



Autor: Cesar Rojas.  
Obra: Aesnudo azul.  
Técnica: Oleo sobre tela.

# DISEÑO DE SITIO WEB COMO HERRAMIENTA EN LA PRODUCCIÓN Y DIVULGACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA DE RIESGOS SOCIONATURALES

JEYVÉ M. MALDONADO R. <sup>(1)</sup>

Recibido: 15/04/2010 / Aceptado: 02/06/2010

## RESUMEN

El presente artículo muestra el diseño de un sitio web de Información para la Gestión Comunitaria de Riesgos Socionaturales con disponibilidad vía internet, como herramienta para ampliar el acceso a la información y la participación de los actores sociales, en los procesos de planificación y la toma de decisiones orientados a la gestión de riesgos. Se adoptó para su elaboración la modalidad de proyecto factible, empleando herramientas de diagnóstico e identificación del EML (Enfoque de Marco Lógico) para el diseño de Proyectos. Como resultado se logró obtener un prototipo de la base de información referida, para un sector piloto de la ciudad de Mérida. Este producto está en condiciones de ser presentado tanto a la comunidad, como a las instituciones y mejorarlo con su uso y aplicación de sus funcionalidades, señalando pautas para organizar y sistematizar la información existente con un costo mínimo y un acceso permanente.

**Palabras Clave:** gestión de riesgo; base de información; tecnología de información.

---

<sup>(1)</sup> *Jeyvé M. Maldonado R. TSU. Manejo de Emergencias y Acción contra Desastres (IUT-Ejido). jeyve.maldonado@gmail.com*

## DESIGN OF A WEB SITE LIKE TOOL FOR THE COMMUNITARIAN MANAGEMENT OF SOCIONATURALS RISKS

### ABSTRACT

The present article presents the design of Data Base for the Communitarian Management of Socionatural Risks with access via Internet, through a web site, as a tool to extend the access to the information and the participation of the social actors members of communal councils, in the processes of planning and the decision making oriented towards the risk management. The modality of feasible project was adopted for its elaboration, using tools of diagnosis and identification of the EML ( Logical Frame Approach) for the projects design. As a result, a prototype of the referred data base, was reached, for one pilot area in the Mérida city. Through this partial product, the project can be presented to the community as well as to the institutions and it can be improved in its use and functionalities, indicating guidelines to organize and to systematize the existing information with a minimum cost and a permanent access.

**Key Words:** risk management; data base; information technology.

---

### INTRODUCCIÓN

Para realizar un manejo efectivo de las emergencias y actuar adecuadamente contra los desastres en cualquiera de sus fases, las instituciones de desarrollo en Venezuela, particularmente aquellas vinculadas al tema de la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos, requieren la elaboración, ejecución y evaluación de planes para la prevención, preparación, mitigación y respuesta, reconociendo en primer lugar, la participación de las comunidades como un recurso invaluable que les permite alcanzar sus objetivos.

Para lograrlo resulta indispensable contar con mecanismos para la transferencia y generación de nueva información que en la amplitud de sus aspectos, debe ser veraz, pertinente y encontrarse disponible en todo momento, coadyuvando así en los procesos de planificación y en la toma de decisiones en y para las comunidades. Al respecto, vale la pena señalar lo planteado por Ramírez (2006):

La producción, transferencia y uso de la información de los riesgos es una parte fundamental de cualquier programa de prevención y mitigación de desastres, y debe considerarse como un proceso inherente a la investigación. El proceso de transferencia que tiende puentes entre los investigadores y los usuarios de la información no debe ser asumido como una actividad de difusión de la misma, sino como la representación de un proceso de interacción e intercambio de la información, que debe diseñarse para que permita su interpretación adecuada y oportuna, en función de las verdaderas necesidades del usuario. (p. 221)

Desde este enfoque se puede prever que la información sobre la gestión de riesgos socionaturales y tecnológicos constituye la materia prima para llevar a cabo dichos procesos, debiendo ser de fácil acceso a todos los actores institucionales y sociales que tienen en sus manos la responsabilidad de garantizar una mejor calidad de vida en las comunidades, incluyendo en sus planes las estrategias orientadas a la prevención y atención de emergencias y desastres.

En la actualidad existen numerosas herramientas concebidas para sistematizar y transmitir la información en materia de gestión de riesgos socionaturales, es allí donde juegan un papel importante los sistemas informáticos, los cuales proporcionan a los planificadores de las instituciones y de la comunidad nuevas formas para estructurar y transmitir la información y sus datos.

