

IRG-2

**UNA RED INTERDISCIPLINARIA DE INTERCAMBIO E INFORMACIÓN  
PARA EL TRATAMIENTO DE PROBLEMAS AMBIENTALES EN  
VENEZUELA**

Semeco, Ana / Rivas, Maritza / Siem, Geovanni / Córdova, Yuraima / Sosa, María / Rivas, Miriam /  
Herrera, Celia / Álvarez, Jesús / Guédez, María  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.  
asemeco@urbe.arq.ucv.ve

## **INTRODUCCIÓN**

El progresivo deterioro del medio ambiente es un tema que se viene debatiendo a nivel mundial desde mediados del siglo pasado, cuya principal preocupación es la búsqueda de acciones concretas a favor de integrar el desarrollo económico y social con la protección del medio ambiente en pro de una mejor calidad de vida. Esta preocupación que ya ha trascendido a todos los sectores de la población, pareciera encontrar en la comunicación y en los programas de educación ambiental una de las maneras más viables para solucionar los problemas ambientales (Semeco, A., 2002).

En este sentido, la utilización de las nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), juegan un papel importante en la difusión mundial de la información sobre el tema ambiental, lo cual es posible a través de sitios en Internet y portales, desde donde todas aquellas personas interesadas en esta temática, pueden acceder a través de la red de redes mundiales. De allí la relevancia del desarrollo de herramientas de este tipo, pues cuando no se contaba con esta tecnología no era posible conocer, a gran escala, y en menor tiempo el impacto de la actividad humana en el ambiente, ni se tenía la posibilidad de difundir masivamente información oportuna para su preservación (García, J., 2003).

Hoy, se estima que la consideración de la variable ambiental es un elemento fundamental en las políticas del Estado, las cuales tienen un gran apoyo en las investigaciones, que en este tema, adelantan las universidades y los centros de investigación, quienes han incorporado tanto en la oferta docente como en la investigación estudios referidos al ambiente. En este sentido, la relevancia y complejidad del tema ha sugerido la necesidad de crear mecanismos que permitan la integración centralizada e interdisciplinaria de temas orientados al área de

Ambiente y Desarrollo, que sirva además de acceso para lograr un entorno de retroalimentación destinado a solventar o mitigar la problemática ambiental en todas sus dimensiones.

Es así como, un grupo de investigadores se propone desarrollar un proyecto para crear un sistema de información en entorno web, que permitiera poner en práctica una red interdisciplinaria para contribuir con la difusión de la información requerida por los usuarios de las disciplinas relacionadas con el ambiente. Para la realización del mismo se contó con el apoyo del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) de la Universidad Central de Venezuela. En este proyecto se planteó como objetivo general "Desarrollar una Red de intercambio e información entre investigadores y profesionales de diversas disciplinas, vinculadas con los principales problemas relacionados con el ambiente como producto del desarrollo; que permita conocer las fortalezas y debilidades en los recursos materiales y humanos para enfrentar esta problemática en Venezuela. A partir de este conocimiento, activar la sinergia de estos recursos para dar respuestas adecuadas, oportunas y pertinentes a los problemas ambientales".

Para lograr este objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar e Implementar un Sistema en entorno Web para la red Interdisciplinaria de Ambiente y Desarrollo.
- Recopilar la información existente definida por los investigadores como pertinente para estar contenida tanto en la aplicación Web, como la base de datos que la soporta.
- Organizar la información disponible de manera oportuna tomando en cuenta la variedad de condiciones con las que acceden los distintos usuarios.
- Diseñar una base de datos relacional que permita modelar con precisión las funciones institucionales y los requerimientos de los investigadores.
- Crear un *repositorio* de información que contenga redes similares y que permita acceder a ellas.
- Diseñar y crear el prototipo de la aplicación Web, que permita detectar qué información hace falta para completar su desarrollo.
- Diseñar y crear un dispositivo piloto de la base de datos, que permita detectar qué

información hace falta para completar su desarrollo.

- Diseñar una base de datos estructurada y organizada.
- Diseñar un sistema de consulta y aplicaciones, para el control de operaciones.
- Documentar toda la información referida al desarrollo del proyecto.
- Garantizar que las herramientas sean compatibles con los sistemas existentes.
- Establecer controles de seguridad, garantizando que sólo los usuarios autorizados puedan efectuar operaciones válidas sobre toda la base de datos o sobre algunas tablas.
- Permitir los accesos concurrentes a la Base de Datos.

