



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO DE MOA**

**“Dr. Antonio Núñez Jiménez”.**

**Facultad de Geología-Minas**

**Moa, Holguín**

# **Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniera Informática.**

**Título: Portal Web Medio Ambiental.**

**Autor(a): Milagro Jardínez Ocampo.**

**Tutor: Msc. Roiky Rodríguez Noa.**

**Moa ,2012**

**“Año 54 aniversario de la Revolución”**

## **DECLARACION DE AUTORIA**

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo al Instituto Superior Minero-Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez” y al Departamento de Informática para que hagan el uso que estimen pertinente con el mismo.

Para que así conste firmamos la presente a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2012.

---

**Firma del autor**

---

**Firma del tutor**

## PENSAMIENTO



**“No vamos a sentarnos y hacer un alto en el camino para pensar cuáles son nuestros próximos pasos. Vamos a pensar caminando, vamos a aprender creando y también, por qué no decirlo, equivocándonos”.**

*ه*

## **Agradecimientos.**

A mi familia, y muy especialmente a mi madre y a mi hermana por tanto amor y apoyo en todo momento.

A mi amiga; Zuleyda Navarro Pérez, por darme su apoyo incondicional, comprenderme y por la preocupación que ha tenido por mí, sin ella no hubiera llegado hasta el final de esta batalla.

A todos aquellos que de una forma u otra han contribuido con mi formación profesional y la realización de este trabajo.

A mi tutor, Msc. Roiky Rodríguez Noa por su inestimable ayuda y guía en todo momento

A todos, gracias...

Milagro Jardinez Ocampo.

## **Dedicatoria.**

A mis padres, a mi familia y a mis amigos...

Milagro Jardinez Ocampo.

## **Resumen.**

Los portales se han ido convirtiendo en unas de las herramientas más demandadas por los usuarios de Internet, pues posibilitan de manera fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y servicios. Además, muestran información, facilidades de comercialización, aplicaciones, entre otros, convirtiéndola en una de las herramientas más óptimas para la publicidad y propaganda de sus noticias, sus principales eventos y competencias.

El Centro de Estudios de Medio Ambiente (CEMA) del ISMMM, que es un centro especializado en la coordinación de proyectos medioambientales, en los que participan colaboradores de varias disciplinas de la ciencia, actualmente cuenta con el equipamiento y las tecnologías necesarias para gestionar de manera más eficiente la información que genera, pero todavía basa su sistema de gestión en el traspaso de información verbal, en formato duro y en el uso de documentos digitales que se divulgan por correo electrónico o usando dispositivos extraíbles, lo que propicia la necesidad de crear una aplicación que permita automatizar toda la información que en este centro se genera.

Con el desarrollo de esta investigación, se pretende crear un Portal Web que permita entre otras cosas gestionar de manera ágil y segura el contenido que se maneja en el CEMA.

Para la elaboración del mismo se realizó un estudio bibliográfico sobre las aplicaciones Web y las herramientas, para facilitar la construcción del sitio. En este documento se recoge un resumen del estudio realizado, y se presenta la metodología de Ingeniería de Software que se siguió para el desarrollo del software que se propone como solución de la problemática encontrada.

## **Abstract.**

Portals have become in one of the most demanded tools for the Internet users, as they facilitate in an easy and integrated way, the access to a series of resources and services. Also, they show information, commercialization facilities, applications, among others, thus transforming it into one of the optimum tools for publicity and propaganda of its news, its main events and competitions.

The Environmental Studies Center (CEMA in Spanish) of the ISMMM that is a specialized center in the coordination of environmental projects, in which collaborators of several disciplines of the science participate, currently has the equipment and the necessary technologies to negotiate in a more efficient way the information that generates, but it still bases its management information system on the transfer of verbal information, in hard format and on the use of digital documents that are disclosed by email or using external devices, which propitiates the need of creating an automated system that allows to negotiate all the information generated in this center on an efficient manner.

With this investigation, it is intended to develop a Portal Web that allows negotiating in a fast and securing way the information handled by CEMA.

To this end, a bibliographical study on the Web applications and the tools for the creation of these applications was developed. This document includes a summary of study carried out and presents the Software Engineering methodology followed for the development of the software proposed as a solution to the problem found.

# Índice

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción. ....                                                                                                         | 11 |
| Capítulo 1- Fundamentación Teórica: .....                                                                                  | 16 |
| 1.1- Introducción. ....                                                                                                    | 16 |
| 1.2- Estado del Arte. ....                                                                                                 | 16 |
| 1.2.1-Portales Web.....                                                                                                    | 16 |
| 1.2.2-CEMA.....                                                                                                            | 17 |
| 1.2.3-Trabajos precedentes. ....                                                                                           | 18 |
| 1.3 –Metodologías de Desarrollo. ....                                                                                      | 20 |
| 1.3.1- Programación Extrema (Extreme Programming, XP).....                                                                 | 20 |
| 1.3.2- Rational Unified Process (RUP en español Proceso Unificado Racional). ....                                          | 21 |
| 1.3.3- Justificación de la metodología escogida.....                                                                       | 22 |
| 1.4-Sistemas Gestores de Bases de datos. ....                                                                              | 22 |
| 1.4.1- My Structured Query Language (MySQL en sus siglas en inglés, Mi Lenguaje de Consulta Estructurado en español). .... | 23 |
| 1.4.2- PostgreSQL. ....                                                                                                    | 23 |
| 1.4.3- Justificación de la herramienta gestora de base de datos escogida.....                                              | 24 |
| 1.5- Lenguajes de programación a utilizar. ....                                                                            | 24 |
| 1.5.1- PHP. ....                                                                                                           | 24 |
| 1.5.2- JavaScript. ....                                                                                                    | 25 |
| 1.5.3- CCS (Cascading Style Sheets en sus siglas en inglés, Hojas de Estilos en Cascada en español). ....                  | 26 |
| 1.5.4-XHTML. ....                                                                                                          | 26 |
| 1.5.5- Justificación de los lenguajes de programación escogidos. ....                                                      | 26 |
| 1.6-Servidores Web. ....                                                                                                   | 27 |
| 1.6.1- Apache. ....                                                                                                        | 27 |
| 1.6.2- Microsoft IIS. ....                                                                                                 | 27 |
| 1.6.3- Justificación del servidor escogido.....                                                                            | 28 |
| 1.7- Sistemas gestores de contenidos (CMS). ....                                                                           | 28 |
| 1.7.1- CMS Drupal. ....                                                                                                    | 28 |
| 1.7.2- CMS Joomla.....                                                                                                     | 29 |
| 1.7.3-Justificación del CMS escogido. ....                                                                                 | 30 |
| 1.8-Entornos de desarrollo integrado (IDEs).....                                                                           | 30 |
| 1.8.1- Zend Studio. ....                                                                                                   | 30 |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1.8.2- NetBeans. ....                                              | 30 |
| 1.8.3- Justificación del IDE escogido. ....                        | 31 |
| 1.9-Herramientas de modelado. ....                                 | 31 |
| 1.9.1- Visual Paradigm.....                                        | 31 |
| 1.9.2-Rational Rose. ....                                          | 32 |
| 1.9.3- Justificación de la herramienta de modelado escogida.....   | 32 |
| 1.10-Patrones arquitectónicos.....                                 | 33 |
| 1.10.1-Patrón de arquitectura MVC (Modelo vista controlador). .... | 33 |
| 1.11-Conclusiones del capítulo. ....                               | 34 |
| Capítulo 2- Planeación y diseño: .....                             | 35 |
| 2.1- Introducción. ....                                            | 35 |
| 2.2- Funcionalidades generales.....                                | 35 |
| 2.3 - Propuesta de solución.....                                   | 35 |
| 2.3.1 Personal relacionado con el sistema.....                     | 35 |
| 2.4-Lista de reserva. ....                                         | 36 |
| 2.5-Historias de usuario. ....                                     | 38 |
| 2.6- Planificación de entregas. ....                               | 39 |
| 2.6.1- Estimación de esfuerzo por historias de usuario. ....       | 40 |
| 2.6.2 Planificación de iteraciones.....                            | 40 |
| 2.6.3 Plan de duración de las iteraciones.....                     | 42 |
| 2.7- Modelo de diseño. ....                                        | 42 |
| 2.8- Conclusiones del Capítulo. ....                               | 43 |
| Capítulo 3- Desarrollo y pruebas:.....                             | 44 |
| 3.1-Introducción.....                                              | 44 |
| 3.2- Clases, responsabilidades y colaboradores.....                | 44 |
| 3.3-Desarrollo de las iteraciones.....                             | 44 |
| 3.3.1-Tareas por historias de usuario.....                         | 44 |
| 3.3.2-Historias de usuario abordadas en la primera iteración.....  | 46 |
| 3.4- Pruebas. ....                                                 | 47 |
| 3.4.1- Desarrollo dirigido por pruebas. ....                       | 47 |
| 3.4.2-Pruebas de aceptación.....                                   | 48 |
| 3.5-Conclusiones del capítulo. ....                                | 49 |
| Capítulo 4- Estudio de factibilidad: .....                         | 50 |
| 4.1- Introducción. ....                                            | 50 |
| 4.2- Evaluación Costo-Beneficio.....                               | 50 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 4.3-Efectos Económicos. ....         | 51 |
| 4.3.1-Efectos directos:.....         | 51 |
| 4.3.2-Efectos indirectos:.....       | 51 |
| 4.3.3- Efectos externos:.....        | 51 |
| 4.3.4 –Efectos Intangibles: .....    | 52 |
| 4.4-Ficha de Costo. ....             | 52 |
| 4.5-Conclusiones del capítulo. ....  | 54 |
| Conclusiones Generales. ....         | 55 |
| Recomendaciones. ....                | 56 |
| Referencias bibliográficas. ....     | 57 |
| Bibliografía. ....                   | 60 |
| Anexos .....                         | 61 |
| ANEXO 1: HISTORIAS DE USUARIO .....  | 61 |
| ANEXO 2: MODELO DE DISEÑO.....       | 66 |
| ANEXO 3: TARJETAS CRC .....          | 67 |
| ANEXO 4: TARJETAS DE TAREAS. ....    | 71 |
| ANEXO 5: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN ..... | 90 |

## **Introducción.**

Las tecnologías de la información, actualmente son elementos fundamentales para la superación y desarrollo de un país. Por esta razón, los países desarrollados basan su crecimiento en la aplicación y la programación estratégica de las herramientas computacionales y han definido políticas que los inducirán a su permanencia en el dinamismo mundial de los próximos años. Ante el nuevo entorno económico mundial, los países emergentes están obligados a preparar profesionales en áreas de la ciencia informática, capaces de enfrentar los retos que se tienen hoy en día. Asimismo, la presencia de la computación en los sectores productivos y sociales es un factor determinante para su funcionamiento.

El auge de las Tecnologías de Informática y Comunicaciones (en lo adelante TIC) ha transformado totalmente el papel social de la información y del aprendizaje. Lo que solía ser un claro proceso tras humano se ha convertido en algo en que la gente comparte, cada día más, a través de poderosas redes.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Las computadoras, aisladas, ofrecen gran cantidad de posibilidades, pero conectadas incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud.

Formando redes, estas máquinas no sólo sirven para procesar la información almacenada en cualquier formato digital, sino que también permiten acceder a información, recursos y servicios prestados por computadoras remotas, como sistema de publicación y difusión de la información; y como medio de comunicación entre seres humanos. El ejemplo por excelencia de las redes informáticas es la Internet: la red de redes donde están millones de sitios Web publicados y en constante interacción.

En nuestro país, a pesar del bloqueo económico, las TIC se están convirtiendo en un aspecto fundamental de las estrategias cubanas para el avance socioeconómico de la Revolución. Éstas tienen un impacto creciente en la sociedad, la cultura, la educación, la medicina y la economía cubana, a las cuales se incorporan gran cantidad de profesionales así como repercute en la población en general, pues la nación cuenta con el más alto índice de utilización de sus computadoras. De modo que la web se ha convertido en una potente herramienta para el desarrollo de cualquier institución, ya sea desde una empresa de grandes negocios hasta una pequeña escuela.

Los portales se han ido convirtiendo en unas de las herramientas más demandadas por los usuarios de Internet, pues posibilitan de manera fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y servicios, entre los que se suelen encontrar buscadores, foros, encuestas. Además, muestran información, facilidades de comercialización, aplicaciones, entre otros, convirtiéndola en una de las herramientas óptimas para la publicidad y propaganda de sus noticias, sus principales eventos y competencias.

Actualmente contamos en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa (ISMMM) con las tecnologías, equipamientos y conocimientos necesarios para el desarrollo de aplicaciones Web que puedan almacenar en ellas información sobre temas específicos, de modo que los profesores, trabajadores y estudiantes del centro se familiaricen con dichos temas.

El Centro de Estudios de Medio Ambiente (CEMA) del ISMMM, que es un centro especializado en la coordinación de proyectos medioambientales, en los que participan colaboradores de varias disciplinas de la ciencia del territorio o fuera de este, en el ejercicio de sus actividades el CEMA genera un gran número de información. Esta información puede ser organizada en dos grupos:

1. Información de interés para los colaboradores e investigadores (temas de investigación, bibliografía, currículum, eventos, foros de discusión, entre otros)
2. Información de interés administrativo (planes de trabajo, proyectos, entre otros)

El CEMA cuenta con el equipamiento y las tecnologías necesarias para gestionar de manera más eficiente la información que genera, pero todavía basa su sistema de gestión de información en el traspaso de información verbal, en formato duro y en el uso de documentos digitales que se divulgan por correo electrónico o usando dispositivos extraíbles.

La principal deficiencia del sistema de gestión de información actual, es que las personas que no pertenecen al territorio o no tienen ningún contacto personal con los trabajadores del centro, no pueden acceder de forma rápida y actualizada a la información que en él se genera. Fundamentalmente por no tener un punto de acceso que sirva como presentación y enlace a toda esa información.