Sin embargo, es necesario señalar que aunque se cuenta con suficiente información pertinente a la gestión de riesgos socionaturales en ocasiones ésta es redundante y contrapuesta, por lo general se encuentra dispersa, acopiada en diferentes instituciones y organismos, contenida en trabajos de investigación, informes técnicos, tesis doctorales, trabajos de grado, artículos y documentos en general; en variados formatos (físicos y digitales), algunos de gran valor técnico-científico, educativo y sociocultural pero que finalmente han pasado a constituir meras referencias para la consulta de unos pocos interesados.

Otro hecho relevante resulta de la escasa relación por parte de las instituciones para interactuar y colaborar entre sí y con las comunidades, particularmente con los Consejos Comunales reconocidos como instancias de participación ciudadana y de planificación local en los proyectos de desarrollo del Municipio. Ello debido, quizás, a la ausencia de canales efectivos de vinculación que les permitan consolidar y compartir intereses comunes sobre la gestión de riesgos, situación que lamentablemente ha contribuido al aislamiento, la dispersión y redundancia de la información que generan los primeros.

Se considera entonces que tales circunstancias llevan a desaprovechar las oportunidades que brindan el medio, la tecnología y las fortalezas con que cuenta cada organización, evitando en cierto modo, que los proyectos y programas destinados a integrar la cultura de prevención y atención de riesgos lleguen efectivamente a las comunidades. Esta situación hace necesaria la implementación de mecanismos y herramientas que, mediante el establecimiento de canales de comunicación, faciliten la interacción y permitan la adecuada participación de los mencionados actores en beneficio del interés común, a fin de evitar las pérdidas materiales y humanas asociadas a las emergencias y los desastres. En tal sentido, Ochoa y Estévez (2005) plantean que:

El proceso de suministrar información científica pertinente y a tiempo a los distintos actores de la sociedad en lo concerniente a las amenazas y vulnerabilidades asociadas con el territorio del Estado Mérida, tiene como punto de partida la concentración y sistematización de la información que distintos entes del área científica, tecnológica y universitaria han generado o recolectado a lo largo de los años. (p. 1)

En virtud de lo antes expuesto, se propone diseñar una base de información para la gestión comunitaria de riesgos siconaturales como herramienta para los procesos de planificación y la toma de decisiones de los actores sociales pertenecientes a los Consejos Comunales, que permita ampliar el acceso de las comunidades a la información existente de su área geográfica a través de una página web empleando la plataforma de comunicación que ofrece Internet.

Sobre la base de la formulación del problema y atendiendo al logro del objetivo general, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- ▲ Analizar diseños existentes sobre bases de información orientadas a la gestión de riesgos siconaturales en las comunidades.
- ▲ Determinar las fuentes, tipos y formatos en que se encuentra disponible la información y su compatibilidad con la propuesta.
- ▲ Definir las aplicaciones más adecuadas para el procesamiento, transferencia y publicación de los datos, documentos y mapas en software libre y/o privativo contenidos en la base de información para la gestión comunitaria de riesgos siconaturales.
- ▲ Diseñar un prototipo de la base de información para la gestión comunitaria de riesgos siconaturales empleando las herramientas y/o aplicaciones en software libre y/o privativo seleccionadas, para un sector piloto de la Ciudad de Mérida.
- ▲ Presentar las consideraciones de factibilidad de la propuesta y determinadas pruebas de verificación y validación para el prototipo diseñado.

El uso de la tecnología de bases de información y los sistemas informáticos en general son considerados recursos para la transformación y el desarrollo de los países. El poder de la información está disponible para cada ser humano que consulta en la red y todo aquel que tenga acceso a Internet tiene seguro el contacto con una variada información para enfrentar los nuevos retos de la sociedad actual. Así, la importancia de diseñar e implementar esta propuesta, radica por una parte en darle solución a la problemática antes referida (la dispersión y aislamiento de la información) y por otra, ampliar el acceso a ésta como base para el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales y el fomento de la participación ciudadana en los planes para la gestión de riesgos, contribuyendo así al enriquecimiento de las estrategias nacionales y estatales en lo que se refiere a la prevención, mitigación y preparación ante emergencias y desastres.

Para reforzar lo anterior, cabe señalar lo expuesto por el Centro Regional de Información sobre Desastres en América Latina y el Caribe (CRID, 2008):

La información es un recurso fundamental para las instituciones y organismos que trabajan en la gestión del riesgo. Constituye un instrumento necesario para que los responsables de la toma de decisiones en este ámbito puedan conocer, analizar y decidir sobre cualquier medida relacionada con la prevención, mitigación, preparación o respuesta a los desastres. Hoy en día cualquier institución con responsabilidad en alguno de estos aspectos difícilmente podrá realizar su trabajo sin contar con información de calidad y disponible en el entorno virtual. (s/p)

A pesar de lo señalado por el CRID, es importante considerar que se requiere la homogeneidad en la obtención y acceso a la información, evitando la redundancia, para que pueda ser manejada efectivamente por cualquier tipo de usuario. De allí otra de las ventajas prominentes de esta propuesta, ya que uno de los fines que se persigue es que el acceso a la base de información por parte de usuarios potenciales no requiera mayores conocimientos informáticos para la consulta de los datos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El tipo de investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto factible, para el cual se adoptó un diseño de investigación basado en algunas herramientas del Enfoque de Marco Lógico para el Diseño de Proyectos (EML), como apoyo teórico y metodológico para lograr los objetivos planteados.