El sistema desarrollado está caracterizado por páginas dinámicas y estáticas mediante las cuales los usuarios interactúan con él a través de ésta herramienta. Uno de los principales aspectos es mostrar el contenido de todo tipo de información relacionada con ambiente y desarrollo, así como también la posibilidad de disponer de una base de datos de manera estructurada, que contenga información de las personas e instituciones, que a nivel mundial, deseen formar parte de la red. Como estrategia tecnológica para la realización de la red se utilizó *Microsoft Solutions Frame Work (MSF)* y *Unified Modeling Language (UML)* a través de las cuales se conformó la base conceptual del proyecto. Se creó la página web asociada a la Red de Ambiente y Desarrollo UCV: <http://urbe.arq.ucv.ve/ambiente/>

Se espera que la propuesta presentada constituya una herramienta de consulta permanente por parte de aquellas personas e instituciones tanto nacionales como extranjeras, interesadas en la materia de ambiente y desarrollo, a la vez que sea un medio para poner al alcance de todos, la información necesaria para lograr una calidad de vida ambientalmente sustentable.

## **BASE CONCEPTUAL**

Como basamento conceptual se manejaron algunas definiciones fundamentales que facilitan la comprensión del sistema desarrollado. Para lo cual se consultaron fuentes bibliográficas y electrónicas cuyas referencias se encuentran al final del documento.

## **Sistema de Información**

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de

apoyar las actividades de una organización. El conjunto humano que interactúa con el Sistema de Información está formado por las personas que ejecutan, mantienen y utilizan el sistema. Se requiere, además, un equipo de computación integrado por el *hardware* y el *software* necesario (Bosque, J., 1997; Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1995). Se realizan cuatro actividades básicas: entrada y almacenamiento de datos, procesamiento y salida de información. Las entradas de datos pueden ser manuales (el usuario proporciona los datos en forma directa) y automáticas (los datos provienen o son tomados de otros sistemas o módulos). Los datos se almacenan en estructuras denominadas archivos. El proceso del conjunto de entrada y almacenamiento de datos se le conoce como captura.

El procesamiento de información es la capacidad del Sistema de Información de manipular los datos para generar la información que será utilizada en la toma de decisiones. La salida de información es la capacidad de un Sistema para mostrar la información procesada o los datos, a través de medios físicos o digitales. La salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo, existiendo una interfase automática de salida.

### **Factibilidades del proyecto**

La factibilidad del proyecto depende de tres componentes: factibilidad operativa, factibilidad técnica y factibilidad económica. La primera está relacionada con las actividades. La segunda se refiere a los recursos tales como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto. La tercera está relacionada con los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse: el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos.

### **Base de Datos**

Una base de datos es un conjunto de información que pertenece al mismo contexto, almacenada sistemáticamente para su uso posterior. Los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) permiten almacenar y manipular los datos de acuerdo con lo planteado como necesidades de los usuarios (Silberschatz, A., Korth, H., Sundarrshan, S (1998).

## Estructura de Red

La estructura de red es una organización sin orden aparente, las páginas pueden seleccionarse unas a otras aleatoriamente; por eso se debe informar al lector en dónde se encuentra, para dirigir su búsqueda.

## Internet

Internet (*"superautopista de la información"*), es una red mundial conformada por computadoras interconectadas, capaces de compartir información, que permite comunicar a distintos usuarios sin importar su ubicación geográfica. Para que estas computadoras puedan compartir la información, es preciso que tengan un "lenguaje en común", (protocolo de comunicación denominado TCP/IP), así como la infraestructura y los equipos necesarios. Para el manejo de internet es necesario conocer términos, tales como:

*La World Wide Web* (también conocida como w 3 ó www), es la interfaz gráfica que permite desplazarse a través de Internet, es un sistema a través del cual se puede visualizar, buscar y explorar el gran mundo de información digital contenido en Internet, a partir de documentos correlacionados entre sí. Esto es posible gracias a un conjunto de páginas de hipertexto accesibles a través del protocolo http.

Un *Web Site* o *sitio web* se llama comúnmente al grupo de páginas que están entrelazadas entre sí y con páginas que están fuera del sitio y que se agrupan en forma coherente.