Con este trabajo se pretende dar solución a la situación anteriormente expuesta, definiéndose como **problema científico** la inexistencia de un Portal Web que apoye la gestión eficiente de la información que se maneja en el Centro de Estudios del Medioambiente teniendo como **objeto de estudio** las herramientas y metodologías para el desarrollo de portales Web. Quedando enmarcado el **campo de acción** las herramientas y metodologías para el desarrollo de un Portal Web para el CEMA.

Para guiar nuestra investigación se plantea como **idea a defender** si se realiza el análisis, diseño, implementación y prueba de un Portal Web utilizando las herramientas, técnicas y metodologías actuales, permitirá gestionar eficientemente la información que se maneja en el Centro de Estudios del Medioambiente.

Para solucionar el problema planteado se propone como **objetivo general** desarrollar un Portal Web que apoye la gestión eficiente de la información que se maneja en el Centro de Estudios del Medioambiente.

Para el logro de este objetivo general fue necesario plantearse los siguientes **objetivos específicos**:

- Estudiar aspectos teóricos referentes a los sistemas similares y herramientas que permitan su desarrollo, para definir posición del investigador.
- Implementar la aplicación para obtener un portal que cumpla con las exigencias del cliente, solucionando así la problemática planteada.
- Realizar pruebas al sistema para comprobar la efectividad del mismo.

Los objetivos planteados se cumplirán mediante las siguientes **tareas** a realizar:

- Identificación y selección de las herramientas y tecnologías para la implementación del Portal.
- Análisis y elección de la metodología que guiará el proceso de desarrollo del Portal.
- Selección de la herramienta de modelado para el diseño técnico del sistema.
- Identificación y selección de las herramientas y tecnologías para la implementación del Portal.

- Realización de entrevistas a los clientes para saber cómo quieren que funcione el sistema a desarrollar.
- Identificación y especificación de los requerimientos del sistema.
- Estudio de las deficiencias existentes en el flujo de consultar información en el CEMA.
- Definición de la arquitectura del sistema.
- Diseño de una interfaz amigable para los usuarios utilizando CMS (Content Management System, sistema gestor de contenidos en español)
- Capacitación personal en las tecnologías para implementar el sitio.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron algunos métodos tradicionales investigativos tanto teóricos como empíricos, a continuación se menciona cada uno de ellos y cómo se ponen de manifiesto en la investigación:

### **1- Métodos Teóricos:**

- **Analítico-Sintético:** Este método permite estudiar la influencia de cada factor en particular que tributa a que exista una ineficiente publicación de información en el departamento de Medio Ambiente, a su vez posibilita descubrir las relaciones que guardan entre sí dichos factores. Además a través del mismo se realiza un análisis de los principales conceptos, metodologías, tecnologías y herramientas posibles a utilizar en el desarrollo de la investigación.
- **Histórico-Lógico:** Mediante este método se estudia la teoría y los conceptos de las tecnologías y herramientas para su posterior selección, entiéndase estos como lenguajes de programación, CMS, sistemas gestores de base de datos (SGBD), así como la investigación de la metodología de desarrollo a seguir.
- **Modelación:** Con la aplicación de este método en la investigación se realiza un análisis general representado por un modelo de diseño que muestra la solución más simple del proyecto y la relación entre clientes y desarrolladores logrando un mejor entendimiento y comprensión del problema a resolver en toda su amplitud, para ello se utiliza una herramienta de modelado que facilita el proceso de modelación.

## **2-Métodos Empíricos:**

- **Observación:** A través de este método es posible recopilar una serie de datos confiables que ayudan a la comprensión del fenómeno y a la definición de lo primordial de la problemática, al mismo tiempo esto posibilita el planteamiento del problema permitiendo enmarcar el objeto de estudio y el campo de acción lo que propicia enfocar la investigación hacia lo que se necesita alcanzar y cómo alcanzarlo.

El contenido del presente trabajo de diploma está estructurado por 4 capítulos:

En el **Capítulo 1** se hace referencia a la fundamentación teórica donde se realiza un estudio de los principales conceptos a manejar en el desarrollo del Portal Web, así como de las herramientas, las tecnologías, lenguajes de programación y la metodología a utilizar en la conformación del sitio.

En el **Capítulo 2** se introduce la fase de planeación y diseño, donde se especifican las necesidades del cliente y se describen las funcionalidades que serán objeto de automatización mediante el empleo de las historias de usuarios (HU).

En el **Capítulo 3** se abordan los principales aspectos referentes al desarrollo y prueba del Portal Web y se obtienen una serie de artefactos que brindan una visión detallada del sitio Web y una arquitectura más robusta. Estos constituyen la base para una posterior implementación.

El **Capítulo 4** expone el estudio y factibilidad del proyecto mediante los resultados obtenidos en la fase de planeación y diseño del sistema, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios.

# **Capítulo 1- Fundamentación Teórica:**

## **1.1- Introducción.**

En el presente capítulo, se hace alusión al estudio que se realiza acerca de trabajos que le anteceden a este, ya sea en Cuba o internacionalmente, se realiza un breve análisis del tema de los portales web como gestores de información. Se hace un exhaustivo estudio de los sistemas de gestión de contenido (CMS) ya que la creación del sistema depende en gran medida del mismo y se realiza una breve descripción de las herramientas a utilizar.

## **1.2- Estado del Arte.**

### **1.2.1-Portales Web.**

#### **¿Qué se entiende por Portal Web?**

Con el fin de orientar el trabajo de diploma, se determinará en primera medida que es un Portal Web, qué tipos de Portales existen, cuáles son las principales diferencias y características de cada tipo, también se especificarán las diferencias entre un Portal y una página Web.

Esta actividad permitirá establecer qué tipo de Portal se ajusta al trabajo de diploma por sus características, ajustes y perspectivas de implementación.

El término Portal tiene como significado puerta grande. El significado hace referencia a la función u objetivo del Portal: es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web. Un portal de Internet es un sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, documentos, aplicaciones, compra electrónica, etc. Principalmente están dirigidos a resolver necesidades específicas de un grupo de personas o de acceso a la información y servicios de a una institución pública o privada.

**Personalización para usuarios finales.**

**Organización del escritorio.**

**Recursos informativos divididos y organizados.**

**Trayectoria o seguimiento de las actividades de los usuarios (Tracking).**

**Acceso a bases de datos.**

Localización de gente o cosas importantes.

Es muy diferente el concepto de Página Web al de Portal, porque mientras que una página es simplemente un documento de hipertexto con cierta información, en un Portal se encuentran servicios como chat, correo electrónico, motores de búsqueda, y la información más actualizada sobre el tema, para facilitarle al internauta la navegación y búsqueda de documentación e información en Internet.

Pueden existir diferentes tipos de portales en función de sus usuarios, éstos son los Portales Horizontales y los Verticales:

### **Portal Horizontal.**

Su objetivo son los usuarios en general. Suelen ofrecer motores de búsqueda, noticias, e-mail y otras posibilidades de comunicación. Los contenidos son absolutamente críticos, y se está evolucionando hacia la propia personalización del Portal.

### **Portal Vertical.**

Son portales especializados en determinados temas, que buscan público y tienen un objetivo específico. Se pueden a su vez clasificar en función de su objetivo:

- Portal Intranet: Comunicación corporativa para los empleados.
- Portal Extranet: Comunicación corporativa para los proveedores.
- Portal Vertical: Comunicación corporativa con clientes.

La diferencia radical entre los Portales Horizontales y Verticales, es que los Portales Horizontales están buscando ofrecer sus servicios para los usuarios en general, sin importar cuál será el contenido del Portal, mientras que los Portales Verticales enfocan sus servicios para alguna institución determinada mediante la implementación de Intranets, Extranets o Portales Verticales.

### **1.2.2-CEMA.**

El CEMA es un centro que se encarga de coordinar proyectos de investigación, relacionados con el medio ambiente, que desarrollan especialistas de diferentes áreas del saber. Fundamentalmente estos proyectos tiene como campo de acción el territorio de Moa. El CEMA cuenta con un plantilla de 7 trabajadores, un equipamiento técnico de 4 PC, 1 scanner, 1 impresora y actualmente coordina 5 proyectos en los que participan 20 colaboradores.

### **1.2.3-Trabajos precedentes.**

En Cuba existen otros centros que por la función que realizan son muy parecidos al CEMA y los trabajos que han desarrollado estos centros para contribuir a resolver el problema de la gestión de información, sirven como antecedente a este trabajo.

#### **Portal del medio ambiente de Cuba (<http://www.medioambiente.cu>)**

La organización de los contenidos de MEDIOAMBIENTE.CU se estableció a partir del diseño de una serie de servicios y productos, concebidos en función de los intereses de la comunidad de usuarios potenciales a quien está dirigido.

#### **Productos y Servicios:**

Bases de datos: Desde el portal es posible acceder y consultar las siguientes bases de datos:

Directorio de instituciones ambientales: Proyecto realizado por el CIGEA, que ofrece información acerca de las instituciones nacionales cuyo perfil tiene relación con temas de medio ambiente. Incluye empresas, institutos de investigación, centros de enseñanza organizaciones no gubernamentales, organismos y dependencias de la administración central del estado, centros científico-educativos, entre otras.

Legislación ambiental cubana: Compilación de la legislación ambiental cubana, que permite el acceso a texto completo de los documentos legislativos.

Noticias: Ofrece referencias de interés sobre temas de medio ambiente, a partir del servicio temático de la Agencia de Información Nacional y de órganos de prensa nacionales y provinciales.

Cursos y eventos: Brinda información acerca de los eventos y cursos organizados por los centros e institutos de la Agencia de Medio Ambiente, las Unidades de Medio Ambiente, y cualquier otra institución del país.

Calendario verde: Información sobre efemérides ambientales de Cuba y el mundo.

Hitos ambientales: Relaciona los momentos más relevantes de la política ambiental cubana y mundial. Se encuentra organizada cronológicamente y, en algunos casos, contiene vínculos a otras páginas donde puede ampliarse la información.

Videos ambientales: Contiene el listado de los materiales recopilados en la videoteca del CIGEA y una página desde donde se pueden visualizar en línea algunos de los spots divulgativos elaborados en el centro.

### **Plataforma tecnológica.**

Se encuentra instalado sobre el sistema operativo Windows Advanced Server. Para el trabajo de las bases de datos se utilizó el gestor Microsoft SQL Server. La programación fue realizada en los lenguajes ASP, HTML y JavaScript. Para la realización del diseño se utilizaron los programas Corel Draw y Adobe Photoshop.

### **Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (SNAP)(<http://www.snap.cu>)**

Se propone facilitar un punto de acceso a la información sobre las áreas protegidas nuestro país y fuera de éste, a través de una herramienta eficaz, sencilla, segura y cómoda, que ofrece productos y servicios de información dirigidos tanto a la comunidad ambiental cubana.

### **Productos y Servicios:**

Diccionario de términos ambientales: Por medio de las consultas de esta base de datos, los usuarios pueden acceder a las definiciones de 415 unidades terminológicas relacionadas con el medio ambiente. Este diccionario es el resultado de un trabajo conjunto emprendido por la sección de Lexicografía Especializada del Instituto de Literatura y Lingüística, y el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental, de la Agencia de Medio Ambiente.

Directorio de Correo Electrónico: Este Directorio ha sido concebido para brindar a los especialistas, investigadores, profesores, estudiantes e interesados en general, un medio para conocer y contactar a sus colegas de la comunidad ambiental cubana.

Noticias: Ofrece referencias de interés sobre temas de conservación de áreas protegidas y medioambiente.

Cursos y eventos: Brinda información acerca de los eventos y cursos organizados por los centros inscriptos al Centro o de cualquier otra institución.

Calendario: Efemérides ambientales de Cuba y el mundo.

Ecosistemas frágiles: Se caracterizan los principales ecosistemas frágiles de Cuba: ecosistemas de montaña, arrecifes coralinos, playas de arena, humedales y manglares.

## **Plataforma tecnológica.**

Plataforma Ubuntu Server 10.04 Linux. Para el trabajo de las bases de datos se utilizó el gestor Mysql. La programación fue realizada en los lenguajes PHP, HTML y JavaScript. Para la realización del diseño se utilizó los programas Adobe Photoshop.

### **1.3 –Metodologías de Desarrollo.**

Según plantea Sergi Blanco Cuaresma la metodología de desarrollo constituye una colección de documentos formales referentes a los procesos, las políticas y los procedimientos que intervienen en el desarrollo del software. La finalidad de una metodología de desarrollo es garantizar la eficacia y la eficiencia en el proceso de generación de software. El núcleo de cualquier metodología de desarrollo se encuentra constituido por documentos que detallan cada una de las fases de desarrollo. [1]

#### **1.3.1- Programación Extrema (Extreme Programming, XP).**

##### **Definición.**

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, se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores, y propicia un buen clima de trabajo. Se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. Se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, que describe la filosofía de XP en el "Manifiesto Ágil", sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. Posteriormente, otras publicaciones de experiencias se han encargado de dicha tarea. [5]

**Desventajas:** Una de las críticas a XP es la dificultad de estimar cuánto va a costar un proyecto. Dado que el alcance del mismo no está completamente definido al comienzo, y que esta metodología es expresamente abierta a los

cambios durante todo el proceso, por lo que se torna sumamente difícil estimar un presupuesto previo. [5]

Otra crítica a XP está dada por su baja documentación, pensando en el posterior mantenimiento del sistema. Si bien durante el proyecto el equipo tiene en mente todas sus particularidades, hay que prever que pasará luego de entregado, cuando el equipo se disuelva y sea necesario realizar alguna mejora. [5]

### **Valores que promueve XP.**

Cuatro valores que promueven la metodología XP:

**Simplicidad:** XP propone el principio de hacer las cosas más simple que pueda funcionar, en relación al proceso y la codificación. Es mejor hacer hoy algo simple, que hacerlo complicado y probablemente nunca usarlo mañana. [4]

**Comunicación:** Algunos problemas en los proyectos tienen su origen en que alguien no dijo algo importante en algún momento. XP hace imposible la falta de comunicación. [4]

**Retroalimentación:** Retroalimentación concreta y frecuente del cliente, del equipo y de los usuarios finales da una mayor oportunidad de dirigir el esfuerzo eficientemente. [4]

**Coraje:** El coraje (valor) existe en el contexto de los otros 3 valores. [4]

### **1.3.2- Rational Unified Process (RUP en español Proceso Unificado Racional).**

RUP es el resultado de varios años de desarrollo y uso práctico en el que se han unificado técnicas de desarrollo, a través del UML, y trabajo de muchas metodologías utilizadas por los clientes. Fue creado por Software Rational Corporación, una división de IBM desde 2003. [2]

#### **Ventajas de RUP [3]:**

- Es sencillo, ya que sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el software.
- Seguimiento detallado en cada una de las fases.
- No se necesita interacción con el cliente en todo el ciclo de desarrollo.
- Gran número de documentación que proporciona un control estricto de todo lo que pasó a lo largo del proyecto.