El diseño del prototipo se basó principalmente en la información proporcionada por la Oficina Universidad de Los Andes - Parque Metroropolitano Albarregas (ULA-PAMALBA), como fuente de valiosos recursos en lo que respecta a los datos, documentos y cartografía en formatos digitales requeridos para su desarrollo, delimitándola a un sector piloto de la ciudad de Mérida, denominado Barrio Andrés Eloy Blanco, que se encuentra actualmente conformado por cinco (5) Consejos Comunales a saber: Andrés Eloy Blanco I, Andrés Eloy Blanco II, Los Caciques, San Benito y Vega de La Isla.

Dicha selección estuvo determinada por diversos aspectos, en primer lugar por ser un área de influencia de los proyectos abordados por ULA - PAMALBA, por lo que se cuenta con suficiente información sobre ésta; luego, por constituir un sector tipo “barrio consolidado” de la ciudad de Mérida.

## RESULTADOS

El resultado más amplio es la construcción de la *Base de Información para la Gestión Comunitaria de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos*, que fue denominada como BIGCOM, a la cual se llegó a través del cumplimiento de una serie de pasos metodológicos, que a su vez generan resultados parciales, y descritos a continuación. Dentro de los productos incluidos en el BIGCOM se destaca el llamado “Mapa Interactivo” cuya construcción y funcionamiento se describe de forma detallada.

### 1. Determinación de las Fuentes y Tipo de Información.

De la información obtenida por la aplicación de las entrevistas y la construcción del cuadro de involucrados del Enfoque de Marco Lógico, se concibió el cuadro N° 1, en la que se señalan las fuentes, tipos y formatos de información, estos fueron identificados por la aplicación del instrumento para la recolección de información, que consistió en entrevistas no estructuradas de tipo focalizadas realizadas a diversos actores institucionales vinculados con el tema de la gestión de riesgos socionaturales en la ciudad de Mérida. Los datos presentados en el cuadro, sirvieron para plantear la siguiente herramienta del EML, es decir, el Análisis de Alternativas, sobre la base de los intereses del proyecto, la factibilidad en el empleo de las aplicaciones y los mandatos identificados tanto en el cuadro de involucrados como en la base legal que sustenta el resultado de este trabajo.

Cuadro Nº 1. Fuentes y Tipo de Información

FUENTE	TIPO DE INFORMACIÓN	FORMATO DIGITAL DE INFORMACIÓN	APLICACIONES PARA EL PROCESAMIENTO	FORMA DE ACCESO Y DIVULGACIÓN
<p><b>ULA-PAMALBA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía Base del Parque Metropolitano Albarregas.</li> <li>- Cartografía Temática sobre el Parque Metropolitano Albarregas.</li> <li>- Bases de datos geospaciales y referenciales.</li> <li>- Imágenes y fotografías del área de influencia Parque Metropolitano Albarregas.</li> <li>- Informes sobre áreas críticas, potenciales y susceptibles del Parque Metropolitano Albarregas.</li> <li>- Documentos de diverso contenido sobre el Parque Metropolitano Albarregas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb.</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, o tros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Operativo: Windows Xp</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0</li> <li>- Software para CAD: AutoCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Página Web</li> <li>- Biblioteca CIDIAT</li> </ul>	
<p><b>CIGIR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía temática sobre determinadas áreas de la ciudad de Mérida.</li> <li>- Imágenes y fotografías de diversa índole.</li> <li>- Inventario de documentos referidos a la gestión de riesgos sismosismos y tecnológicos.</li> <li>- Histórico de eventos adversos ocurridos en la ciudad de Mérida.</li> <li>- Documentos, informes, tesis, trabajos de grados correspondientes con la temática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb.</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0</li> <li>- Software para CAD: AutoCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portal Web</li> </ul>
<p><b>INPRADEM</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía Base del Estado Mérida.</li> <li>- Cartografía temática del Estado Mérida.</li> <li>- Bases de datos geospaciales y referenciales.</li> <li>- Imágenes, imágenes satelitales, fotografías de diversa índole.</li> <li>- Documentos, informes, tesis, trabajos de grados correspondientes con la temática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb.</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0</li> <li>- Software para CAD: AutoCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previa solicitud en departamentos de geosemántica y educación.</li> </ul>
<p><b>IUTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos, mapas, informes, tesis, trabajos de grados correspondientes con la temática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb, .odt, .ods, .odp, .odh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp, Linux</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office, Paquete de Aplicaciones OpenOffice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Páginas Web</li> <li>- Bibliotecas</li> <li>- Servicio Comunitario</li> <li>- Programas y proyectos comunitarios</li> </ul>

Continúa...