*Home page* o *página principal* se llama así a la página de entrada al sitio web. En ella se distribuye la información de tal manera que permita el enlace con capítulos del mismo sitio o con otras páginas, que pueden estar ubicadas al otro extremo del mundo. Dichos enlaces están representados por palabras, frases, fotos o gráficos, resaltados en su mayoría con color azul.

Para '*navegar*' por las paginas de www se usa un programa de computación llamado *browser* o *navegador*. Algunos de los más populares son Internet Explorer y Netscape. Para llegar a un sitio de la World Wide Web es indispensable escribir su *dirección* o *URL*; en Internet usualmente comienza con http://

Un servidor Web es un programa que está escuchando permanentemente las solicitudes de conexión en formato http que le llegan a un puerto del equipo de computación (computador) donde está activado. El funcionamiento de un servidor se basa en enviar el archivo que le es solicitado por el cliente y cerrar la conexión. En caso de ocurrir un error, envía un código de error y corta la conexión. Otra función del servidor es controlar la seguridad, comprobando si el usuario tiene acceso a los archivos solicitados.

*Intranet* es una red local que utiliza herramientas de Internet. Se puede considerar como una internet privada que funciona normalmente dentro de una organización, dicha red local tiene como base el protocolo TCP/IP de Internet y utiliza un sistema firewall (cortafuegos) que no permite acceder a la misma desde el exterior.

*Administrador Web* o *Webmaster*: se refiere a la o las personas responsables de un sitio web específico. En una página pequeña, el webmaster será típicamente el dueño, diseñador, desarrollador y programador, además del encargado de escribir el contenido. En sitios más grandes, el webmaster actuará como coordinador de las actividades de otras personas. La dirección de correo electrónico del webmaster generalmente se coloca en la parte final de cada página web.

*Buscadores*: es una herramienta que permite al usuario encontrar un archivo que contenga una determinada palabra o frase. Los motores de búsqueda son sistemas que buscan en Internet (algunos buscan sólo en la Web pero otros buscan además en News, Gopher, FTP, etc.) cuando les pedimos información sobre algún tema. Las búsquedas se hacen con palabras clave y/o con árboles jerárquicos por temas; el resultado de la búsqueda es un listado de direcciones Web en los que se mencionan temas relacionados con las palabras clave buscadas.

*Comunidades Virtuales*: Está constituido por agrupaciones de personas con intereses comunes, para quienes se crean servicios que facilitan el intercambio de información y comunicación. Entre los más comunes están los foros de discusión, los chats, listas de correo, etc. En este proyecto se implantó un foro de discusión.

*Foros*: los foros organizan sesiones en las cuales un grupo de expertos discute/expone sobre el tema a tratar, puede ser un solo participante o varios a la vez si es una discusión. Estas discusiones suelen ser abiertas para el público en general; las sesiones pueden ir dirigidas a cierto segmento de la población, controlándose el acceso por membresía a un grupo determinado o bien, por medio de un pago, pero en ese caso se suele decir que no es un foro, sino una conferencia.

### **Modelo de proceso de desarrollo de aplicaciones de MSF**

Este modelo describe un ciclo de vida que puede ser usado para desarrollar software y sistemas de información de manera exitosa, estableciendo el orden en el cual se deben realizar las actividades (Gasparrini, G., y Mendía G., 2005). Este modelo consiste en cinco fases. Cada fase del proceso de desarrollo culmina con un hito visible, tal como se describe en la figura N° 1.

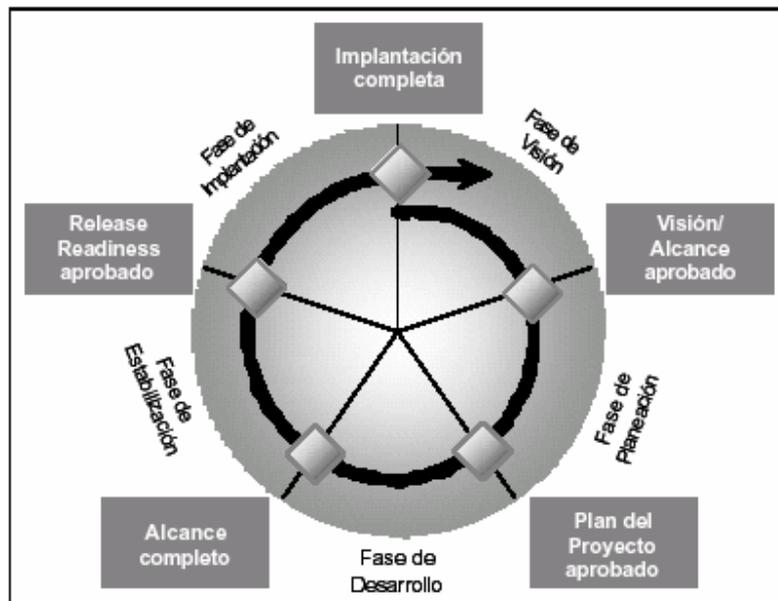
*Fase 1: Visión*: en esta fase el equipo de trabajo define los requerimientos de la investigación y los objetivos generales del proyecto. La fase culmina con el hito *Visión y alcance aprobados*.

