P. L. Y. M. C.** *masyxp*. [Consultado: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
10. **MORALES, N.** *Metodología Crystal*. [Consultado el: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://seminariodeinformatica-1.blogspot.com/search/label/Introduccion>
11. **JACOBSON, Ivar.** *Proceso Unificado de Desarrollo De Software*. [Consultado el: 23 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso\\_Unificado](http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado)
12. *Introducción a RUP y UML*. Conferencia 2 de Ingeniería del Software I. Curso 2010-2011, UCI. Disponible en: [http://eva.uci.cu/file.php/102/Curso\\_2010-2011/Clases/Semana\\_02/Conferencia\\_3/Materiales\\_complementarios/Introduccion\\_a\\_RUP\\_y\\_UML.pdf](http://eva.uci.cu/file.php/102/Curso_2010-2011/Clases/Semana_02/Conferencia_3/Materiales_complementarios/Introduccion_a_RUP_y_UML.pdf)

- 
13. **IBERSOLUCIONES, G.** *¿Qué es un sistema de gestión de contenidos?* [Consultado el: 24 de octubre de 2010] Disponible en: <http://www.ibersoluciones.com/que-es-un-sistema-de-gesti-n-de-contenidos.html>
  14. **RIOS, M.** *Principales características de Drupal* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.factoriadigital.com/ir.php/a/aplicacionesweb/drupal>.
  15. **ALEJANDRO, J.** *Crea sitios web de manera sencilla con Mambo CMS* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.acercadeinternet.com/crea-sitios-web-de-manera-sencilla-con-mambo-cms/>.
  16. **RIOSERAS, M. A.** *Gestión de Contenidos. con Joomla* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://sedeck.org/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=35&Itemid=43](http://sedeck.org/web/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=43)
  17. **REYNOSO, G.** *¿Qué es Joomla?* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.joomlaos.net/index.php>
  18. **GSINNOVA, G. D. S.** *Rational Rose Data Modeler* [Consultado el: 7 de noviembre del 2010]. Disponible en: <http://www.rational.com.ar/herramientas/rosedatamodeler.html>.
  19. **CARVAJAL, A. A.** *Lenguaje Unificado de Modelado* [Consultado el: 7 de noviembre del 2010]. Disponible en : <http://www.google.com/cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=4&ved=0CBMQFjAD&url=http%3A%2F%2Fsyacomputadores.googlepages.com%2FLenguajeUnificadodeModeladoUML.doc&rct=j&q=rational+rose+herramienta+de+modelado+caracteristicas&ei=-4dpS7aZFsue8AaYvfSrBw&usq=AFQjCNG71V1H8qOzIxyVxWm1kgFt2MCmlg>
  20. **Álvarez, Rubén.** *www.desarrolloweb.com.* [Consultado el: 25 de octubre de 2010] Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/239.php>.
  21. **MANZANEDO, Miguel Ángel, F. J. G. P.** *"Guía Rápida de Aprendizaje del Lenguaje Java."* [Consultado el: 25 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://pisuerga.inf.ubu.es/lisi/Invest/Java/Tuto.Oct98/index.htm>.
  22. **LOBOS, M. E. D.** *Aprende a programar* [Consultado el: 25 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/concepto-lenguaje-programacion>.
-