- Se define el alcance del proyecto desde un principio.

### **Desventajas de RUP [3]:**

- La evaluación de riesgos es compleja.
- El cliente deberá ser capaz de describir y entender a un gran nivel de detalle para poder acordar un alcance del proyecto con él.

### **1.3.3- Justificación de la metodología escogida.**

La metodología que se selecciona es XP, ya que surge como una nueva manera de encarar proyectos de software, proponiendo una metodología basada esencialmente en la simplicidad y agilidad. Es una de las llamadas metodologías ágiles de desarrollo de software más exitosas de los tiempos recientes. La metodología propuesta en XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan. Además alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo. La metodología XP define cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. Uno de sus requerimientos es tener al cliente disponible durante todo el proyecto, formando parte del grupo de desarrollo.

### **1.4-Sistemas Gestores de Bases de datos.**

Un SGBD es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de: un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos (9).

Debe permitir (9):

- Definir una base de datos: especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.
- Manipular la base de datos: realizar consultas, actualizarla, generar informes.

#### **1.4.1- My Structured Query Language (MySQL en sus siglas en inglés, Mi Lenguaje de Consulta Estructurado en español).**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL (presenta restricciones) de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es considerado el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración(10):

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes (10):

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo un buen nivel de seguridad en los datos.

#### **1.4.2- PostgreSQL.**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS en sus siglas en inglés) ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. Está basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley, es una derivación libre (OpenSource) de este proyecto. PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos (10).

A continuación se enumeran las principales características de este gestor de bases de datos (10):

- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
- Incluye herencia entre tablas.

- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.
- Permite el uso del código fuente en software no libre.
- Ejecutable en casi todos los sistemas operativos: Linux, Unix, BSDs, Mac OS, Beos y Windows.
- Documentación muy bien organizada, pública y libre, con comentarios de los propios usuarios.
- Comunidades muy activas, varias comunidades en castellano.
- Altamente adaptable a las necesidades del cliente.
- Soporte nativo para los lenguajes más populares del medio: PHP, C, C++, Perl y Python.

#### **1.4.3- Justificación de la herramienta gestora de base de datos escogida.**

Para el desarrollo del sistema no se utiliza MySQL pues está bajo la licencia GPL la cual presenta restricciones ya que al modificarse y distribuirse debe mantener el mismo tipo de licencia así como el nombre y los créditos de los autores originales. Se escoge la herramienta gestora de base de datos PostgreSQL ya que brinda ventajas sustanciales en el trabajo con la información pues ofrece una garantía en la integridad de los datos y una mejor escalabilidad y rendimiento bajo grandes cargas de trabajo, es a su vez uno de los gestores más difundidos para el desarrollo de aplicaciones libres. Además se tienen habilidades en el trabajo con este puesto que es el utilizado durante el desarrollo de las prácticas investigativas y de laboratorio en la Carrera.

### **1.5- Lenguajes de programación a utilizar.**

#### **1.5.1- PHP.**

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor, embebido en páginas HyperText Mark-Up Language (HTML) y ejecutado en el servidor, utilizado para la generación de páginas web dinámicas (18).

La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas de sí mismo. La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas (18).

Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas web dinámicas (18):

- Soporte para una gran cantidad de gestores de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, SybasemySQL, Informix, entre otras.
- Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del servidor web de fácil programación.
- Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores, permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y reparen rápidamente.
- El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- PHP permite el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

#### **1.5.2- JavaScript.**

JavaScript es un lenguaje de scripts (guiones) desarrollado por Netscape para incrementar las funcionalidades del lenguaje HTML. Sus características más importantes son (19):

- Es un lenguaje interpretado, es decir, no requiere compilación. El navegador del usuario se encarga de interpretar las sentencias JavaScript contenidas en una página HTML y ejecutarlas adecuadamente.
- Constituye un lenguaje orientado a eventos. Cuando un usuario pincha sobre un enlace o mueve el puntero sobre una imagen se produce un evento. Mediante JavaScript se pueden desarrollar scripts que ejecuten acciones en respuesta a estos eventos.
- Es considerado un lenguaje basado en objetos. El modelo de objetos de JavaScript está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los scripts puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador.

El código JavaScript se ejecuta en el cliente por lo que el servidor no es solicitado más de lo debido; un script ejecutado en el servidor, sin embargo, sometería a

éste a una dura prueba y los servidores de capacidades más limitadas podrían resentir de una continua solicitud por un mayor número de usuarios (20).

#### **1.5.3- CCS (Cascading Style Sheets en sus siglas en inglés, Hojas de Estilos en Cascada en español).**

Las CSS consisten en la creación de estilos propios dentro de las páginas web, o en un archivo separado que es invocado por el sistema al momento de presentar los documentos. El uso de las hojas de estilo data de hace algunos años atrás, aunque sólo han comenzado a popularizarse últimamente. Sin el uso de hojas de estilo, los documentos web son excesivamente largos, ya que cada vez que se necesite cambiar el tipo, el color o el tamaño, se deben redefinir mediante etiquetas en algunas circunstancias, prácticamente párrafo por párrafo y en varios archivos. CSS ofrece más opciones y es más preciso y sofisticado. Además, está soportado en la actualidad por todos los navegadores (21).

#### **1.5.4-XHTML.**

XHTML (Extensible HypertextMarkupLanguage) es un conjunto de documentos basados en XML que nace como extensión del HTML 4.0 y que permite la interoperabilidad entre aplicaciones basadas en XML. Se trata de un paso adelante en el campo del desarrollo web, al aprovecharse las ventajas del XML, manteniendo la compatibilidad de las aplicaciones de usuario realizadas con versiones distintas (22).

Su empleo proporciona una serie de ventajas (23):

- Permite un sencillo manejo mediante herramientas XML estándar.
- El código fuente que se obtiene es muy claro y muy fácil de modificar.
- Las páginas hechas con XHTML cargan más rápido y son mejor rastreadas por los buscadores.
- Es muy fácil de aprender.

#### **1.5.5- Justificación de los lenguajes de programación escogidos.**

Fue escogido el CMS Drupal el cual está escrito en el lenguaje PHP utilizando XHTML para el maquetado de las páginas así como CSS para agregar estilos nuevos a las mismas, además del lenguaje JavaScript para la validación de los datos en el lado del cliente garantizando aspectos de seguridad.

## 1.6-Servidores Web.

### 1.6.1- Apache.

El servidor Apache es un servidor web de tecnología Open Source sólido y para uso comercial desarrollado por la Apache Software Foundation. Está estructurado en módulos, los cuales se pueden clasificar en tres categorías (24):

- **Módulos Base:** módulo con las funciones básicas del Apache.
- **Módulos Multiproceso:** son los responsables de la unión con los puertos de la máquina, aceptando las peticiones y enviando a los hijos a atender dichas peticiones.
- **Módulos Adicionales:** cualquier otro módulo que le añada una funcionalidad al servidor.

En su versión más actual fueron incluidas nuevas características que mejoran su funcionalidad (24):

- Módulos Apache API: donde se utiliza un nuevo conjunto de interfaces de programación de aplicaciones (APIs).
- Filtrado: los módulos pueden actuar como filtros de contenido.
- Directrices simplificadas: se han eliminado una serie de directrices complicadas y otras se han simplificado.

### 1.6.2- Microsoft IIS.

El servidor IIS (Internet Information Server, en español Servidor de Información de Internet) fue desarrollado por Microsoft desde sus inicios se han desarrollado diferentes versiones que constituyen mejoras al mismo y presenta las siguientes características (25):

- Asegura los datos mediante SSL (Secure Sockets Layer, en español Capa de Enchufe Seguro), esto proporciona un método para transferir datos entre el cliente y el servidor de forma segura, permitiendo también que el servidor pueda comprobar al cliente antes de que inicie una sesión de usuario.
- Presenta autenticación implícita que permite a los administradores autenticar a los usuarios de forma segura a través de servidores de seguridad y proxy.

- Es capaz de impedir que aquellos usuarios con direcciones IP desconocidas obtengan acceso no autorizado al servidor, permitiendo especificar la información apropiada en una lista de restricciones.

### **1.6.3- Justificación del servidor escogido.**

Como servidor se utiliza Apache debido a que es libre mientras que Microsoft IIS es totalmente privativo. El servidor web Apache es el de uso más extendido en el mundo y se integra fácilmente con PHP.

### **1.7- Sistemas gestores de contenidos (CMS).**

Los CMS, son sistemas que permiten administrar contenidos en un medio digital. Una herramienta CMS generalmente contiene una interfaz basada en formularios, a los que habitualmente se accede con el navegador, donde se pueden publicar los contenidos fácilmente. Esos contenidos luego aparecen en la página en los lugares donde se ha indicado al publicarlos. Por lo tanto, un CMS está compuesto de dos partes, un back y un front, siendo el back la parte donde los administradores publican las informaciones y el front la parte donde los visitantes visualizan las mismas (13).

Dicho de otra forma, un CMS es una herramienta que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información en una página web. Generalmente los CMS trabajan contra una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza una base de datos, incluyendo nueva información o editando la existente (13).

Existen diferentes CMS que han sido desarrollados internacionalmente, de ellos se muestran algunos con sus principales características en los subepígrafes siguientes.

#### **1.7.1- CMS Drupal.**

Drupal es un sistema de gestión de contenido modular multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno web (14).

Es libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP HypertextProcessor(PHP), desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema (14).

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitios web (15).

Tiene una capa básica que soporta los módulos que permiten comportamientos adicionales. Los módulos disponibles para Drupal proveen un amplio surtido de características, incluyendo galerías de fotos, administración de listas de correo electrónico, etc. (15)

#### 1.7.2- CMS Joomla.

Con Joomla sólo se debe publicar, ya que el sistema gestiona todos los demás detalles técnicos y administrativos, a continuación se muestran sus principales características (16):

- **Organización del sitio web:** 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.
- **Publicación de Contenidos:** se puede crear y editar las páginas desde un sencillo editor que permite formatear los textos con los estilos e imágenes deseados.
- **Escalabilidad e implementación de nuevas funcionalidades:** ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos, que agregan servicios de valor a los visitantes de un sitio web, entiéndase: galerías de imágenes, foros, clasificados, etc.
- **Administración de usuarios:** permite almacenar datos de usuarios registrados y también la posibilidad de enviar emails masivos a todos los usuarios. La administración de usuarios es jerárquica, y los distintos grupos de usuarios poseen diferentes niveles de facultades/permisos dentro de la gestión y administración del sitio.

- **Diseño y aspecto estético del sitio:** es posible cambiar todo el aspecto del sitio web tan solo con un par de clics, gracias al sistema de plantillas que utiliza.
- **Navegación y menú:** totalmente editables desde el panel administrador.

#### **Desventajas de Joomla (17):**

- No brinda flexibilidad al construir el sitio.
- Lleva mucho más tiempo para su configuración y puesta en marcha.
- No garantiza alto rendimiento.

#### **1.7.3-Justificación del CMS escogido.**

Atendiendo a los CMS analizados anteriormente se puede decir que Joomla no se utiliza para el desarrollo de la aplicación debido a que el mismo a pesar de ser libre requiere de una base de datos MySQL y esta no es libre en toda su totalidad, además con Joomla no se logra flexibilidad, ni rendimiento al diseñar el sitio.

En cambio CMS Drupal posee una elevada flexibilidad, escalabilidad y rendimiento ofreciendo a los que lo utilicen un gestor de contenido altamente configurable con excelentes resultados, además puede tener base de datos PostgreSQL dicho gestor es totalmente libre.

### **1.8-Entornos de desarrollo integrado (IDEs).**

#### **1.8.1- Zend Studio.**

Zend Studio es un editor de texto orientado a desarrollar aplicaciones web en lenguaje PHP. Este IDE consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades del lado del cliente y las del servidor. Zend Studio es un completo entorno de desarrollo integrado para el lenguaje de programación PHP. Está escrito en Java, y se encuentra disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux. Se puede decir que además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código (11).

#### **1.8.2- NetBeans.**

NetBeans es una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. La plataforma NetBeans es un IDE de código abierto escrito completamente en Java. Tiene soporte para varios lenguajes como PHP, JavaScript, HTML, CSS. Es un producto libre y gratuito sin

restricciones de uso. Esta plataforma permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Además, es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio grandes, permitiéndole al desarrollador enfocarse en la lógica específica de su aplicación (12).

### **1.8.3- Justificación del IDE escogido.**

Fue escogido el IDE NetBeans debido a que es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso, que presenta soporte para varios lenguajes y específicamente en la solución que se desarrolla es importante escribir, compilar, depurar y ejecutar el CMS escogido, el cual integra varios lenguajes tanto del lado del cliente como del lado del servidor, esta integración es realizada a través de módulos preinstalados que hacen mucho más fácil su utilización.

Eclipse no se utiliza porque a pesar que tiene características que pueden ser útiles fue hecho fundamentalmente para Java, la utilización de otros lenguajes es a través de la instalación de plugins lo que puede resultar complicado a la hora de entender el trabajo con este IDE, además presenta un interfaz y entorno gráfico complicado.

## **1.9-Herramientas de modelado.**

### **1.9.1- Visual Paradigm.**

Visual Paradigm es una herramienta de diseño UnifiedModelingLanguage (UML) cuyo significado en español es Lenguaje Unificado de Modelado y además constituye una herramienta CASE diseñada para la ayuda al desarrollo de software. Es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo de desarrollo de un programa: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad mejores y a un menor costo. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación (7).