*Fase 2: Planeación*: el equipo crea un borrador del plan maestro del proyecto, además de un cronograma del proyecto y de la especificación funcional del mismo. Esta fase culmina con el hito *Plan del proyecto aprobado*.

*Fase 3: Desarrollo*: involucra una serie de pruebas preliminares internas del producto, desarrolladas por partes, para medir su progreso y para asegurarse que todos sus módulos están sincronizados y pueden integrarse. La fase culmina con el hito *Alcance completo*.

*Fase 4: Estabilización*: se centra en probar el producto. El proceso de prueba hace énfasis en el uso y en el funcionamiento del producto expuesto a las condiciones del ambiente real. La fase culmina con el hito *Release Readiness aprobado*.

*Fase 5: Implantación*: el equipo implanta la tecnología y los componentes utilizados por la solución, estabiliza la implantación, apoya el funcionamiento y la transición del proyecto, y obtiene la aprobación final del cliente. La fase termina con el hito *Implantación completa*.

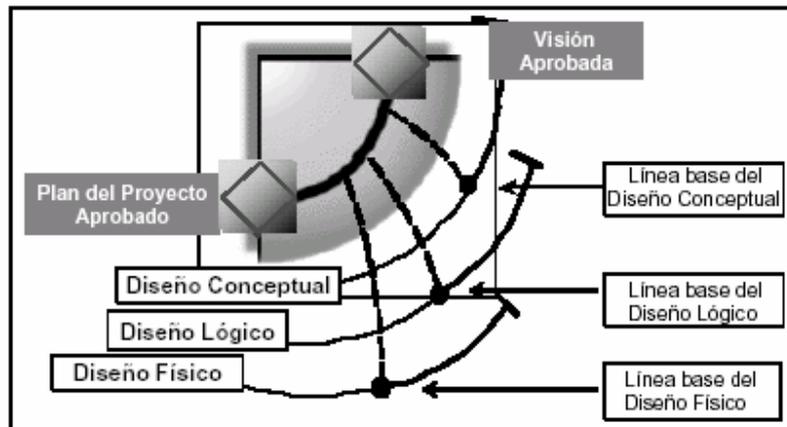


**Figura 1. Modelo del Proceso de Desarrollo MSF**  
 Fuente: Gasparrini, Gabriel y Gabriela Mendía. 2005. p.79.

### Modelo de Desarrollo de Componentes MSF:

Provee las actividades del proyecto a través del diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico de la aplicación. Las fases y los documentos del diseño conceptual, lógico y físico, proveen tres perspectivas diferentes para cada una de las 3 audiencias: los usuarios, el equipo y los desarrolladores. Se relaciona con el Modelo de Proceso MSF en la Fase 2 - Planeación, ya que las fases del diseño de componentes ocurren en la Planeación como parte del desarrollo de la especificación funcional de la aplicación. La figura N° 2 muestra la relación entre ambos modelos.

*UML (Unified Modeling Lenguaje)*, es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar las herramientas de un sistema de software. Una herramienta es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software



**Figura N° 2. Las líneas base de diseño en la fase de Planeación**

Fuente: Gasparrini, Gabriel y Gabriela Mendía. 2005. p.82.

## METODOLOGÍA

Las características de las páginas web requieren que su conformación sea realizada por etapas. Este proyecto se estructuró a partir de tres etapas que en forma sucesiva fueron creando el producto esperado. Etapa I: Plan de Trabajo Inicial; Etapa II Análisis de Contenidos; Etapa III Conceptualización del Proyecto (Bilke, P., 2001).

### **Etapa I: Plan de Trabajo Inicial**

Tiene por objeto verificar la existencia de las herramientas que permitan el abordaje del proyecto y el establecimiento de las bases sobre las cuales iniciar la investigación.