23. **LAFUENTE, Guillermo Javier.** *GIDISWEB. UML Unified Modeling Lenguaje.* [Consultado el: 25 de octubre de 2010]. Disponible en:  
<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/glafuente/uml/uml.html>.
24. **Musciano, Chuck y Kenedy, Bill.** *HTML la Guía Completa.* S.l.: McGraw-Hill, 1999. ISBN 970-10-2141-X.
25. **ALVAREZ, Miguel Angel.** *desarrolloweb.com. Manual de CSS, hojas de estilo.* [Consultado el: 26 de octubre de 2010] Disponible en:  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-css-hojas-de-estilo.html>.
26. **Eguíluz Pérez, Javier.** *Introducción a Java Script.*
27. **Valdelli, I.** *"HTMLPOINT.com. CURSO JAVASCRIPT."* [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en:<http://www.htmlpoint.com/javascript/corso/index.html>
28. **GONZÁLEZ, F.** *Nuevos lenguajes para la red* [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://trevinca.ei.uvigo.es/~pcuesta/publicaciones/asp.pdf>.
29. **ARAMBILLETE, Wilman.** *WebTaller. Características de JSP.* [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.Webtaller.com>.
30. **GÓMEZ, J. G.** *Introducción y Conceptos Básicos para la Administración y de Bases de Datos Relacionales* [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en:  
[http://www.lcc.uma.es/~bds/adminbd/apuntes/ABD1\\_Intro.pdf](http://www.lcc.uma.es/~bds/adminbd/apuntes/ABD1_Intro.pdf).
31. **GIL, F.** *SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE DATOS SGBD / DBMS* [Consultado el: 30 octubre de 2010]. Disponible en:  
<http://alfa.facyt.uc.edu.ve/computacion/pensum/cs0347/download/exposiciones/1/SGBD.pdf>
32. **ALMA, E. T.** *MySQL* [Consultado el: 30 octubre de 2010].  
Disponible en: <http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf>.
33. **MACHACA, R.** *Introducción al ORACLE* [Consultado el: 30 octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.angelfire.com/ult/lupa/revista/001/oracle1.html>.
34. **MANUEL, José** *¿Qué es MySQL?. Revista: Especialistas Web. Editado: 16-08-2005* [Consultado el: 5 de noviembre del 2010].Disponible en:



<http://www.esepestudio.com/articulo/desarrollo-web/bases-de-datos-mysql/Que-es-MySQL.htm>

35. **ALIAGA, Antonio; Miani, Marcos.** *Trabajo investigativo sobre postgreSQL.* [Consultado el: 7 de noviembre del 2010]. Disponible en:

<http://www.iessanvicente.com/colaboraciones/postgreSQL.pdf>

36. **DIZ, A. J. B.** *Entorno de Desarrollo Integrado SUN FORTE for JAVA 3.0* [Consultado el: 9 de noviembre del 2010]. Disponible en:

<http://www-gsi.dec.usc.es/~alberto/fdp/practicass/SunForte/ForteSun.pdf>.

37. **VALDÉS, D. P.** *Editores web que facilitan tu trabajo* [Consultado el: 9 de noviembre del 2010]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/editores-web-que-facilitan-tu-trabajo/>

38. **ÁLVAREZ, M. A.** *Evaluando Zend Studio.* [Consultado el: 9 de noviembre del 2010]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/zendstudio/>

39. **GUTIÉRREZ, JUAN.** *Tutorial de Eclipse.* [Consultado el: 9 de noviembre del 2010]. Disponible en: [http://www.uv.es/~jgutierr/MySQL\\_Java/TutorialEclipse.pdf](http://www.uv.es/~jgutierr/MySQL_Java/TutorialEclipse.pdf)

40. **VALDÉS, D. P.** *Editores web que facilitan tu trabajo* [Consultado el: 15 de noviembre del 2010]. Disponible en: <http://www.radiocaribe.co.cu/Secundaria/Informatica/342.htm>.

41. **REYNOSO, CARLOS. KICCILLOF, NICOLAS.** *Estilos y Patrones en la Estrategia de Arquitectura de Microsoft. Versión 1.0.* [Consultado el: 15 de abril de 2011]. Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/prev/Estiloypatron.pdf>

42. **SANCHEZ, M. A. M.** *Metodologías De Desarrollo De Software* [Consultado el: 15 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.willydev.net/Descargas/cualmetodologia.pdf>.