Continuación... Cuadro N° 1. Fuentes y Tipo de Información

FUENTE	TIPO DE INFORMACIÓN	FORMATO DIGITAL DE INFORMACIÓN	APLICACIONES PARA EL PROCESAMIENTO	FORMA DE ACCESO Y DIVULGACIÓN
FUNDAPRIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material para la divulgación e información en las comunidades.</li> <li>- Imágenes y fotografías de diversa índole.</li> <li>- Cartografía temática de zonas susceptibles a eventos sísmicos, entre otros.</li> <li>- Documentos, informes, tesis, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb,</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0</li> <li>- Software para CAD: AutoCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Página Web</li> <li>- Biblioteca</li> <li>- Contacto directo con las comunidades a través del servicio comunitario ULA, programas y proyectos.</li> </ul>
CORPOANDES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía base del Estado Mérida.</li> <li>- Cartografía temática con énfasis en las zonas rurales.</li> <li>- Documentos, informes, tesis, trabajos de grados correspondientes temáticas de diversa índole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb, .odt, .ods, .odp, .odt,</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp, Linux</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office, Paquete de Aplicaciones OpenOffice</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0, gvSIG 1.0, Quantum GIS, Mapwindow, Mapserver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previa solicitud en determinados departamentos dependiendo del tipo de información requerida.</li> <li>- Biblioteca</li> <li>- Planoteca</li> </ul>
CENDITEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartografía y datos geográficos generados por la Universidad de Los Andes</li> </ul>	<p>Sin información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Linux</li> <li>- Paquete de Aplicaciones OpenOffice</li> <li>- Software para SIG: gvSIG 1.0, Mapwindow, Mapserver</li> <li>- Servidor Web Apache</li> </ul>	<p>Sin información</p>
ULA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos, informes, tesis, mapas, trabajos de grados correspondientes con la temática.</li> <li>- Cartografía base y temática de diversa índole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos y Bases de Datos: .doc, .ppt, .pdf, .xls, .accdb, .odt, .ods, .odp, .odt,</li> <li>- Imágenes y fotografías: .jpg, .bmp, .gif, .tiff, otros.</li> <li>- Cartografía: .mxd, .shp, .dwg, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas Operativos: Windows Xp, Linux</li> <li>- Ofimática: Paquete de Aplicaciones Microsoft Office, Paquete de Aplicaciones OpenOffice</li> <li>- Software para SIG: Arcgis 9.0, gvSIG 1.0, Quantum GIS, Mapwindow, Mapserver</li> <li>- Software para CAD: AutoCAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Páginas Web</li> <li>- Biblioteca</li> <li>- Laboratorios</li> <li>- Servicio Comunitario</li> <li>- Programas y proyectos comunitarios.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia.

## 2. Análisis de Alternativas

El análisis de alternativas se realizó sobre la base de los datos contenidos en el cuadro anterior, en relación con las aplicaciones para el procesamiento y tratamiento de la información de utilidad para la propuesta, así como la forma de acceso y divulgación de la información al público y los consejos comunales específicamente. Se incluyen además otros elementos considerados por los autores como necesarios en la elección del medio adecuado que resultase conveniente para la creación de la Base de Información de la Gestión Comunitaria de Riesgos. Los criterios incluidos contemplaron los siguientes aspectos:

- ▲ El tipo de aplicaciones (software) empleado.
- ▲ Los formatos de información requerida, disponibles en las instituciones consideradas como fuentes potenciales.
- ▲ El tipo de licencias de las aplicaciones que se emplean para el procesamiento y tratamiento de la información.