### **Etapa II: Análisis de Contenidos**

En esta fase se realiza un análisis de la información relacionada con el área objeto del estudio, así como la revisión y análisis de la plataforma tecnológica. Se ejecutan las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de información tanto documental como electrónica.
- Reuniones periódicas de trabajo con los investigadores.
- Diseño, aplicación y análisis de una herramienta dirigida a los responsables del proyecto y orientada a definir el perfil, ámbito y posibles usuarios del proyecto.

- Análisis de Factibilidad: tiene como propósito determinar la disponibilidad de los recursos necesarios para lograr los objetivos o metas señalados en el proyecto, el mismo consta de los siguientes puntos: Factibilidad Operativa, Factibilidad Técnica y Factibilidad Económica.

### **Etapa III: Conceptualización del Proyecto**

Contiene en forma definitiva los elementos constituyentes de la solución final, una vez escogida la plataforma tecnológica. Uno de los modelos utilizados corresponde al Modelo de Proceso de Desarrollo de MSF (ver figura N° 1), el cual consiste en cinco fases, cada fase culmina con un hito visible, tal como se describe a continuación:

*Fase 1 – Visión:* las herramientas propuestas que conforman el documento de Visión Aprobada, se expresan con sus descriptores.

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Planteamiento del Problema	Indica el problema u oportunidad de negocio
Visión de la Solución	Describe la propuesta de la solución
Metas del Proyecto	Presenta los objetivos específicos a ser alcanzados por la solución
Roles y Equipos de Trabajo	Indica el personal responsable de la ejecución del proyecto.
Alcance	Establece las funciones que realizara el sistema.
Lista de Riesgos	Identifica los eventos inesperados y la planificación de contingencias.

**Tabla N° 1 Herramientas propuestas para la Fase 1-Visión**

*Fase 2 – Planeación:* A continuación se presentan los puntos más importantes de la especificación funcional de esta etapa, indicando las herramientas propuestas para cada documento, así como su descripción.

**Tabla N° 2. Actividades propuestas para realizar el Modelo de Componentes dentro de la Fase 2**

HERRAMIENTAS	DESCRIPCIÓN
Diseño Conceptual	Establece los conceptos que especifica las necesidades de los usuarios.
Diseño Lógico	Organiza los componentes de la Solución.
Diseño Físico	Especifica las restricciones tecnológicas de la solución

*Diseño Conceptual:* en esta fase el enfoque se realiza desde la perspectiva del usuario. El objetivo principal de la fase conceptual consiste en la definición del proyecto y de los conceptos de la solución.

*Diagrama de Casos de Uso:* muestra la relación entre los actores y los casos de uso del sistema, representa la funcionalidad que ofrece el sistema en lo que se refiere a su interacción externa.

*Perfil de los Usuarios:* en nuestro caso consideraremos equivalentes la herramienta "Perfil de los Usuarios" con la herramienta "Definición de los Actores" (Perfil de los Usuarios = Definición de los Actores).

*Definición de Actores:* un actor es una entidad externa al sistema que realiza algún tipo de interacción con él.

*Escenario de Uso:* la herramienta "Escenario de Uso" se considerará equivalente con la herramienta "Casos de Uso y Relaciones" (Escenarios de Uso = Casos de Uso y Relaciones).

*Casos de uso:* un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, expresa una unidad coherente de funcionalidad. Los casos de uso se definen a partir de identificar: las operaciones importantes del sistema; las principales tareas de un actor; la información a consultar, actualizar, modificar, y el modo de hacerlo; los cambios del exterior y/o del sistema; las relaciones casos de uso – actor – sistema, y como encontrarlas.

*Diseño Lógico:* se establece la estructura y la comunicación de los elementos de la solución. El conjunto de herramientas propuestas para esta actividad son descritas en la siguiente tabla. En esta etapa no interesan los detalles de implementación física, lo importante es entender las partes que van a conformar el sistema y la interacción entre ellas.

**Tabla N° 3. Herramientas propuestas para el diseño lógico.**

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
Diseño de la Interfaz de Usuario	Presenta los elementos y lineamientos que conforman el diseño de la interfaz de usuario y sus relaciones.
Base de Datos Lógica	Especificación lógica de las Bases de Datos que conforman o con las que interactúa la solución.