Características de Visual Paradigm (7):

- Licencia: gratuita y comercial.
- Producto de calidad.
- Soporta aplicaciones web.
- Varios idiomas.

- Fácil de instalar y actualizar.
- Compatibilidad entre ediciones.

#### **1.9.2-Rational Rose.**

Rational Rose es una herramienta CASE que propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, utilizando una vista estática y otra dinámica de los modelos del mismo. Permite crear y refinar estas vistas estableciendo de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y de las características del sistema (8).

Rational Rose utiliza un proceso de desarrollo iterativo controlado. Cada iteración comienza con una primera aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos del diseño, los cuales se utilizan para conducir la iteración, primero se identifican los riesgos y después se prueba la aplicación para que estos se hagan mínimos. Cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan en el proceso, esta se revisa y se añaden los elementos modificados al modelo de análisis y diseño (8).

#### **Características (8).**

- Capacidad para proporcionar el desarrollo iterativo.
- Chequeo de la sintaxis UML.
- Ingeniería Inversa (crear modelo a partir código).
- No es gratuito, se debe hacer un previo pago para poder adquirir el producto.
- Admite la integración con otras herramientas de desarrollo.

#### **1.9.3- Justificación de la herramienta de modelado escogida.**

Para el modelado del sistema se utiliza como herramienta CASE a Visual Paradigm en su versión 6.4, puesto que es una herramienta potente y distribuida bajo una licencia gratuita y comercial, es fácil de instalar y actualizar permitiendo una excelente compatibilidad entre ediciones, lo que facilita el trabajo de modelado de la aplicación. La herramienta Rational Rose no se escoge puesto que no es libre ni gratuita.

## **1.10-Patrones arquitectónicos.**

### **1.10.1-Patrón de arquitectura MVC (Modelo vista controlador).**

Drupal emplea como patrón arquitectónico MCV (Modelo Vista Controlador), este patrón separa en varios grupos la complejidad de las distintas partes que componen una Portal web, como la vista, la lógica y el acceso a la base de datos. El hecho de que se utilice aporta un gran beneficio ya que hace que los programas sean mejores, más organizados y entendibles por otros desarrolladores, reutilizables y con un mantenimiento mucho más fácil.

Elementos del patrón:

- Modelo: Los datos con lo que trabaja el sistema (base de datos).
- Vista: Muestra la información del modelo a los usuarios.
- Controlador: Gestiona las entradas de los usuarios.
- Modelo: es el objeto que representa los datos del programa, los maneja y controla todas sus transformaciones. En él se mantiene encapsulada la complejidad de la base de datos y es aquí donde se crean funciones para recibir, insertar, actualizar o borrar información de las tablas.
- Vista: codifica y mantiene la presentación final de una aplicación de cara al usuario. Es decir, en ella se coloca todo el código HTML, CSS, JavaScript y librerías como JQuery, que se tiene que generar para producir el portal tal como se desea que lo vea el usuario. En la práctica, la vista no sólo sirve para producir portales Web, sino también para cualquier otra salida que se quiera enviar al usuario, en formatos o lenguajes distintos, como pueden ser archivos JSON, XML, etc.
- Controlador: se puede decir que es la parte más importante, porque hace de enlace entre el modelo, la vista y cualquier otro recurso que se tenga que procesar en el servidor para generar la página Web. En el controlador se guarda la lógica de las páginas y se realizan todas las acciones que sean necesarias para generarlas, ayudados del modelo o la vista.

### **1.11-Conclusiones del capítulo.**

Los Sistemas Gestores de Contenidos se han convertido en una de las soluciones más frecuentes para el desarrollo de portales Web, ellos tienen la capacidad de integrar varias herramientas que permiten dar una respuesta integral al problema de desarrollar aplicaciones web con calidad y utilizando buenas prácticas de programación. Esta solución guiada por una metodología de desarrollo de software como XP puede permitir desarrollar aplicaciones de este tipo con efectividad.

## **Capítulo 2- Planeación y diseño:**

### **2.1- Introducción.**

En este capítulo, se introduce la fase de planeación y diseño, donde se especifican las necesidades del cliente, se describen las funcionalidades que serán objeto de automatización mediante el empleo de las historias de usuarios (HU), se realiza una estimación del esfuerzo necesario para las mismas y se establece un plan de iteraciones necesarias sobre el sistema, para su terminación.

Los conceptos y artefactos que se muestran en los siguientes epígrafes constituyen el resultado de los conocimientos obtenidos producto a la investigación y puesta en práctica de la metodología de desarrollo escogida.

### **2.2- Funcionalidades generales.**

Específicamente en el Centro de Estudios de Medio Ambiente (CEMA) del ISMMM no se cuenta con un sistema informático que apoye la gestión de manera ágil e integrada de las diversas informaciones que se generan durante la ejecución de sus actividades, es por ello que se ha hecho necesario desarrollar un portal Web que cumpla con las características definidas para hacer más fácil y rápido el trabajo en dicho departamento.

### **2.3 - Propuesta de solución.**

Teniendo en cuenta la necesidad que posee el CEMA de un sistema informático que le permita gestionar sus actividades laborales, y al no contar dicho departamento con una aplicación que contenga toda la información necesaria por el flujo de trabajo, se propone el desarrollo de un Portal Web que permita de manera ágil y eficiente el trabajo con la información manipulada en dicho centro.

La solución propuesta constituye un Portal Web administrado por el CMS Drupal el cual contiene diferentes módulos y funcionalidades; el mismo tiene como nombre “CEMA Centro de Estudios del Medio Ambiente”.

#### **2.3.1 Personal relacionado con el sistema.**

| Personas relacionadas con el sistema | Justificación                                                                                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usuario simple                       | Esta es la persona que visualiza el contenido del portal.                                                      |
| Usuario autenticado                  | Esta es la persona que se registra para realizar una determinada operación en el sitio.                        |
| Administrador                        | Esta es la persona que tiene permiso para realizar cualquier operación en el sistema.                          |
| Colaborador                          | Esta es la persona que le suministra los documentos al editor y puede a su vez buscar y consultar información. |
| Editor                               | Esta es la persona que revisa la documentación para publicarla en el portal.                                   |

**Tabla 2.1 Personas relacionadas con el sistema**

## **2.4-Lista de reserva.**

Después de conocer el personal relacionado e identificar los requisitos generales, se procede a realizar el análisis de las funcionalidades que debe cumplir la aplicación para dar respuesta a los mismos. Para ello se enumerarán mediante una lista de reserva, las funcionalidades que el sistema debe ser capaz de cumplir.

De acuerdo a lo antes expuesto, el sistema debe ser capaz de:

- Crear usuario.
- Modificar usuario.
- Eliminar usuario.
- Consultar usuario.
- Insertar Publicaciones.
- Autenticar usuario.

- Modificar Publicaciones.
- Eliminar Publicaciones.
- Insertar Boletines.
- Modificar Boletines.
- Eliminar Boletines.
- Insertar Documentos Bibliográficos.
- Modificar Documentos Bibliográficos.
- Eliminar Documentos Bibliográficos.
- Insertar Currículum.
- Modificar Currículum.
- Eliminar Currículum.
- Insertar Proyectos.
- Modificar Proyectos.
- Eliminar Proyectos.
- Insertar Postgrado.
- Modificar Postgrado.
- Eliminar Postgrado.
- Insertar Plan.
- Modificar Plan.
- Eliminar Plan.
- Buscar Documentos Bibliográficos por atributo.
- Administrar foro.
- Crear foro.
- Eliminar foro.
- Eliminar comentario del foro.
- Consultar foro.
- Participar foro.

- Emitir comentario en foro.
- Consultar Información.

## 2.5-Historias de usuario.

Las HU, son la técnica utilizada en XP para detallar los requisitos del software. Son el resultado directo del intercambio entre los usuarios y desarrolladores a través de reuniones donde las conocidas tormenta de ideas (brain storm) arrojan no solo los requerimientos, sino también las posibles soluciones; representan una forma rápida de administrar las necesidades de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para gestionarlos, debido a que un requerimiento de software es descrito de forma concreta y sencilla utilizando el lenguaje común del usuario. Las HU permiten responder ágilmente a los requerimientos cambiantes y aunque se redactan desde las perspectivas de los clientes, también los desarrolladores pueden brindar ayuda en la identificación de las mismas. Para definir las se emplea la siguiente plantilla. [5]

### Modelo de planilla de historia de usuario.

| Historia de usuario                                                                                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Número:</b><br>No. Historia de usuario                                                                                  | <b>Usuario:</b> Usuario entrevistado para obtener la función requerida a automatizar. |
| <b>Nombre:</b> nombre de la historia de usuario que sirve para identificarla mejor entre los desarrolladores y el cliente. |                                                                                       |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Importancia: Alta / Media / Baja                                                        | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Dificultad: Alta / Media / Baja                       |
| <b>Puntos estimados:</b><br>Estimación: de 1 a 3 puntos                                                                    | <b>Iteración asignada:</b><br>Iteración a la que corresponde                          |
| <b>Programador responsable:</b> Nombre de encargado de programación.                                                       |                                                                                       |
| <b>Descripción:</b> Se especifican las operaciones por parte del usuario y las respuestas del sistema.                     |                                                                                       |
| <b>Observaciones:</b> Algunas observaciones de interés, como glosario, información sobre usuario etc.                      |                                                                                       |

Tabla 2.2 Planilla de historia de usuario.

### HU No.1: Gestión de Usuarios.

| Historia de usuario                                                                                                                                                     |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Número: 1</b>                                                                                                                                                        | <b>Usuario:</b> Representante del Sistema |
| <b>Nombre:</b> Gestión de la información de los usuarios.                                                                                                               |                                           |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> Alta                                                                                                                                    | <b>Riesgo en desarrollo:</b> medio        |
| <b>Puntos estimados:</b> 2                                                                                                                                              | <b>Iteración asignada:</b> 1              |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo.                                                                                                                |                                           |
| <b>Descripción:</b> El usuario debe insertar los datos correspondientes. Una vez insertados podrá permitirle entrar al sistema para realizar las operaciones asignadas. |                                           |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado con el cliente.                                                                                                                        |                                           |

Tabla 2.3 HU No.1: Gestión de los usuarios.

## HU No.2: Gestionar Publicaciones

| Historia de usuario                                                                                                                       |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Número: 2</b>                                                                                                                          | <b>Usuario:</b> Representante del Sistema |
| <b>Nombre:</b> Gestión de la información de las publicaciones.                                                                            |                                           |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> Alta                                                                                                      | <b>Riesgo en desarrollo:</b> medio        |
| <b>Puntos estimados:</b> 2                                                                                                                | <b>Iteración asignada:</b> 1              |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                                                   |                                           |
| <b>Descripción:</b> Consiste en adicionar diferentes publicaciones en el sitio, a las cuales tendrá acceso el usuario según su necesidad. |                                           |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado con el cliente.                                                                                          |                                           |

Tabla HU No.2: Gestionar publicaciones.

Para ver las historias de usuario ver [\[ANEXO 1\]](#).

## 2.6- Planificación de entregas.

En esta fase se establece la prioridad de cada HU, y a continuación, se realiza una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas por parte de los programadores. Se toman acuerdos 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 dos a tres meses. [5]

Las estimaciones asociadas a la implementación de las historias se establecen empleando como medida el punto de estimación. Un punto de estimación equivale a una semana ideal de programación, donde los miembros de los equipos de desarrollo, trabajan el tiempo planeado sin ningún tipo de interrupción, este punto de estimación que se utiliza para representar la semana ideal, es de 5 días. Las historias generalmente tienen un valor de 1 a 3 puntos. Además, se mantiene un registro de la velocidad de desarrollo, establecida por puntos de iteración, basado fundamentalmente en la suma de los puntos de estimación correspondientes a las HU, que fueron terminadas en la última iteración. [5]

#### **2.6.1- Estimación de esfuerzo por historias de usuario.**

Para el buen desarrollo del sistema propuesto, se realizó una estimación para cada una de las HU identificadas, y se obtienen los resultados que se muestran a continuación:

**Estimación de esfuerzo por historia de usuario.**

| <b>Historias de usuario</b>                 | <b>Puntos de estimación</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Gestión de usuarios</b>                  | 1 semanas                   |
| <b>Gestión de publicaciones</b>             | 1 semanas                   |
| <b>Gestión de boletines</b>                 | 2 semanas                   |
| <b>Gestión de documentos bibliográficos</b> | 2 semanas                   |
| <b>Gestión de currículum</b>                | 1 semana                    |
| <b>Gestión de proyectos</b>                 | 2 semanas                   |
| <b>Gestión de postgrado</b>                 | 1 semana                    |
| <b>Gestión de plan</b>                      | 1 semana                    |
| <b>Buscar Documentos Bibliográficos</b>     | 1 semana                    |
| <b>Administrar foro.</b>                    | 2 semanas                   |
| <b>Participar foro.</b>                     | 1 semana                    |

**Tabla 2.6.1 Estimación de esfuerzo por historia de usuario.**

#### **2.6.2 Planificación de iteraciones.**

A partir de las HU antes expuestas y la estimación del esfuerzo propuesto para la realización de las mismas, se procede a realizar la planificación de la etapa de

implementación del sistema, apoyándose en el tiempo e intentando concentrar las funcionalidades relacionadas en una misma iteración. En este plan se establece cuántas iteraciones serán necesarias realizar sobre el sistema para su terminación. El plan de iteraciones puede contener indicaciones sobre cuáles HU se incluirán en un reléase, lo cual debe ser consistente con el contenido de una o dos iteraciones.

En relación con lo antes tratado se decide realizar el sistema en 3 iteraciones, las cuales se explican de forma detalla a continuación:

#### **Primera iteración:**

Esta iteración tiene como objetivo darle cumplimiento a las HU que se consideraron de mayor importancia para el desarrollo de la aplicación. Al concluir dicha iteración se contará con todas las funcionalidades descritas en las HU 1, 2, 3 y 4 las cuales hacen alusión a la inserción de la información de los usuarios, la agregación de los diferentes tipos de documentos, así como la búsqueda de la información necesaria.