Cuadro Nº 2. Análisis de Alternativas para el Diseño de la Base

REQUERIMIENTO	APLICACIONES	LICENCIA	FORMATOS
Sistema Operativo	Microsoft Windows Xp	Privativa	No Aplica
	Ubuntu GNU/Linux	Libre	No Aplica
Paquete de Aplicaciones de Ofimática	Microsoft Office	Privativa	.doc, .xls, .ppt, .accdb
	Open Office	Libre	.odt, .ods, .odp, .odb
Visor de archivos tipo Portable Document Format (PDF)	Adobe Reader	Privativa	.pdf
	Foxit Reader	Libre	.pdf
Editor de Lenguaje Marcado de Hipertexto (HTML)	Macromedia Dreamweaver 8	Privativa	.html, .css, .php, otros
	HTML Kit	Libre	.html, .css, .php, otros
Editor archivos Flash	Macromedia Flash 8	Privativa	.fla, .swf
	Quantum Flash	Libre	.fla, .swf
Software para datos geográficos	ArcGIS	Privativa	.shp, .map, .mxd, otros
	gvSIG MapWindow Quantum Gis	Libre	.shp, .map, .mxd, otros

### Continuación Cuadro Nº 2. Análisis de Alternativas para el Diseño de la Base

<b>Servidor Web</b>	Internet Information Server	Privativa	No Aplica
	Apache	Libre	No Aplica
<b>Servidor de Mapas</b>	ArcView IMS	Privativa	No Aplica
	Mapserver	Libre	No Aplica
<b>Cliente WebMapping</b>	P.mapper Cartoweb MapLab	Libre	No Aplica
<b>Procesamiento de Imágenes</b>	Varios	N/A	.jpg, .jpeg, .gif, .tiff, .png

Fuente: Elaboración Propia.

Sobre la base de los criterios de selección contemplados, los resultados del Análisis de Alternativas y los recursos tecnológicos e informáticos de los que se dispone para el momento de la elaboración del proyecto, se logró determinar las opciones más adecuadas para ser utilizadas en la creación del BIGCOM. Así, se optó por emplear en su mayoría las que poseen licencias de software libre, sobre todo en lo que respecta al diseño de un mapa interactivo, debido a la escasa disponibilidad para obtener aplicaciones de tipo privativo o comercial y las limitaciones de acceso a la extensión de sus funcionalidades, quedando entonces el conjunto integrado como se presenta en el cuadro siguiente.

### Cuadro Nº 3. Aplicaciones Seleccionadas para cada Requerimiento

REQUERIMIENTO	APLICACIONES
Sistema Operativo	Microsoft Windows Xp. SP2
Paquete de Aplicaciones de Ofimática	Microsoft Office 2007
Visor de archivos tipo Portable Document Format (PDF)	Foxit Reader v. 2.3
Editor de Lenguaje Marcado de Hipertexto ( HTML)	Macromedia Dreamweaver v. 8, HTML Kit v. 292
Software para datos geográficos	gvSIG v.1.1.1, MapWindow v. 4.5, Quantum Gis 0.8.0
Servidor Web	Apache v. 2.0

### Continuación Cuadro Nº 3. Aplicaciones Seleccionadas para cada Requerimiento

<b>Servidor de Mapas</b>	Mapserver v. 4.0
<b>Cliente WebMapping</b>	P.mapper 3.1
<b>Navegadores de Internet</b>	Internet Explorer v. 7, Mozilla Firefox v. 3.0.3, Opera v. 9.52

Fuente: Elaboración Propia.

Es importante aclarar que debido a las limitaciones encontradas para emplear las aplicaciones en software privativo para la creación del prototipo del mapa interactivo, se optó por utilizar las de software libre, a excepción del editor de imágenes (Macromedia Fireworks), el editor de archivos flash (Macromedia Flash 8) y el editor de HTML (Macromedia Dreamweaver 8), que fueron empleados utilizando una versión de prueba (Trial) de 60 días descargadas de la página oficial de Adobe. En el caso de Dreamweaver 8 también se alternó la edición de HTML con la aplicación libre de HTML Kit. Como Sistema Operativo se utilizó Microsoft Windows Xp Professional con Service Pack 2.

Los elementos que conforman los contenidos de información, tanto en las páginas web como en el mapa interactivo, fueron obtenidos de la Oficina ULA-PAMALBA, y se corresponden con documentos y mapas digitalizados procesados en ArcGIS 9.0, del sector piloto seleccionado.

### Cuadro Nº 4. Formatos requeridos por tipo de Documento

REQUERIMIENTO	FORMATO DIGITAL
Documentos	.pdf, .doc, .xls, .accdb, html, .ppt,
Imágenes	.jpg, .gif, .png
Mapas	.shp, .map, .mxd

Fuente: Elaboración Propia.

### 3. La Base de Información (BIGCOM).

Cuando se concibe un sitio web usando en lenguaje Html se crea una jerarquía de directorios y subdirectorios que determinan su estructura y funcionamiento, para el caso de BIGCOM, el directorio principal lo constituye la carpeta "BIGCOM" que a su vez incluye los siguientes subdirectorios:

- **Biblioteca:** donde se almacenan los documentos en formato pdf y los contenidos principales de la base de información;
  - **Flash:** que contiene los archivos en formato .fla y .swf para la presentación dinámica de las páginas del sitio web;
  - **Fuentes:** donde se encuentran alojadas los tipos de fuentes utilizadas en las páginas, entre otros elementos que constituyen complementos para la correcta visualización de las diversas secciones que componen el sitio; “images” contiene las imágenes gráficas, botones, iconos y logos usados en las páginas web de las diferentes secciones
  - **P.mapper:** es el subdirectorio que compila toda la información y funcionalidades del mapa interactivo;
  - **Scripts:** que contiene los archivos que genera la librería javascript que le otorgan determinadas funciones interactivas a los documentos Html.
- La Figura N° 1, representa la estructura general de los directorios.