*Diseño de la interfaz de usuario:* se plantean las siguientes actividades: identificar la forma que tendrá el Sitio Web (estructura del sitio web); crear el mapa o árbol con las secciones del sitio y sus niveles (mapa de navegación); definir los elementos de navegación y realizar las pruebas de Concepto del Diseño del Sistema.

*Bases de datos lógica:* se desarrolla el diagrama entidad relación de las bases de datos que forman parte o interactúan con los componentes que se están diseñando, de igual forma se especificaron todas las tablas y bases de datos utilizadas. El Diagrama Entidad – Relación es un modelo que representa a la realidad a través de un esquema gráfico empleando la terminología de entidades, los enlaces que rigen la unión de ellas.

*Diseño Físico:* se aplican las restricciones de la tecnología al Diseño Lógico de la solución, se propone el uso de las siguientes herramientas:

**Tabla N°4. Herramientas propuestas para el Diseño Físico.**

Herramienta	Descripción
Restricciones de tecnología	Especifica la tecnología utilizada.
Implementación de la interfaz del usuario	Muestra la apariencia de la solución

*Fase 3 – Desarrollo:* está condicionada por el documento de Diseño Físico; abarca la elaboración de los códigos estáticos y dinámicos desarrollados por los diseñadores y programadores, la validación del diseño físico y las pruebas de interacción con la base de datos.

*Fase 4 – Estabilización e Implantación:* abarcan las pruebas y la implantación de la solución; es decir, el lanzamiento completo de la solución.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proyecto se desarrolló siguiendo las etapas en que fue programado, atendiendo la metodología seleccionada, en la cual se contemplaron las siguientes etapas: Etapa I Plan de Trabajo Inicial; Etapa II Análisis de Contenidos y Etapa III Conceptualización del Proyecto.

### **Etapa I Plan de Trabajo Inicial**

Se inició el diseño del proyecto con los siguientes estudios preliminares: características del entorno, requerimientos, restricciones y factibilidad. Mediante múltiples reuniones de trabajo, a través de discusiones o tormentas de ideas entre los investigadores, se definieron los objetivos, alcances, recursos y asignación de roles, estableciendo así las bases para el inicio de la investigación.

### **Etapa II Análisis de Contenidos**

Se realizó un análisis de la información relacionada con el área objeto del estudio, así como la revisión y análisis de la plataforma tecnológica. Se ejecutaron las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de información tanto documental como electrónica, relacionada con la terminología y los fundamentos teóricos que apoyaron la ejecución del proyecto. Las fuentes utilizadas corresponden a documentos y tutoriales suministradas por miembros del equipo de trabajo (investigadores), consulta a expertos, consultas a internet. Esta revisión permitió definir la caracterización inicial de la información y las tecnologías que, a nivel de lenguaje de programación, herramientas de diseño y manejadores de base de datos que serían utilizados.

- Diseño, aplicación y análisis de un cuestionario dirigido a los responsables del proyecto, orientado a definir perfil, ámbito y posibles usuarios del mismo

- Análisis de factibilidad: se estudió la factibilidad desde los siguientes puntos de vista: operativa, técnica y económica. Se estimó la factibilidad operativa, basada en el alto grado de conocimiento y compromiso de los investigadores. En cuanto a la factibilidad económica se contó con el apoyo financiero del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la UCV (CDCH). Para el desarrollo se utilizaron lenguajes de programación y herramientas open source, que permitieron aminorar los costos.

El proyecto ha sido técnicamente factible pues contó con las herramientas necesarias para su implantación. Se dispuso de una plataforma de red confiable de alto rendimiento y seguridad.

### **Etapa III: Conceptualización del Proyecto**

Visión: Las herramientas propuestas que conforman el documento de Visión Aprobada, así como sus descripciones, se sintetizan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 5. Herramientas utilizadas para la Fase 1 – Visión.**