#### **Segunda iteración:**

Esta iteración tiene como finalidad desarrollar las HU 5, 6 y 7. Las mismas permiten que el usuario interactúe de manera confiable con el sistema, brindan además las funcionalidades de obtener y mostrar información según lo que se necesite el mismo. La versión que se obtenga de esta iteración en unión con la entregada en la iteración anterior se le facilitará al cliente para comprobar si cumple con las necesidades antes acordadas con él.

#### **Tercera iteración:**

Esta última iteración del sistema tiene como propósito llevar a cabo el desarrollo de la HU 8, 9,10 y 11. La cuáles proporcionan otras funcionalidades según las necesidades del usuario. Estas HU serán integradas con el resultado de las iteraciones anteriores, y como fruto de esta integración se obtendrá una vista general del sistema. A partir de este momento el software será puesto a un proceso de prueba para evaluar el desempeño del mismo.

### 2.6.3 Plan de duración de las iteraciones.

Como parte del ciclo de vida de un proyecto guiado por la metodología de desarrollo de software XP, se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones que se llevarán a cabo durante el desarrollo del mismo. Este plan tiene como finalidad mostrar la duración de cada iteración, así como el orden en que serán implementadas las HU en cada una de las mismas. [5]

#### Plan de duración de las iteraciones:

| Iteración   | Historias de usuario                                                                         | Duración total                                                         |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Iteración 1 | Gestión de usuarios                                                                          | 6 semanas<br><br>La entrega se realizará en la primera semana de marzo |
|             | Gestión de publicaciones                                                                     |                                                                        |
|             | Gestión de boletines                                                                         |                                                                        |
|             | Gestión de documentos bibliográficos                                                         |                                                                        |
| Iteración 2 | Gestión de currículum                                                                        | 4 semanas<br><br>La entrega se realizará en la segunda semana de abril |
|             | Gestión de proyectos<br>Gestión de postgrado                                                 |                                                                        |
| Iteración 3 | Gestión de plan<br>Buscar Documentos Bibliográficos<br>Administrar foro.<br>Participar foro. | 5 semanas<br><br>La entrega se realizara en la primera semana de mayo  |

Tabla 2.5 Plan de duración de las iteraciones

### 2.7- Modelo de diseño.

La plantilla del Modelo de Diseño, es el documento que se genera del diseño con las metáforas, donde se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto. En XP no se enfatiza la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema. Dicha arquitectura se asume de forma evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto, se solventan con la existencia de una metáfora. El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia

compartida que describe cómo debería funcionar el sistema. Teniendo en cuenta las características anteriores, se define en esta plantilla, un esbozo inicial del diseño del sistema, sin entrar en especificaciones, ni detalles, solo lo que el diseñador necesita para hacer un primer entregable del sistema. Esta plantilla proporciona ventajas, tales como:

- Permite confeccionar un diseño inicial y sencillo del sistema.
- Es la base para la definición de una futura arquitectura.

Para ver Modelo de diseño ver [\[ANEXO 2\]](#)

## **2.8- Conclusiones del Capítulo.**

En este capítulo se abordó la fase de planeación y diseño donde se delinearon las HU con la participación del cliente, logrando el resultado directo del intercambio entre los usuarios y desarrolladores, se llevó a efecto la planificación de iteraciones de cada HU a partir de la estimación del esfuerzo necesario de las mismas, obteniendo a través de dicha integración una vista general del sistema, culminando así esta fase y se determina que el equipo de trabajo está listo para pasar a la siguiente etapa de desarrollo.

## **Capítulo 3- Desarrollo y pruebas:**

### **3.1-Introducción.**

En este capítulo se inicia la fase de desarrollo y pruebas conforme a la metodología XP. Se presentan las tarjetas, clases, responsabilidades y colaboradores, que permitirán trabajar con una metodología basada en objetos, se realiza el desarrollo de las iteraciones a partir del desglose de las HU en tareas. Se describen igualmente las pruebas realizadas y se indican las respuestas de la aplicación en el empleo de las diferentes funcionalidades.

### **3.2- Clases, responsabilidades y colaboradores.**

En este epígrafe tiene lugar la realización de las tarjetas de clases, responsabilidades y colaboración, conocidas tradicionalmente como *tarjetas CRC*, las cuáles se realizan con el objetivo de facilitar la comunicación y documentar los resultados. Además, las mismas permiten la total participación y contribución del equipo de desarrollo en la tarea de diseño. Una tarjeta CRC representa un objeto, por tanto es una clase, cuyo nombre se ubica en forma de título en la parte superior de la tarjeta, los atributos y las responsabilidades más significativas se colocan a la izquierda y las clases implicadas con cada responsabilidad a la derecha, en la misma línea de su requerimiento correspondiente. Para mejor comprensión de las mismas, se determina agruparlas por HU. [5]

Para ver las tarjetas CRC ver [\[ANEXO 3\]](#)

### **3.3-Desarrollo de las iteraciones.**

Durante la fase planificación y diseño fueron detalladas las HU correspondientes a cada una de las iteraciones a desarrollar, teniendo en cuenta las prioridades y restricciones de tiempo, previstas por el cliente.

#### **3.3.1-Tareas por historias de usuario.**

Dentro del contenido de este plan, las HU se descomponen en tareas de programación o ingeniería, y a su vez, estas son asignadas al equipo de desarrollo para su implementación. Las tareas no tienen que ser entendidas necesariamente por el cliente, pues las mismas, sólo son utilizadas por los miembros del equipo de desarrollo, por lo que pueden ser escritas en lenguaje técnico. Estas se representan mediante las tarjetas de tareas. [5]

### Distribución de tareas por historia de usuario.

| Historia de usuario                  | Tareas                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gestión de usuarios                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar usuarios.</li><li>• Modificar usuarios.</li><li>• Eliminar usuarios.</li><li>• Mostrar usuarios registrados.</li></ul>            |
| Gestión de Publicaciones             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar publicaciones.</li><li>• Modificar publicaciones.</li><li>• Eliminar publicaciones.</li></ul>                                     |
| Gestión de Boletines                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar boletines.</li><li>• Modificar boletines.</li><li>• Eliminar boletines.</li></ul>                                                 |
| Gestión de Documentos Bibliográficos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar documentos bibliográficos.</li><li>• Modificar documentos bibliográficos.</li><li>• Eliminar documentos bibliográficos.</li></ul> |
| Gestión de Currículum                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar currículum.</li><li>• Modificar currículum.</li><li>• Eliminar currículum.</li></ul>                                              |
| Gestión de Proyectos                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar proyectos.</li><li>• Modificar proyectos.</li><li>• Eliminar proyectos.</li></ul>                                                 |
| Gestión de postgrado                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar postgrado.</li><li>• Modificar postgrado.</li><li>• Eliminar postgrado.</li></ul>                                                 |
| Gestión de plan                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Insertar plan.</li><li>• Modificar plan.</li><li>• Eliminar plan.</li></ul>                                                                |
| Administrar foro.                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Crear foro.</li><li>• Eliminar foro.</li></ul>                                                                                             |

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar comentario del foro.</li> </ul>                         |
| Buscar documentos bibliográficos. |                                                                                                           |
| Participar foro.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar foro.</li> <li>• Emitir comentario en foro.</li> </ul> |

Tabla 3.4.1 Distribución de tareas por historia de usuario.

### 3.3.2-Historias de usuario abordadas en la primera iteración.

| Historias de usuario                 | Tiempo de estimación (semanas) |      |
|--------------------------------------|--------------------------------|------|
|                                      | Estimación inicial             | Real |
| Gestión de usuarios                  | 1                              | 1    |
| Gestión de Publicaciones             | 1                              | 1    |
| Gestión de Boletines                 | 2                              | 2    |
| Gestión de documentos bibliográficos | 2                              | 2    |

Tabla 3.4.2 Historias abordadas en la primera iteración.

### Historias de usuario abordadas en la segunda iteración

| Historias de usuario  | Tiempo de estimación (semanas) |      |
|-----------------------|--------------------------------|------|
|                       | Estimación inicial             | Real |
| Gestión de currículum | 1                              | 1    |
| Gestión de proyectos  | 2                              | 2    |
| Gestión de postgrado  | 1                              | 1    |

Tabla 3.4.3 Historias de usuario abordadas en la segunda iteración

### Historias de usuario abordadas en la tercera iteración

| Historias de usuario             | Tiempo de estimación (semanas) |      |
|----------------------------------|--------------------------------|------|
|                                  | Estimación inicial             | Real |
| Buscar Documentos Bibliográficos | 1                              | 1    |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| Gestión de plan  | 1 | 1 |
| Administrar foro | 2 | 2 |
| Participar foro  | 1 | 1 |

**Tabla 3.4.4 Historias de usuario abordadas en la tercera iteración**

### **3.4- Pruebas.**

En la Programación Extrema es esencial el desarrollo de las pruebas, permitiendo probar continuamente el código. Cada vez que se desea implementar las funcionalidades que tendrá el software, XP propone una redacción sencilla de prueba, para ser pasada por el código posteriormente. El proceso constante de las pruebas permite la obtención de un producto con mayor calidad, y se ofrece a los programadores una mayor certeza en el trabajo que desempeñan. En la metodología XP hay dos tipos de pruebas; las unitarias o desarrollo dirigido por pruebas (TDD test driven development), desarrolladas por los programadores verificando su código de forma automática, y las pruebas de aceptación, las cuáles son evaluadas luego de culminar una iteración, se verifica así, que se cumplió la funcionalidad requerida por el cliente. Con estas normas se obtiene un código simple y funcional de manera bastante rápida y eficiente. Por esto es importante pasar las pruebas al 100%.

#### **3.4.1- Desarrollo dirigido por pruebas.**

El desarrollo dirigido por pruebas, se enfoca en la implementación orientada a pruebas. El código debe ser probado paso a paso para lograr un resultado, aunque no con lógica para el negocio, pero si funcional. Algunas personas confunden este término con las llamadas “pruebas de caja blanca” las cuáles se les practican a los métodos u operaciones para medir la funcionalidad del mismo, desde el punto de vista de validez del cliente. Sin embargo, el TDD se aplica antes de comenzar a implementar cada paso de la tarea en desarrollo, asumiendo que la prueba es insatisfactoria desde un inicio. Sólo una vez que se haya cumplido de la forma más sencilla posible la lógica del código a probar se asume como cumplida. Luego se realiza un proceso conocido como “refactorización” de código perteneciente a una de las doce prácticas planteadas por la metodología XP, el cual consiste en mantener el código en buen estado, modificándolo activamente

para que conserve claridad y sencillez. Es esencia el TDD y las pruebas de caja blanca se enfocan en la lógica del negocio.

### 3.4.2-Pruebas de aceptación.

Las pruebas de aceptación en XP, se pueden asociar con las pruebas de caja negra que se aplican en otras metodologías de desarrollo, sólo que se crean a partir de las historias de usuario y no por un listado de requerimientos. Durante las iteraciones, las HU se traducen a pruebas de aceptación. En ellas se especifican desde la perspectiva del cliente, los escenarios para probar que la HU ha sido implementada correctamente. La misma puede tener todas las pruebas de aceptación que necesite para asegurar su correcto funcionamiento. El objetivo que persiguen estas pruebas, es garantizar que las funcionalidades solicitadas por el cliente han sido realizadas. Una HU no se considera completa hasta que no ha transitado por sus pruebas de aceptación. Luego de ver los paradigmas anteriores empleados para la realización de las pruebas y reunirse con el cliente para su análisis, el mismo decidió que se lleve a cabo el proceso mediante las pruebas de aceptación.

La planilla utilizada para plasmar el contenido de las pruebas de aceptación se muestra a continuación.

**Planilla de prueba de aceptación.**

| <b>Prueba de aceptación</b>                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HU:</b> Nombre de la historia de usuario que va a comprobar su funcionamiento. |
| <b>Nombre:</b> Nombre del caso de prueba.                                         |
| <b>Descripción:</b> Descripción del propósito de la prueba.                       |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> Precondiciones para que la prueba se realice.    |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> Pasos para probar la funcionalidad.               |
| <b>Resultado:</b> Resultado que se desea de la prueba.                            |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada o denegada.                              |

**Tabla 2.10 Planilla de prueba de aceptación.**

### Pruebas de aceptación para la HU: Gestión de usuarios.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prueba de aceptación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>HU:</b> Gestión de usuarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la entrada de datos de usuarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Descripción:</b> Validación de entrada de datos de usuario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe introducir los datos propios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario intenta introducir sus datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Resultado:</b><br>Se emite un mensaje de error en caso de que: <ul style="list-style-type: none"><li>• No se introduzcan los datos solicitados.</li><li>• Se intente insertar un usuario que ya existe.</li><li>• Se intente introducir un formato no válido.</li><li>• Se intente introducir una contraseña mayor de 8 caracteres.</li><li>• Las contraseñas introducidas no coincidan.</li></ul> Se emite un mensaje en caso de información de éxito al insertar el usuario. |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tabla PA: Prueba para comprobar la de entrada de datos de usuarios.

Para ver las pruebas de aceptación ver [\[ANEXO 5\]](#)

### 3.5-Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se llevó a cabo la fase de desarrollo y pruebas. Se realiza el proceso de las iteraciones a partir de la distribución de tareas por HU, y se les practican las pruebas de aceptación a las funcionalidades de mayor importancia, logrando comprobar la efectividad del sistema logrando comprobar que cada HU haya sido implementada correctamente.

## **Capítulo 4- Estudio de factibilidad:**

### **4.1- Introducción.**

En los momentos actuales es muy importante tener en cuenta que a la hora de desarrollar un proyecto el mismo cuente con validez y eficiencia al momento de realizar su implementación, y por supuesto se hace preciso efectuar y evaluar la factibilidad antes de su elaboración. En general los productos informáticos no están exentos de posibles riesgos en la concepción del proyecto, por lo que es válido minimizar de forma razonable recursos humanos, materiales y financieros, de ahí que es de vital importancia estimar la relación costo-beneficio, así como el esfuerzo, capital humano y el tiempo de desarrollo que se demanda en la ejecución de los mismos.