Figura N° 1. Estructura del Directorio “BIGCOM”



El sitio web de BIGCOM, se encuentra además estructurado en secciones que son desglosados en el Mapa del Sitio a manera de tabla de contenido como es representado en la Figura N° 2.

Figura N  2. Mapa General del Sitio Web BIGCOM



En el siguiente cuadro se describe en detalle toda la información contenida en cada sección.

Cuadro N  5.- Mapa del Sitio o Tabla de Contenido

Página Principal (Home Page)		
Secciones		
<p><b><u>�Qu� es BIGCOM?</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción</li> <li>- Justificación</li> <li>- Objetivos</li> </ul>	<p><b><u>Biblioteca</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos</li> <li>- Eventos Históricos</li> <li>- Estudios</li> <li>- Experiencias</li> <li>- Glosario</li> </ul>	<p><b><u>Herramientas de gestión</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco Legal</li> <li>- Recursos Locales</li> <li>- Instituciones Públicas Relacionadas</li> <li>- Fuentes de Financiamiento</li> <li>- Instituciones Asesoras</li> </ul>
<p><b><u>Mapa Interactivo</u></b></p>	<p><b><u>Descargas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes</li> <li>- Videos</li> <li>- Otros</li> </ul>	<p><b><u>Fuentes de información</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gubernamentales</li> <li>- Institucionales</li> <li>- Servicios</li> <li>- Educativas</li> <li>- Comunitarias</li> </ul>
<p><b><u>Contenido</u></b> (Mapa del Sitio Web)</p>	<p><b><u>Enlaces de Interés</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internacional</li> <li>- Nacional</li> <li>- Regional</li> <li>- Local</li> </ul>	<p><b><u>Noticias</u></b></p>

Fuente: Elaboración Propia.

La BIGCOM utiliza una interfaz gráfica de usuario (GUI) sencilla, atractiva y fácil de manejar que permite a un usuario con conocimientos básicos en el uso de navegadores de Internet encontrar la información que le sea de interés. Para ello se empleó una plantilla web prediseñada y adaptada a las necesidades de BIGCOM en Macromedia Dreamweaver 8, como principal editor de HTML, aunque en ocasiones se requirió el empleo de HTML Kit en software libre y Macromedia Flash 8 para los objetos dinámicos.

Figura Nº 3.- Interfaz Gráfica de Usuario. Página Principal



### La Página Principal.

En esta página se presenta el esquema general del sitio web, desde la cual el usuario puede acceder a la información que le es proporcionada a través de vínculos. En el centro de la cabecera de la página se observa además del título principal del proyecto, un banner de imágenes y un recuadro con siete (7) botones, cada botón posee un hipervínculo que conduce al usuario a las diversas secciones del sitio.

## **Secciones de la Página.**

- **¿Qué es BIGCOM?:** Permite vincularse a una página web donde se describe el propósito, la justificación y los objetivos principales de la Base de Información para la Gestión Comunitaria de Riesgos Socionaturales.

- **Biblioteca:** Es una lista de categorías dentro de las cuales se encuentran los documentos en formato digital a las que el usuario puede acceder para su visualización, descarga o impresión. Los archivos se encuentran clasificados en cuatro grandes bloques, a saber: Eventos históricos (nacionales, regionales, estatales y locales), estudios, documentos en general y experiencias de gestión comunitaria de riesgos en otras localidades.

- **Herramientas de Gestión:** Comprende documentos y enlaces orientados a la gestión de riesgos socionaturales en el ámbito local, entre los que se encuentran: Marco legal, instituciones vinculadas con el tema, fuentes de financiamiento para los proyectos comunitarios dirigidos a la mitigación y organismos o entes que brindan asesoría en la materia.

- **Mapa Interactivo:** Esta sección la conforma un visor de mapas que el usuario puede manejar para realizar consultas geográficas en relación con su área a través del despliegue de capas y atributos pre-configurados. Por la importancia de esta sección se describirá en detalle más adelante en este artículo.

- **Descargas:** Refiere al usuario a una página en la cual se listan diversos elementos, esencialmente imágenes y videos que puede “bajar” (descargar) al computador o bien guardarlos en otros dispositivos de almacenamiento (CD, pen drive, diskette) según sean sus necesidades.