<b>Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Planteamiento del Problema</b>	Necesidad de integración centralizada e interdisciplinaria entre investigadores, sobre temas orientados al área de ambiente y desarrollo.
<b>Visión de la Solución</b>	Creación de una Red de intercambio e información interdisciplinaria, que aborde los principales problemas relacionados con el ambiente como producto del desarrollo.
<b>Metas del Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e Implantación de un Sistema en entorno Web para la red Interdisciplinaria de Ambiente y Desarrollo.</li> <li>• Validación y actualización de la información disponible.</li> <li>• Diseño de la base de datos relacional que soporte al sistema.</li> <li>• Creación de un <i>repositorio</i> de información.</li> <li>• Desarrollo del prototipo de la aplicación Web. Diseño y desarrollo del piloto de la base de datos.</li> <li>• Diseño de un sistema de consulta y aplicaciones, para el control de operaciones.</li> <li>• Documentación del proyecto.</li> </ul>
<b>Roles y Equipos de Trabajo</b>	Un Coordinador del Proyecto, un diseñador de las bases de datos, un diseñador gráfico, siete investigadores asociados, tres expertos en Tecnologías de Información, dos pasantes.
<b>Alcance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de la Red Ambiente y Desarrollo UCV.</li> <li>• Creación de la página web asociada a la Red de Ambiente y Desarrollo UCV. Cuenta con foro de discusión, un cafetín para conversar libremente, un motor de búsqueda interno.</li> <li>• Se diseñó la base de datos de los investigadores.</li> <li>• Se diseñó la base de datos de los proyectos.</li> </ul>

**Planeación:** En esta fase se establecieron los diseños Conceptual, Lógico y Físico. Se tomó como base la recopilación, análisis y ordenamiento de la información.

*Diseño Conceptual:* se identificó y generó la documentación de los conceptos generales del proyecto según los requisitos previamente definidos, así como los escenarios de uso; se elaboraron los modelos con las especificaciones de funcionamiento desde la perspectiva del usuario y de la institución. En la siguiente tabla se presentan los actores que conforman el sistema con su respectiva descripción de funcionamiento.

**Tabla N° 6. Actores del Sistema.**

ACTOR	DESCRIPCIÓN
WEB MASTER	Encargado del mantenimiento del sitio Web, debe asegurarse de que los enlaces funcionan, y vigilar el tráfico que pasa por el sitio
USUARIO ADMINISTRADOR	Investigador promotor de la Red, especialista en las áreas ambientales y tiene competencia en el sistema, con el mayor orden jerárquico.
USUARIO INVESTIGADOR	Especialista con competencia en lo ambiental, que forma parte de la red y tiene un segundo nivel en el sistema. Si el Usuario Administrador lo desea, este puede elevar su nivel dentro del sistema.
USUARIO GENERAL	Cualquier persona que desee obtener información del sistema

En la sección investigador: se puede obtener información acerca de los investigadores y realizar diversas operaciones interactuando con el sistema, como por ejemplo: ingresar datos, actualizar datos, eliminar datos, consultar datos, buscar datos.

En la sección proyectos se obtiene información acerca de los proyectos realizados por los investigadores, tanto por autor como por temario. La sección foro se desarrolló con una

aplicación web que le da soporte a discusiones en línea, entre las acciones que puede realizar encontramos: Ingresar Foro; Registrar Foro; Crear Nuevo Tema y Responder Tema. En la sección cafetín la aplicación web da soporte a discusiones en línea, permite realizar las siguientes acciones: Ingresar Cafetín; Crear Nuevo Tema y Responder. La sección: buscador le provee al usuario un motor de búsqueda interno; permite: buscar palabras o términos y acceder a las palabras o términos encontrados.

*Diseño Lógico:* se diseñó la Interfaz de usuario; la estructura que presentará el sistema web es denominada Estructura lineal-jerárquica o mixta, ya que se parte de la página principal o de inicio, y a partir de esta, se accede a las diferentes páginas de entrada a secciones donde la navegación es lineal.

Para la Prueba de concepto del diseño del sistema se elaboró a manera de boceto, un diseño de la interfaz inicial del Sistema Web, así como un mapa de navegación del mismo. Debido a que el sistema web es un sitio dinámico, se tomaron en cuenta las pautas y restricciones técnicas de consulta de base de datos, para ello, paralelamente al desarrollo de los bocetos, se realizaron discusiones entre los encargados del diseño y los encargados de desarrollar la programación del Sistema Web, con el fin de que los diseñadores fijaran pautas en las restricciones que el nivel de consulta impone sobre el diseño.

Esta prueba de concepto no sólo sirvió como herramienta para detectar la información que haría falta para completar el diseño de la base de datos y de las aplicaciones, generándose así un proceso de retroalimentación constante entre los investigadores y los diseñadores - desarrolladores del proyecto, y asegurándose una solución acorde a los objetivos planteados al inicio del mismo.