En este capítulo se expone el estudio y factibilidad del proyecto, centrado en estimaciones de esfuerzo humano, tiempo de desarrollo para su ejecución y costo. Se estiman los beneficios tangibles e intangibles que representan para el sistema propuesto, un análisis de costos y beneficios.

### **4.2- Evaluación Costo-Beneficio.**

Los proyectos de informática, son evaluados según el criterio de Costo-Beneficio. Esta Metodología, plantea que la conveniencia de la ejecución de un proyecto se determina por la observación conjunta de dos factores:

- El costo, que involucra la implementación de la solución informática, adquisición y puesta en marcha del sistema hardware/software y los costos de operación asociados.
- La efectividad, que se entiende como la capacidad del proyecto para satisfacer la necesidad, solucionar el problema o lograr el objetivo para el cual se ideó, es decir, un proyecto será más o menos efectivo con relación al mayor o menor cumplimiento que alcance en la finalidad para la cual fue ideado (costo por unidad de cumplimiento del objetivo). El desarrollo de un producto informático, siempre tiene un costo.

Este puede estar justificado por los beneficios tanto tangibles como intangibles que origina el mismo. En este proceso, se necesita de una selección adecuada de los elementos más convenientes para su evaluación.

#### **4.3-Efectos Económicos.**

- Efectos directos.
- Efectos indirectos.
- Efectos externos.
- Intangibles.

##### **4.3.1-Efectos directos:**

###### **POSITIVOS:**

- Ahorro de tiempo en la búsqueda de información.
- Seguridad al guardar la información.
- El cliente ya cuenta con un sistema capaz de guardar grandes volúmenes de información de forma segura, eliminando los inconvenientes de que se pierdan o deterioren y que se acumulen de forma excesiva.
- El departamento dispone de toda la información relacionada con el medio ambiente de forma automatizada, lo que implica mayor seguridad y confiabilidad.

###### **NEGATIVOS:**

- Para el uso de esta aplicación implementada en plataforma Web se necesitará que la misma sea ejecutada con el navegador Mozilla Firefox, porque es con el que se trabajó en la elaboración del producto por lo que el diseño está adaptado a este tipo de navegador.

##### **4.3.2-Efectos indirectos:**

- Los efectos económicos observados que pudiera repercutir sobre otros mercados no son perceptibles, aunque este proyecto no está construido con la finalidad de venta.

##### **4.3.3- Efectos externos:**

- Se obtendrá un producto disponible que le facilitará gran parte del trabajo a los trabajadores del Centro de Estudios del Medio Ambiente (CEMA).

#### **4.3.4 –Efectos Intangibles:**

- En la valoración económica siempre hay elementos como perjuicio o beneficio, pero al momento de ponderar en unidades monetarias esto resulta difícil o prácticamente imposible. A fin de medir con precisión los efectos, deberán considerarse dos situaciones:

#### **Costos:**

- Resistencia al cambio.

#### **Beneficios:**

- Mayor comodidad, organización e información para los usuarios.
- Facilidad a la hora de buscar la información.
- Mejora en la calidad y visibilidad de la información.

#### **4.4-Ficha de Costo.**

Para determinar el costo económico del proyecto se utilizará el procedimiento para elaborar una Ficha de Costo de un Producto Informático. Para la elaboración de la ficha se consideran los siguientes elementos de costo, desglosados en moneda libremente convertible y moneda nacional.

#### Costos en Moneda Libremente Convertible:

##### ▪ Costos Directos.

1. Compra de equipos de cómputo: No procede.
2. Alquiler de equipos de cómputo: No procede.
3. Compra de licencia de Software: No procede.
4. Depreciación de equipos: \$ 25.00
5. Materiales directos: No procede.

Total: \$ 25.00 CUC

##### ▪ Costos Indirectos.

1. Formación del personal que elabora el proyecto: No procede.
2. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.
3. Gastos para el mantenimiento del centro: No procede.

4. Know How: No procede.

5. Gastos en representación: No procede.

Total: \$0.00.

- Gastos de distribución y venta.

1. Participación en ferias o exposiciones: No procede.

2. Gastos en transportación: No procede.

3. Compra de materiales de propagandas: No procede.

Total: \$0.00.

Costos en Moneda Nacional:

- Costos Directos.

1. Salario del personal que laborará en el proyecto: \$100.00.

2. El 12,5% del total de gastos por salarios se dedica a la seguridad social:  
No procede.

3. El 9.09% del salario total, por concepto de vacaciones a acumular: No  
procede.

4. Gasto por consumo de energía eléctrica: \$ 40.40.

5. Gastos en llamadas telefónicas: No procede.

6. Gastos administrativos: No procede.

Total: \$ 140.40 MN

Como se hizo referencia anteriormente, la técnica seleccionada para evaluar la factibilidad del proyecto es la Metodología Costo-Efectividad. Teniendo en cuenta que el costo para este proyecto es despreciable, tómese como costo el tiempo empleado por el Web máster para mantener el sitio actualizado en todo momento.

#### **4.5-Conclusiones del capítulo.**

En este capítulo se realizó el estudio de factibilidad mediante La Metodología Costo Efectividad (Beneficio), analizó los efectos económicos, los beneficios y costos intangibles, además se calculó el costo de ejecución del proyecto mediante la ficha de costo arrojando como resultado \$25.00 CUC y \$140.40 MN demostrándose la factibilidad del proyecto.

## **Conclusiones Generales.**

El sistema se desarrolla siguiendo la metodología XP, y se utilizaron representaciones para la modelación de todas las fases del proyecto. El sistema resultante está provisto de un ambiente cómodo, fácil de entender, que cumple los estándares de diseño y utiliza técnicas modernas de programación orientada a objetos, para esto se siguieron los siguientes pasos:

- Para el desarrollo del portal Web vertical para el CEMA se utilizó como guía la implementación de sistemas similares en nuestro país. El desarrollo alcanzado por los Sistemas para la Gestión de Contenidos bajo licencias libres, contribuyó notablemente al cumplimiento de nuestro objetivo.
- En la actualidad está muy extendido el uso de metodologías ágiles para guiar el proceso de desarrollo de aplicaciones informáticas, cuando las características del proyecto lo requieran. Específicamente XP es una de las preferidas y más estandarizadas, en nuestro entorno su utilización permitió obtener un sistema documentado y funcional.
- Las pruebas de aceptación demuestran la efectividad del sistema teniendo en cuenta las exigencias del usuario.

Por todo lo anterior se concluye que los objetivos propuestos en el presente proyecto han sido cumplidos satisfactoriamente.

## **Recomendaciones.**

Los objetivos trazados al inicio de esta investigación han sido logrados, al mismo tiempo, en el transcurso del proceso de desarrollo, ha quedado evidenciado, que la propuesta es sólo la primera fase de un proyecto que puede ser mucho más amplio. Por tanto se hacen las siguientes recomendaciones.

- Continuar trabajando en el sistema con el objetivo de seguir perfeccionándolo para obtener mejores resultados.

## Referencias bibliográficas.

1. **Cuaresma, SergiBlanco.(2012).** Metodologías de desarrollo. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] <http://www.marblestation.com/?p=644>.
2. Worldlingo (2012). *Proceso unificado racional de IBM*. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] [http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/IBM\\_Rational\\_Unified\\_Process](http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/IBM_Rational_Unified_Process).
3. EcuRed. *Proceso unificado racional de IBM*. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] [http://www.ecured.cu/index.php/Proceso\\_Unificado\\_de\\_Development#Fases](http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_Unificado_de_Development#Fases).
4. Metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] <http://adonisnet.files.wordpress.com>.
5. **Joskowicz, Ing.José.** Reglas y Prácticas en eXtreme Programming. [En línea] [Citado el: 10 de abril de 2012.] <http://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>.
6. **Luis Giraldo, Yuliana Zapata.** HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE INGENIERIA DE SW PARA LINUX. [En línea] [Citado el: 15 de abril de 2012.] [http://hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,\\_id=17](http://hugolopez.phi.com.co/.../file=Giraldo-Zapata-Herramientas%20de%20ISW.pdf,_id=17).
7. Free Download Manager- Sitio de descargas de software. *Paradigma visual para UML (Plataforma Java) (Visual Paradigm for UML [Java Platform]) 6.0*. [En línea] [Citado el: 15 de abril de 2012.] [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma\\_Visual\\_para\\_UML\\_%5Bcuenta\\_de\\_Plataforma\\_de\\_Java\\_14715\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_%5Bcuenta_de_Plataforma_de_Java_14715_p/).
8. **Medina, Yennifer.** Ingeniería de Software. [En línea] [Citado el: 15 de abril de 2012.] <http://yennifermedina.blogspot.es/>.
9. Computer Audio Video System Integrator(CAVSI). *¿Qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD?* [En línea] [Citado el: 16 de abril de 2012.] <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd/>.

10. **Pecos, Daniel.** PostgreSQL vs. MySQL. [En línea] [Citado el: 16 de abril de 2012.] [http://danielpecos.com/docs/mysql\\_postgres/x57.html](http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x57.html).
11. Taringa.Inteligencia Colectiva. *PHP 5 todo lo que necesitas (1 solo link) y el Zend Studio v.* [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2012.] [http://www.taringa.net/posts/downloads/894620/PHP-5-todo-lo-que-necesitas-\\_1-solo-link\\_-y-el-Zend-Studio-v.html](http://www.taringa.net/posts/downloads/894620/PHP-5-todo-lo-que-necesitas-_1-solo-link_-y-el-Zend-Studio-v.html).
12. Taringa. *110 programas gratuitos en un solo link.* [En línea] [Citado el: 20 de abril de 2012.] <http://www.taringa.net/posts/downloads/5084555/110-programas-gratuitos-en-un-solo-link.html>.
13. Creador Gráfico. *Archivo etiqueta CMS.* [En línea] [Citado el: 30 de abril de 2012.] <http://creadorgrafico.com/?tag=cms>.
14. VersioNet.com. *Drupal.* [En línea] [Citado el: 30 de abril de 2012.] <http://www.versionet.com/drupal>.
15. **Segan.** drupaleros.com.ar. *¿Qué es Drupal?* [En línea] [Citado el: 30 de abril de 2012.] <http://drupaleros.com.ar/node/28>.
16. **Ingenieria, CeronJC.** Joomla CMS- Sistema de Gestión de Contenidos. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] [http://www.ceronjc.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=60&Itemid=69](http://www.ceronjc.com/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=69).
17. **Rincón, Carlos.** Blog. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] <http://carlos.rinconsanchez.com/drupal-vs-joomla-una-comparativa-sincera-de-un-consultor-de-ibm>.
18. **Hinostroza, Raul Rodas.** LinuxCentro.net. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>.
19. Estréllate y arde. Goodbye Microsoft, Hello Linux. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] <http://www.estrellateyarde.org/discover/manual-javascript-lo-mas-basico>.

20. Desarrollo Web. Diseño, desarrollo y ejemplos de páginas web. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] <http://www.vadewebs.es/programacion>.
21. Páginas Web sobre HTML y CSS. [En línea] [Citado el: 2 de mayo de 2012.] <https://belenus.unirioja.es/~guprado/pagweb/caraccss.html>.
22. **Pérez, Javier Eguíluz**. librosweb.es. [En línea] [Citado el: 4 de mayo de 2012.] <http://www.librosweb.es/xhtml/>.
23. **Barea, Julian Vida**. GyC2001 Desarrollo Web. [En línea] [Citado el: 4 de mayo de 2012.] <http://www.gyc2001.com/ventajas-xhtml.php>.
24. **María José Pérez Fernández, Julio Villena Román**. Trabajo de Diploma. [En línea] septiembre de 2009. [Citado el: 8 de mayo de 2012.] [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/7562/1/PFC\\_MJose\\_Perez\\_Fernandez.pdf](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/7562/1/PFC_MJose_Perez_Fernandez.pdf).
25. **Ferrer, Fernando**. Al final de la Rambla. [En línea] [Citado el: 8 de mayo de 2012.] <http://fferrer.dsic.upv.es/cursos/Windows/Avanzado/ch08s02.html>.

## **Bibliografía.**

-Achour Mehdi, y otros Manual de PHP [En línea]. - 2005. - abril del 2012. - <http://es.php.net/manual/es/>.

-Ajaxcrud.com Ajaxcrud.com [En línea]. - 2009. - abril del 2012. - <http://www.ajaxcrud.com/index.php>.

-BECK K. Extreme Programming Explained. Embrace Change [Libro]. - [s.l.] : Pearson Education, 1999.

-Eaprende.com Aprende.com. [En línea] // Gestor de Base de Datos: MySQL, PostgreSQL, SQLite. - 2001. - mayo del 2012. - <http://www.eaprende.com/gestor-de-basededatos-mysql-postresql-sqlite.html>.

-Htmlpoint.com Htmlpoint.com [En línea] // ¿Qué es Apache?. - 2008. - mayo del 2012. - <http://www.htmlpoint.com/faq/apache/01.htm>.

-Intercambiosvirtuales.org [En línea] // PHP Designer 2008 v6.0.2.0 Professional. - 2009. - mayo del 2012. - <http://www.intercambiosvirtuales.org/software/php-designer-2008-v6020-professional>.

-Janium.com Janium.com [En línea] // Aplicaciones basadas en Web. - 2009. - junio del 2012. <http://www.janium.com/page2/page1/page6/page7/page7.html>.

-Wikipedia.org Wikipedia, la enciclopedia libre [En línea]. - junio del 2012. - <http://www.eswikipedia.org>.

## Anexos.

### ANEXO 1: HISTORIAS DE USUARIO

#### HU No.1: Gestionar Usuarios

| Historia de usuario                                                                         |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 1                                                                                   | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los usuarios.                                          |                                    |
| Prioridad en el negocio: Alta                                                               | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 3                                                                         | Iteración asignada: 1              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                            |                                    |
| Descripción: El usuario debe insertar los datos correspondientes para entrar en el sistema. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                   |                                    |

Tabla HU No.1: Gestionar usuarios

#### HU No.2: Gestionar Publicaciones

| Historia de usuario                                                                                                                |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 2                                                                                                                          | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de las publicaciones.                                                                            |                                    |
| Prioridad en el negocio: Alta                                                                                                      | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                                                                                | Iteración asignada: 1              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                                                   |                                    |
| Descripción: Consiste en adicionar diferentes publicaciones en el sitio, a las cuales tendrá acceso el usuario según su necesidad. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                                                          |                                    |

Tabla HU No.2: Gestionar publicaciones.