## Bibliografía

1. **GUZMÁN, C. L.** *El Word Wide Web* [Consultado el: 7 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec\\_34.htm](http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_34.htm).
2. **Brito Acuña, Kareenny.** [Consultado el: 20 de octubre de 2010.] Disponible en: <http://www.eumed.net>
3. **G. Figueroa, Roberth, J. Solís, Camilo y A. Cabrera, Armando.** *METODOLOGÍAS TRADICIONALES VS. METODOLOGÍAS ÁGILES*. S.I.: Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias en Computación, 2008.
4. **Letelier, Patricio y Penadés, María del Carmen.** *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP) 2005*, Vol. V. ISSN 1666-1680.
5. **Letelier Torres, Patricio y Sánchez López, Emilio A.** *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Alicante: ISSI, 2003.
6. **PULETTI, A. P.** *Qué \_es\_Scrum*. [Consultado el: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: [http://www.baufest.com/spanish/scrum/scrumconference2006/Que\\_es\\_scrum.pdf](http://www.baufest.com/spanish/scrum/scrumconference2006/Que_es_scrum.pdf)
7. **PENADÉS, P. L. Y. M. C.** *masyxp*. [Consultado: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
8. **MORALES, N.** *Metodología Crystal*. [Consultado el: 22 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://seminariodeinformatica-1.blogspot.com/search/label/Introduccion>
9. **Martínez Sousa, Dayren y Zamora Rodríguez, Yunieski.** **SEGIPP.** *Sistema para la Selección de Estudiantes y Gestión de Información referente a Polos y Proyectos Productivos en la Facultad*.
10. *Introducción a la Ingeniería de Software*. Conferencia 1 de Ingeniería del Software I. Curso 2010-2011, UCI.
11. **IBERSOLUCIONES, G.** *¿Qué es un sistema de gestión de contenidos?* [Consultado el: 24 de octubre de 2010] Disponible en: <http://www.ibersoluciones.com/que-es-un-sistema-de-gesti-n-de-contenidos.html>
12. **RIOS, M.** *Principales características de Drupal* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.factoriadigital.com/ir.php/a/aplicacionesweb/drupal>.
13. **ALEJANDRO, J.** *Crea sitios web de manera sencilla con Mambo CMS* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.acercadeinternet.com/crea-sitios-web-de-manera-sencilla-con-mambo-cms/>.

14. **RIOSERAS, M. A.** *Gestión de Contenidos. con Joomla* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en:  
[http://sedec.org/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=35&Itemid=43](http://sedec.org/web/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=43)
15. **REYNOSO, G.** *¿Qué es Joomla?* [Consultado el: 24 de octubre de 2010]. Disponible en:  
<http://www.joomlaos.net/index.php>
16. **Álvarez, Rubén.** *www.desarrolloweb.com*. [Consultado el: 25 de octubre de 2010]  
Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/239.php>.
17. **MANZANEDO, Miguel Ángel, F. J. G. P.** *"Guía Rápida de Aprendizaje del Lenguaje Java."* [Consultado el: 25 de octubre de 2010]. Disponible en:  
<http://pisuerga.inf.ubu.es/lsi/Invest/Java/Tuto.Oct98/index.htm>.
18. **LOBOS, M. E. D.** *Aprende a programar* [Consultado el: 25 de octubre de 2010].  
Disponible en: <http://www.mailxmail.com/curso-aprende-programar/concepto-lenguaje-programacion>.
19. **LAFUENTE, Guillermo Javier.** *GIDISWEB. UML Unified Modeling Lenguaje*. [Consultado el: 25 de octubre de 2010]. Disponible en:  
<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/personas/glafuente/uml/uml.html>.
20. **Musciano, Chuck y Kenedy, Bill.** *HTML la Guía Completa*. S.l.: McGraw-Hill, 1999.  
ISBN 970-10-2141-X.
21. **ALVAREZ, Miguel Angel.** *desarrolloweb.com. Manual de CSS, hojas de estilo*. [Consultado el: 26 de octubre de 2010] Disponible en:  
<http://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-css-hojas-de-estilo.html>.
22. **Eguíluz Pérez, Javier.** *Introducción a Java Script*.
23. **Valdelli, I.** *"HTMLPOINT.com. CURSO JAVASCRIPT."* [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.htmlpoint.com/javascript/curso/index.html>
24. **GONZÁLEZ, F.** *Nuevos lenguajes para la red* [Consultado el: 28 de octubre de 2010].  
Disponible en: <http://trevinca.ei.uvigo.es/~pcuesta/publicaciones/asp.pdf>.
25. **ARAMBILLETE, Wilman.** *WebTaller. Características de JSP*. [Consultado el: 28 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.Webtaller.com>.