*Diseño Físico:* Se decidió la utilización de software libre debido a su fácil acceso y ahorro de costos en licencias; los programas utilizados fueron: Apache como servidor web; PHP para la programación de las páginas y MySQL como manejador de base de datos; estos programas presentan una gran compatibilidad y son de licencia libre. Los lenguajes de programación: PHP 4.3.9; Javascript; HTML

- Manejador de base de datos: MySQL; MySQL Control Center (Interfaz gráfica).
- Programas para la edición y diseño de las páginas: Macromedia Dreamweaver MX 2004; EditPlus 2

### **Implementación de la interfaz del usuario**

La interfaz de usuario es el vínculo entre el usuario y el programa de computación. Una interfaz es un conjunto de comandos o menues a través de los cuales el usuario se comunica con el programa. Las ventanas desarrolladas que sirven como interfaz al Sistema de Información en entorno web son la conclusión de un previo estudio de los requerimientos de los clientes (en nuestro caso de los investigadores), a nivel de diseño y de funcionalidad. Así mismo cumplen con el Diseño Lógico planteado en la fase anterior ya que plasma la estructura de navegación propuesta así como contiene los elementos de navegación descritos anteriormente. El desarrollo de las ventanas se hizo tomando en cuenta no solo el diseño sino también la funcionalidad de las mismas.

### **CONCLUSIÓN**

A manera de conclusión podemos señalar que la generación del proyecto permitió, al grupo de investigadores asociados, verificar *in situ* la importancia del seguimiento sistemático de las actividades vinculadas con la conceptualización, diseño e implementación de una herramienta virtual de intercambio de información especializada. Así como también formalizar una cantidad de aspectos relacionados con la información sobre el tema ambiental, los cuales son presentados a continuación:

- 1.- Se conceptualizó y desarrolló una herramienta que permitirá un intercambio interactivo de información en temas relacionados con el ambiente y el desarrollo sustentable.
- 2.- Los investigadores interesados, docentes y público en general, podrán intercambiar y compartir información vinculada con la temática de problemas ambientales y posibles soluciones integrales.
- 3.- Se desarrolló una base de datos estructurada en materia ambiental, definida formalmente y controlada por la interfaz, que garantiza la integridad y consistencia de la información.

4.- Los usuarios tendrán un medio de información permanente al cual podrán acceder mediante un computador conectado a la gran red.

5.- Se generaron los siguientes productos:

- Se creó la página web asociada a la Red de Ambiente y Desarrollo UCV. Cuya dirección es: <http://urbe.arq.ucv.ve/ambiente/>
- Se implantó un foro de discusión de temas relacionados con ambiente y desarrollo, propuestos por los conformadores de la red.
- Se diseñó un motor de búsqueda interno para acceder de manera rápida a la información que necesiten los usuarios.
- Se creó la base de datos de los investigadores conformadores de la red, así como los nuevos integrantes que se unan mediante la página.
- Se creó la base de datos con proyectos de ambiente y desarrollo.

**Figura N° 3. Página Web de la Red Ambiente y Desarrollo**



## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Semeco M, Ana. (2002). "La dimensión ambiental en la planificación territorial urbana". Editorial Revista Urbana N° 31. Instituto de Urbanismo. FAU/UCV. Caracas.
- 2.- García C., José Luís (2003) Ciencia y tecnología de la información geográfica. Burgos: Editorial Dossoles.
- 3.- Bosque Sendra, Joaquín. 1997. Sistemas de Información Geográfica. Madrid: Ediciones Rialp.
- 4.- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1995). Conceptos básicos sobre Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica. Colombia. Ministerio de Hacienda y Crédito Público- Instituto Agustín Codazzi.
- 5.- Silberschatz Abraham, Korth F. Henry, Sundarshan S. (1998) Fundamentos de Bases de Datos. Editorial Mc Graw Hill. Tercera Edición. España.
- 6.- Gasparriani Gabriel y Mendía Gabriela. (2005). "Diseño e implementación de un sistema de información en entorno web, para la red interdisciplinaria de investigación de ambiente y desarrollo". Mimeo Trabajo Especial de Grado. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre".
- 7.- Bilke, Petra (2001). PHP y MySQL Páginas Web Dinámicas. Editorial KnowWare EURL. España.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- <http://www.apache.org>
- <http://www.php.net>
- <http://www.mysql.com>
- <http://www.editplus.com>
- <http://www.monografias.com>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.superarchivos.com>
- <http://www.abcdatos.com>
- <http://www.desarrolloweb.com>
- <http://www.programacion.com>
- <http://www.webtaller.com>