### HU No.3: Gestionar Boletines

| Historia de usuario                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 3                                                                                                 | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los boletines.                                                       |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                                                            | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                                                       | Iteración asignada: 1              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                          |                                    |
| Descripción: Consiste en insertar boletines actualizados en el sitio, para mantener informado al usuario. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                                 |                                    |

Tabla HU No.3: Gestionar boletines.

### HU No.4: Gestión de documentos bibliográficos

| Historia de usuario                                                 |                                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 4                                                           | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los documentos bibliográficos. |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                      | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                 | Iteración asignada: 2              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                    |                                    |
| Descripción: Consiste en publicar documentos bibliográficos.        |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                           |                                    |

Tabla HU No.4: Gestionar documentos bibliográficos.

### HU No.5: Gestión de Currículum

| Historia de usuario                                                           |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 5                                                                     | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los curriculum.                          |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                                | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                           | Iteración asignada: 2              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                              |                                    |
| Descripción: Publicación de los curriculum de los integrantes del Portal Web. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                     |                                    |

Tabla HU No.5: Gestionar curriculum.

### HU No.6: Gestión de proyectos

| Historia de usuario                                                                             |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 6                                                                                       | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los proyectos.                                             |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                                                  | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                                             | Iteración asignada: 2              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                |                                    |
| Descripción: Se adicionaran los proyectos para que el usuario tenga conocimiento de los mismos. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                       |                                    |

Tabla HU No.6: Gestionar proyectos.

### HU No.7: Gestión de postgrados

| Historia de usuario                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 7                                                                                                 | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los cursos de postgrado.                                             |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                                                            | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                                                       | Iteración asignada: 2              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                          |                                    |
| Descripción: Se adicionaran los cursos de postgrado para que el usuario tenga conocimiento de los mismos. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                                 |                                    |

Tabla HU No.7: Gestionar postgrado.

### HU No.8: Gestión de planes

| Historia de usuario                                                                                     |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número: 8                                                                                               | Usuario: Representante del Sistema |
| Nombre: Gestión de la información de los planes de trabajo.                                             |                                    |
| Prioridad en el negocio: media                                                                          | Riesgo en desarrollo: medio        |
| Puntos estimados: 2                                                                                     | Iteración asignada: 3              |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                        |                                    |
| Descripción: Se adicionaran los planes de trabajo para que el usuario tenga conocimiento de los mismos. |                                    |
| Observaciones: Confirmado con el cliente.                                                               |                                    |

Tabla HU No.8: Gestionar postgrado.

### HU No.9: Buscar Documentos Bibliográficos

| Historia de usuario                                                                                                          |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Número:</b> 9                                                                                                             | <b>Usuario:</b> Representante del Sistema |
| <b>Nombre:</b> Gestión de la información de los documentos bibliográficos.                                                   |                                           |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> media                                                                                        | <b>Riesgo en desarrollo:</b> medio        |
| <b>Puntos estimados:</b> 2                                                                                                   | <b>Iteración asignada:</b> 3              |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                                      |                                           |
| <b>Descripción:</b> La búsqueda de documentos bibliográficos por atributos le hará más fácil y rápido el trabajo al usuario. |                                           |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado con el cliente.                                                                             |                                           |

Tabla HU No.9: Buscar Documentos Bibliográficos por atributos

### HU No.10: Administrar foro

| Historia de usuario                                                                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Número:</b><br>10                                                                                                     | <b>Usuario:</b> Representante del Sistema |
| <b>Nombre:</b> Gestión de la información del foro.                                                                       |                                           |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> media                                                                                    | <b>Riesgo en desarrollo:</b> medio        |
| <b>Puntos estimados:</b> 2                                                                                               | <b>Iteración asignada:</b> 3              |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                                  |                                           |
| <b>Descripción:</b> Se contará con un foro para permitir que los usuarios interactúen entre si sobre un tema específico. |                                           |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado con el cliente.                                                                         |                                           |

Tabla HU No.10: Administrar foro.

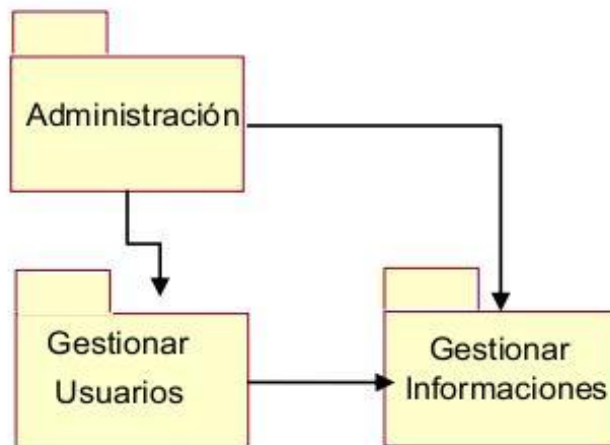
### HU No.11: Participar foro

| Historia de usuario                                                                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Número:</b><br>11                                                                                                     | <b>Usuario:</b> Representante del Sistema |
| <b>Nombre:</b> Gestión de la información del foro.                                                                       |                                           |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> media                                                                                    | <b>Riesgo en desarrollo:</b> medio        |
| <b>Puntos estimados:</b> 2                                                                                               | <b>Iteración asignada:</b> 3              |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                                  |                                           |
| <b>Descripción:</b> Se contará con un foro para permitir que los usuarios interactúen entre si sobre un tema específico. |                                           |
| <b>Observaciones:</b> Confirmado con el cliente.                                                                         |                                           |

Tabla HU No.11: Participar foro.

## ANEXO 2: MODELO DE DISEÑO.

### Diagrama de Paquetes



Observaciones:

El Administrador es el encargado de todo lo referente a la administración de la aplicación, una vez que crea los usuarios y configura sus permisos, estos se encargan de la gestión de informaciones.

### ANEXO 3: TARJETAS CRC

#### Tarjeta CRC No.1 Gestionar Usuarios

|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Usuarios |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio    |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                      | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de usuarios.                    | Insertar_ Usuarios    |
| Modificar datos de usuarios.                   | Modificar_ Usuarios   |
| Eliminar datos de usuarios.                    | Eliminar_ Usuarios    |
| Mostrar usuarios registrados.                  | Mostrar_ Usuarios     |
| Cambiar Contraseña                             | Cambiar_ Contraseña   |

Tabla Tarjeta CRC No.1

#### Tarjeta CRC No.2 Gestionar Publicaciones

|                                                     |                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Publicaciones |                          |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio         |                          |
| <b>Responsabilidades:</b>                           | <b>Colaboradores:</b>    |
| Insertar datos de las publicaciones.                | Insertar_ Publicaciones  |
| Modificar datos de las publicaciones.               | Modificar_ Publicaciones |
| Eliminar datos de las publicaciones.                | Eliminar_ Publicaciones  |
| Mostrar datos de las publicaciones.                 | Mostrar_ Publicaciones   |

Tabla Tarjeta CRC No.2

### Tarjeta CRC No.3 Gestionar Boletines

|                                                 |                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Boletines |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio     |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                       | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los boletines.                | Insertar_ Boletines   |
| Modificar datos de los boletines.               | Modificar_ Boletines  |
| Eliminar datos de los boletines.                | Eliminar_ Boletines   |
| Mostrar datos de los boletines.                 | Mostrar_ Boletines    |

Tabla Tarjeta CRC No.3

### Tarjeta CRC No.4 Gestionar Documentos Bibliográficos

|                                                                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Documentos_ Bibliográficos |                                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio                      |                                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                                        | <b>Colaboradores:</b>                 |
| Insertar datos de los documentos bibliográficos.                 | Insertar_ Documentos_ Bibliográficos  |
| Modificar datos de los documentos bibliográficos.                | Modificar_ Documentos_ Bibliográficos |
| Eliminar datos de los documentos bibliográficos.                 | Eliminar_ Documentos_ Bibliográficos  |
| Mostrar datos de los documentos bibliográficos.                  | Mostrar_ Documentos_ Bibliográficos   |

Tabla Tarjeta CRC No.4

### Tarjeta CRC No.5 Gestionar Currículum

|                                                  |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Currículum |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio      |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                        | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los currículos.                | Insertar_ Currículum  |
| Modificar datos de los currículos.               | Modificar_ Currículum |
| Eliminar datos de los currículos.                | Eliminar_ Currículum  |
| Mostrar datos de los currículos.                 | Mostrar_ Currículum   |

Tabla Tarjeta CRC No.5

### Tarjeta CRC No.6 Gestionar Proyectos

|                                                 |                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Proyectos |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio     |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                       | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los proyectos.                | Insertar_ Proyectos   |
| Modificar datos de los proyectos.               | Modificar_ Proyectos  |
| Eliminar datos de los proyectos.                | Eliminar_ Proyectos   |
| Mostrar datos de los proyectos.                 | Mostrar_ Proyectos    |

Tabla Tarjeta CRC No.6

### Tarjeta CRC No.7 Gestionar Postgrados

|                                                  |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Postgrados |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio      |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                        | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los postgrados.                | Insertar_ postgrados  |
| Modificar datos de los postgrados.               | Modificar_ postgrados |

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| Eliminar datos de los postgrados. | Eliminar_ postgrados |
| Mostrar datos de los postgrados.  | Mostrar_ postgrados  |

Tabla Tarjeta CRC No.7

### Tarjeta CRC No.8 Gestionar Planes

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Gestionar_ Planes |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio  |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                    | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los planes.                | Insertar_ planes      |
| Modificar datos de los planes.               | Modificar_ planes     |
| Eliminar datos de los planes.                | Eliminar_ planes      |
| Mostrar datos de los planes.                 | Mostrar_ planes       |

Tabla Tarjeta CRC No.8

### Tarjeta CRC No.9 Buscar Documentos Bibliográficos por atributos

|                                                                              |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Búsqueda_ Documentos Bibliográficos por atributos |                                                    |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio                                  |                                                    |
| <b>Responsabilidades:</b>                                                    | <b>Colaboradores:</b>                              |
| Insertar datos de los documentos bibliográficos por atributos.               | Insertar_ Documentos Bibliográficos por atributos  |
| Modificar datos de los documentos bibliográficos por atributos.              | Modificar_ Documentos Bibliográficos por atributos |
| Eliminar datos de los documentos bibliográficos por atributos.               | Eliminar_ Documentos Bibliográficos por atributos  |
| Mostrar datos de los documentos bibliográficos por atributos.                | Mostrar_ Documentos Bibliográficos por atributos   |

Tabla Tarjeta CRC No.9

**Tarjeta CRC No.10 Administrar Foro**

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Administrar_ Foro |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio  |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                    | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los foros.                 | Insertar_ Foro        |
| Modificar datos de los foros.                | Modificar_ Foro       |
| Eliminar datos de los foros.                 | Eliminar_ Foro        |
| Mostrar datos de los foros.                  | Mostrar_ Foro         |

Tabla Tarjeta CRC No.10

**Tarjeta CRC No.11 Participar Foro**

|                                             |                       |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Nombre de la clase:</b> Participar_ Foro |                       |
| <b>Tipo de la clase:</b> Lógica del negocio |                       |
| <b>Responsabilidades:</b>                   | <b>Colaboradores:</b> |
| Insertar datos de los foros.                | Insertar_ Foro        |
| Modificar datos de los foros.               | Modificar_ Foro       |
| Eliminar datos de los foros.                | Eliminar_ Foro        |
| Mostrar datos de los foros.                 | Mostrar_ Foro         |

Tabla Tarjeta CRC No.11

**ANEXO 4: TARJETAS DE TAREAS.**

**Tarjeta de tarea No.1: Insertar los datos de los usuarios**

|                                                         |                           |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Tarea ingeniería</b>                                 |                           |
| <b>Número tarea:</b> 1                                  | <b>Número historia:</b> 1 |
| <b>Nombre tarea:</b> Insertar los datos de los usuarios |                           |

|                                                                              |                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                            | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 10/02/2012                                              | <b>Fecha fin:</b> 11/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                      |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita introducir los datos de los usuarios |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 1

#### Tarjeta de tarea No.2: Modificar los datos de los usuarios

| Tarea ingeniería                                                            |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 2                                                      | <b>Número historia:</b> 1    |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar los datos de los usuarios                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                           | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 12/02/2012                                             | <b>Fecha fin:</b> 13/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                     |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita Modificar los datos de los usuarios |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 2

#### Tarjeta de tarea No.3: Eliminar los datos de los usuarios

| Tarea ingeniería                                                           |                              |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 3                                                     | <b>Número historia:</b> 1    |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar los datos de los usuarios                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                          | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 14/02/2012                                            | <b>Fecha fin:</b> 15/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                    |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita Eliminar los datos de los usuarios |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 3

#### Tarjeta de tarea No.4: Mostrar los datos de los usuarios

| Tarea ingeniería |
|------------------|
|------------------|

|                                                                           |                              |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 4                                                    | <b>Número historia:</b> 1    |
| <b>Nombre tarea:</b> Mostrar los datos de los usuarios                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                         | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 16/02/2012                                           | <b>Fecha fin:</b> 17/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                   |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita Mostrar los datos de los usuarios |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 4

#### Tarjeta de tarea No.5: Cambiar Contraseña

| Tarea ingeniería                                                                 |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 5                                                           | <b>Número historia:</b> 1    |
| <b>Nombre tarea:</b> Cambiar contraseñas de los usuarios                         |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                                | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 17/02/2012                                                  | <b>Fecha fin:</b> 18/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                          |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita cambiar las contraseñas de los usuarios. |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 5