- **Fuentes de Información:** Corresponde al listado de organismos e instituciones vinculadas a la generación, obtención y divulgación de información sobre la gestión de riesgos socionaturales, clasificados en cinco categorías, como son: Gubernamentales, Institucionales, Servicios, Educativas, Comunitarias, a través de las cuales el usuario puede dirigirse para realizar diversas consultas sobre el tipo y los formatos de los datos que éstas poseen y que se encuentran disponibles al público.

- **Contenido:** Este vínculo lleva a una Tabla de Contenido (Mapa del Sitio), que permite al usuario visualizar la manera en que se encuentra estructurado el sitio web y, realizar la navegación por las diversas secciones que lo comprenden, si de esta forma le pareciera más conveniente para la navegación.



## Cuerpo de la Página

En el cuerpo de la página principal, se pueden visualizar también las diversas páginas del sitio, esto debido a que la cabecera de las páginas se encuentra realizada en una presentación dinámica de flash, de esta manera, si por diversas razones el usuario no puede acceder a dicha presentación, no se limitará su acceso a las secciones.

El cuerpo de la página principal se encuentra distribuido en tres (3) columnas y dos (2) filas, tal como en una simple tabla, representada como sigue:

En la primera fila destacan las principales secciones del sitio antes descritas en tres (3) celdas respectivamente, a saber: Biblioteca, Mapa Interactivo y Herramientas de Gestión.

La segunda fila comprende a tres (3) celdas que contienen:

- Enlaces de Interés: Son vínculos referidos a otros sitios web de información sobre la gestión de riesgos socionaturales en el ámbito internacional, nacional y estatal.
- Noticias: Donde se pueden visualizar diversas noticias actualizadas vinculadas con la temática, que pueden ser de carácter local, nacional e internacional.
- Secciones: Se presentan los vínculos a las diferentes secciones del sitio. Aunque puede parecer redundante la colocación de éstos nuevamente en la página principal, la razón atiende (o se debe) a las posibles limitaciones de diversos navegadores para ejecutar presentaciones en formato dinámico de flash.
- Contacto: Se indica aquí un correo electrónico de contacto para solicitar información adicional, plantear sugerencias y opiniones en relación con el sitio.

## 4. Pruebas de Verificación y Validación

Las pruebas son una parte importante en el proceso de desarrollo de una aplicación, pues es en esta etapa donde se detecta y corrigen algunos errores, lo cual permite asegurar la calidad del producto, además se considera el proceso de evaluación de un sistema o de uno de sus componentes en diferentes entornos y del mismo modo que va a ser usado, para determinar si el producto desarrollado satisface las condiciones del usuario final.

En el caso del BIGCOM, se consideraron sus principales componentes; la Página Principal del Sitio Web y el Mapa Interactivo, las pruebas de verificación del prototipo consistieron principalmente en comprobar su funcionalidad en los navegadores comúnmente utilizados a saber: Internet Explorer, Mozilla Firefox y Opera, obteniéndose los resultados expresados en el cuadro Nº 6.

Cuadro Nº 6. - Resultados Pruebas de Verificación y Validación

		Navegadores		
		Internet Explorer v. 7	Mozilla Firefox v. 3	Opera v. 9.52
Sitio Web	Prueba			
	Presentación Flash	Requiere permisos para habilitar controles Active X. al habilitarlos, la presentación es correctamente audible y visible	Correctamente visible y audible	Correctamente visible y audible
	Interfaz	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño
	Vínculos	Funcionan correctamente	Funcionan correctamente	Funcionan correctamente
	Zoom	El fondo transparente de algunas imágenes se desvirtúa a 75%	El fondo transparente de algunas imágenes se desvirtúa a 75%	El fondo transparente de algunas imágenes se desvirtúa a 75%
Mapa Interactivo	Interfaz	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño	Se mantiene la relación de colores y aspecto del diseño
	Funcionalidades	Todas las funcionalidades son ejecutadas correctamente.	Todas las funcionalidades son ejecutadas correctamente.	Todas las funcionalidades son ejecutadas correctamente.

Fuente: Elaboración Propia.

## 5. Consideraciones de Factibilidad

La consideración de factores de índole técnica, operativa y económica, permitió efectuar una estimación de la factibilidad del proyecto y del valor agregado que tendría su eventual implementación para los actores institucionales y sociales considerados en este trabajo. Se consideró su factibilidad Técnico - Operativa y la Factibilidad Económica.