#### Tarjeta de tarea No.6: Insertar datos de las publicaciones

| Tarea ingeniería                                                                 |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 6                                                           | <b>Número historia:</b> 2    |
| <b>Nombre tarea:</b> Insertar los datos de las publicaciones.                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                                | <b>Puntos estimados:</b> 1   |
| <b>Fecha inicio:</b> 19/02/2012                                                  | <b>Fecha fin:</b> 20/02/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                          |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita insertar los datos de las publicaciones. |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 6

**Tarjeta de tarea No.7: Modificar datos de las publicaciones**

| Tarea ingeniería                                                          |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 7                                                           | Número historia: 2    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de las publicaciones                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 21/02/2012                                                  | Fecha fin: 22/02/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                          |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita Modificar los datos de las publicaciones |                       |

**Tabla Tarjeta de tarea No. 7**

**Tarjeta de tarea No.8: Eliminar los datos de las publicaciones**

| Tarea ingeniería                                                         |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 8                                                          | Número historia: 2    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de las publicaciones                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                               | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 23/02/2012                                                 | Fecha fin: 24/02/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                         |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita eliminar los datos de las publicaciones |                       |

**Tabla Tarjeta de tarea No. 8**

**Tarjeta de tarea No.9: Mostrar los datos de las publicaciones**

| Tarea ingeniería                                                        |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 9                                                         | Número historia: 2    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de las publicaciones                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                              | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 25/02/2012                                                | Fecha fin: 27/02/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                        |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de las publicaciones |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 9

**Tarjeta de tarea No.10: Insertar los datos de los boletines**

| Tarea ingeniería                                                     |                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 10                                                     | Número historia: 3   |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los boletines                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                           | Puntos estimados: 1  |
| Fecha inicio: 28/02/2012                                             | Fecha fin: 1/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                     |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los boletines |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 10

**Tarjeta de tarea No.11: Modificar los datos de los boletines**

| Tarea ingeniería                                   |                      |
|----------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 11                                   | Número historia: 3   |
| Nombre tarea: modificar los datos de los boletines |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                         | Puntos estimados: 1  |
| Fecha inicio: 2/03/2012                            | Fecha fin: 3/03/2012 |

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                      |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita modificar los datos de los boletines |

Tabla Tarjeta de tarea No. 11

**Tarjeta de tarea No.12: Eliminar los datos de los boletines**

| Tarea ingeniería                                                            |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 12                                                     | <b>Número historia:</b> 3   |
| <b>Nombre tarea:</b> eliminar los datos de los boletines                    |                             |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                           | <b>Puntos estimados:</b> 1  |
| <b>Fecha inicio:</b> 2/03/2012                                              | <b>Fecha fin:</b> 3/03/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                     |                             |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita eliminar los datos de los boletines |                             |

Tabla Tarjeta de tarea No. 12

**Tarjeta de tarea No.13: Mostrar los datos de los boletines**

| Tarea ingeniería                                                           |                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 13                                                    | <b>Número historia:</b> 3   |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar los datos de los boletines                  |                             |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                          | <b>Puntos estimados:</b> 1  |
| <b>Fecha inicio:</b> 4/03/2012                                             | <b>Fecha fin:</b> 7/03/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                    |                             |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita Mostrar los datos de los boletines |                             |

Tabla Tarjeta de tarea No. 13

**Tarjeta de tarea No.14: Insertar los datos de los documentos bibliográficos**

| Tarea ingeniería                                                                      |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 14                                                                      | Número historia: 4    |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los documentos bibliográficos.                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                            | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 8/03/2012                                                               | Fecha fin: 11/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                      |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los documentos bibliográficos. |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 14

**Tarjeta de tarea No.15: Modificar los datos de los documentos bibliográficos**

| Tarea ingeniería                                                                       |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 15                                                                       | Número historia: 4    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los documentos bibliográficos.                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                             | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 12/03/2012                                                               | Fecha fin: 16/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                       |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita modificar los datos de los documentos bibliográficos. |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 15

**Tarjeta de tarea No.16: Eliminar los datos de los documentos bibliográficos**

| Tarea ingeniería                                                                      |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 16                                                                      | Número historia: 4    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de los documentos bibliográficos.                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                            | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 16/03/2012                                                              | Fecha fin: 19/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                      |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita eliminar los datos de los documentos bibliográficos. |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 16

**Tarjeta de tarea No.17: Mostrar los datos de los documentos bibliográficos**

| Tarea ingeniería                                                                     |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 17                                                                     | Número historia: 4    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los documentos bibliográficos.                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                           | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 20/03/2012                                                             | Fecha fin: 24/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                     |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los documentos bibliográficos. |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 17

**Tarjeta de tarea No.18: Insertar datos de los currículos**

| Tarea ingeniería                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 18                                                      | Número historia: 5    |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los currículos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                            | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 25/03/2012                                              | Fecha fin: 26/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                      |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los currículos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 18

**Tarjeta de tarea No.19: Modificar los datos de los currículos**

| Tarea ingeniería                                                       |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 19                                                       | Número historia: 5    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los currículos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                             | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 27/03/2012                                               | Fecha fin: 28/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                       |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita modificar los datos de los currículos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 19

**Tarjeta de tarea No.20: Eliminar datos de los currículos**

| Tarea ingeniería                                   |                       |
|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 20                                   | Número historia: 5    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de los currículos |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                         | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 25/03/2012                           | Fecha fin: 26/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo   |                       |

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita eliminar los datos de los currículos |
|------------------------------------------------------------------------------|

Tabla Tarjeta de tarea No. 20

**Tarjeta de tarea No.21: Mostrar los datos de los currículos**

| Tarea ingeniería                                                     |                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 21                                                     | Número historia: 5    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los currículos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                           | Puntos estimados: 1   |
| Fecha inicio: 27/03/2012                                             | Fecha fin: 28/03/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                     |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los currículos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 21

**Tarjeta de tarea No.22: Insertar los datos de los proyectos**

| Tarea ingeniería                                                     |                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 22                                                     | Número historia: 6   |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los proyectos                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                           | Puntos estimados: 2  |
| Fecha inicio: 3/04/2012                                              | Fecha fin: 7/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                     |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los proyectos |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 22

**Tarjeta de tarea No.23: Modificar los datos de los proyectos**

| Tarea ingeniería                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 23                                                      | Número historia: 6    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los proyectos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                            | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 8/04/2012                                               | Fecha fin: 12/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                      |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita modificar los datos de los proyectos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 23

**Tarjeta de tarea No.24: Eliminar los datos de los proyectos**

| Tarea ingeniería                                                     |                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 24                                                     | Número historia: 6    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de los proyectos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                           | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 13/04/2012                                             | Fecha fin: 15/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                     |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita eliminar los datos de los proyectos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 24

**Tarjeta de tarea No.25: Mostrar los datos de los proyectos**

| Tarea ingeniería                                                    |                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 25                                                    | Número historia: 6    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los proyectos                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                          | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 16/04/2012                                            | Fecha fin: 20/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                    |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los proyectos |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 25

**Tarjeta de tarea No.26: Insertar los datos de los postgrados**

| Tarea ingeniería                                                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 26                                                      | Número historia: 7   |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los postgrados                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                            | Puntos estimados: 2  |
| Fecha inicio: 3/04/2012                                               | Fecha fin: 7/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                      |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los postgrados |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 26

**Tarjeta de tarea No.27: Modificar los datos de los postgrados**

| Tarea ingeniería                                                       |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 27                                                       | Número historia: 7    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los postgrados                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                             | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 8/04/2012                                                | Fecha fin: 12/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                       |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita modificar los datos de los postgrados |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 27

**Tarjeta de tarea No.28: Eliminar los datos de los postgrados**

| Tarea ingeniería                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 28                                                      | Número historia: 7    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de los postgrados                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                            | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 13/04/2012                                              | Fecha fin: 15/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                      |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita eliminar los datos de los postgrados |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 28

**Tarjeta de tarea No.29: Mostrar los datos de los postgrados**

| Tarea ingeniería                                                     |                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 29                                                     | Número historia: 7    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los postgrados                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                           | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 16/04/2012                                             | Fecha fin: 20/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                     |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los postgrados |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 29

**Tarjeta de tarea No.30: Insertar los datos de los planes**

| Tarea ingeniería                                                  |                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 30                                                  | Número historia: 8   |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los planes                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                        | Puntos estimados: 2  |
| Fecha inicio: 3/04/2012                                           | Fecha fin: 7/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                  |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los planes |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 30

**Tarjeta de tarea No.31: Modificar los datos de los planes**

| Tarea ingeniería                                                   |                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 31                                                   | Número historia: 8    |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los planes                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                         | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 8/04/2012                                            | Fecha fin: 12/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                   |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita modificar los datos de los planes |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 31

**Tarjeta de tarea No.32: Eliminar los datos de los planes**

| Tarea ingeniería                                                  |                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 32                                                  | Número historia: 8    |
| Nombre tarea: Eliminar los datos de los planes                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                        | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 13/04/2012                                          | Fecha fin: 15/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                  |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita eliminar los datos de los planes |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 32

**Tarjeta de tarea No.33: Mostrar los datos de los planes**

| Tarea ingeniería                                                 |                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 33                                                 | Número historia: 8    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los planes                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                       | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 16/04/2012                                         | Fecha fin: 20/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                 |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los planes |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 33

**Tarjeta de tarea No.34: Insertar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.**

| Tarea ingeniería                                                                                    |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 34                                                                                    | Número historia: 9   |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                                          | Puntos estimados: 2  |
| Fecha inicio: 3/04/2012                                                                             | Fecha fin: 7/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                    |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los documentos bibliográficos por atributos. |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 34

**Tarjeta de tarea No.35: Modificar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.**

| Tarea ingeniería                                                                                            |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 35                                                                                     | <b>Número historia:</b> 9    |
| <b>Nombre tarea:</b> Modificar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                                                           | <b>Puntos estimados:</b> 2   |
| <b>Fecha inicio:</b> 8/04/2012                                                                              | <b>Fecha fin:</b> 12/04/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                     |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita modificar los datos de los documentos bibliográficos por atributos. |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 35

**Tarjeta de tarea No.36: Eliminar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.**

| Tarea ingeniería                                                                                           |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 36                                                                                    | <b>Número historia:</b> 9    |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                                                          | <b>Puntos estimados:</b> 2   |
| <b>Fecha inicio:</b> 13/04/2012                                                                            | <b>Fecha fin:</b> 15/04/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                                                    |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita eliminar los datos de los documentos bibliográficos por atributos. |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 36

**Tarjeta de tarea No.37: Mostrar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.**

| Tarea ingeniería                                                                                   |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Número tarea: 37                                                                                   | Número historia: 9    |
| Nombre tarea: Mostrar los datos de los documentos bibliográficos por atributos.                    |                       |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                                                         | Puntos estimados: 2   |
| Fecha inicio: 16/04/2012                                                                           | Fecha fin: 20/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                                                   |                       |
| Descripción: Esta tarea facilita mostrar los datos de los documentos bibliográficos por atributos. |                       |

Tabla Tarjeta de tarea No. 37

**Tarjeta de tarea No.38: Insertar los datos de los foros**

| Tarea ingeniería                                                 |                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Número tarea: 38                                                 | Número historia: 10  |
| Nombre tarea: Insertar los datos de los foros                    |                      |
| Tipo de tarea : Desarrollo                                       | Puntos estimados: 2  |
| Fecha inicio: 3/04/2012                                          | Fecha fin: 7/04/2012 |
| Programador responsable: Milagro Jardinez Ocampo                 |                      |
| Descripción: Esta tarea facilita insertar los datos de los foros |                      |

Tabla Tarjeta de tarea No. 38

**Tarjeta de tarea No.39: Modificar los datos de los foros**

| Tarea ingeniería                               |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Número tarea: 39                               | Número historia: 10 |
| Nombre tarea: Modificar los datos de los foros |                     |

|                                                                          |                              |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                        | <b>Puntos estimados:</b> 2   |
| <b>Fecha inicio:</b> 8/04/2012                                           | <b>Fecha fin:</b> 12/04/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                  |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita modificar los datos de los foros |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 39

#### Tarjeta de tarea No.40: Eliminar los datos de los foros

| Tarea ingeniería                                                        |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 40                                                 | <b>Número historia:</b> 10   |
| <b>Nombre tarea:</b> Eliminar los datos de los foros                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                       | <b>Puntos estimados:</b> 2   |
| <b>Fecha inicio:</b> 13/04/2012                                         | <b>Fecha fin:</b> 15/04/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                 |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita eliminar los datos de los foros |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 40

#### Tarjeta de tarea No.41: Mostrar los datos de los foros

| Tarea ingeniería                                                       |                              |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Número tarea:</b> 41                                                | <b>Número historia:</b> 10   |
| <b>Nombre tarea:</b> Mostrar los datos de los foros                    |                              |
| <b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo                                      | <b>Puntos estimados:</b> 2   |
| <b>Fecha inicio:</b> 16/04/2012                                        | <b>Fecha fin:</b> 20/04/2012 |
| <b>Programador responsable:</b> Milagro Jardinez Ocampo                |                              |
| <b>Descripción:</b> Esta tarea facilita mostrar los datos de los foros |                              |

Tabla Tarjeta de tarea No. 41

## ANEXO 4: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

### Prueba de aceptación para la HU: Gestión de usuarios

| Prueba de aceptación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HU:</b> Gestión de usuarios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Nombre:</b> Prueba para comprobar la entrada de datos de usuarios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Descripción:</b> Validación de entrada de datos de usuario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario debe introducir los datos propios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Entrada/Pasos ejecución:</b> El usuario intenta introducir sus datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Resultado:</b><br>Se emite un mensaje de error en caso de que: <ul style="list-style-type: none"><li>• No se introduzcan los datos solicitados.</li><li>• Se intente insertar un usuario que ya existe.</li><li>• Se intente introducir un formato no válido.</li><li>• Se intente introducir una contraseña mayor de 8 caracteres.</li><li>• Las contraseñas introducidas no coincidan.</li></ul> Se emite un mensaje en caso de información de éxito al insertar el usuario. |
| <b>Evaluación de la prueba:</b> Aceptada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tabla PA: Prueba para comprobar la de entrada de datos de usuarios.