## EL MAPA INTERACTIVO

Para mostrar el mapa interactivo en esta página web se optó por trabajar con el programa P.mapper, proporcionado por MapServer, debido a la flexibilidad en su manejo y por poseer una interfaz de usuario intuitiva y llamativa completamente adaptable a las necesidades de transmisión de información geográfica. Adicionalmente fue necesario crear un servidor local en el cual visualizar los resultados del prototipo por lo cual se empleó el Servidor Web Apache. Para generar el archivo de mapa (map file), se escogió usar la aplicación Quantum GIS. Cabe resaltar que todos estos programas poseen licencias de Software Libre.

### 1. Descripción de los Componentes del Mapa Interactivo

Para la creación del mapa interactivo se utilizó una compilación del Servidor Web Apache y Mapserver preconfigurada para Windows Xp, cuya descarga se realizó a través de la página web de Mapttools (<http://www.maptools.org>). Descargado el archivo (ms4w-2.3.0-setup.exe) se procedió a su descompresión en el directorio raíz del computador personal (C:/ms4w) que fue utilizado como alojamiento para el servidor local (localhost).

### 2. Características de los Componentes

Servidor Web Apache: Apache es un servidor Web gratuito, potente y que ofrece un servicio estable y sencillo de mantener y configurar, que posee básicamente las siguientes características:

- Es multiplataforma, aunque idealmente está preparado para funcionar bajo Linux, pero igualmente es soportado en Microsoft Windows Xp.
- Muy sencillo de configurar.
- Es de código abierto (Open Source)
- Posee diversos módulos que permiten incorporarle nuevas funcionalidades.
- Es capaz de utilizar lenguajes como PHP, TCL, Python, etc.

MapServer: Es un entorno de desarrollo en código abierto (Open Source Initiative) para la creación de aplicaciones SIG en Internet/Intranet con el fin de visualizar, consultar y analizar información geográfica a través de la red mediante la tecnología Web Mapping Server

P.mapper: Es un cliente ligero (se denominan clientes ligeros las aplicaciones que pueden acceder a servicios OGC con la utilización de un simple navegador por lo que es posible acceder a los servicios geomáticos desde cualquier ubicación con conexión a Internet) desarrollado con Mapsript\_php + Mapserver dispone de las siguientes características:

- Navegadores Soportados: Mozilla Firefox, Netscape, Internet Explorer, y Opera.
- Funcionalidades de Zoom/Pan (Acercar, Alejar, Mover), usando el teclado, botones o la rueda del ratón.
- Funciones de Consulta (Identificar, Seleccionar, Buscar)
- Visualización de resultados de consultas con enlaces de bases de datos e hipervínculos.
- Configuración de visualización de consultas vía JavaScript
- Funciones de Impresión: HTML y PDF
- Función de Medida de Distancias y Áreas
- Visualización de capas y leyendas.
- Descarga de imágenes de mapas visualizados en distintas resoluciones y formatos.

Quantum Gis: Quantum Gis (QGis) un Sistema de Información Geográfica (GIS) multiplataforma basado en una versión ligera de GRASS GIS, es GNU/GPL, es decir de licencia libre, sin costo alguno y es útil principalmente para crear mapas totalmente personalizados con datos que pueden ser almacenados en una base de datos, con multitud de extensiones para aumentar su funcionalidad.

QGis to Mapserver: Es una extensión que permite convertir un proyecto de Quantum Gis en un archivo de mapa .map para ser usado en MapServer.

Archivo de Mapa (Map file): El *MapFile* es un archivo de extensión .map, en formato texto puro, que hace todas las definiciones y configuraciones iniciales necesarias para ejecución de una aplicación en *MapServer*. Este archivo es leído por el *MapServer* en cada interacción del usuario con la aplicación y define diversas características de la aplicación como: qué mapas estarán disponibles, cómo serán presentados, con qué color, con qué símbolo, sobre qué proyección geográfica, hasta qué escala el usuario podrá aproximarse, es decir, el *MapFile* define cómo los mapas y datos serán presentados al usuario a través de la interfaz gráfica de la página web.

### 3. Descripción del Desarrollo del Mapa Interactivo

#### 3.1. Generación y Exportación del Archivo de Mapa

Sobre la base de un proyecto existente en QGis formado de capas en formato .shp anidadas, referenciadas y tratadas previamente en QGIS u otra aplicación del Sistema Información Geográfica (Arcgis, gvSIG, MapWindows GIS, por ejemplo), se procedió a generar el archivo .map empleando la extensión qgistomapserv en el cual se especificó la ruta

en la que se encuentra el proyecto, para luego seleccionar la carpeta en la cual estará el archivo. El resultado de la exportación fue un archivo .map con los objetos layers de aquellas capas que fueron incorporadas a la vista del proyecto en QGis.

### 3.2. Configuración de P.mapper

P.mapper requirió la modificación de tres (3) archivos principales que permitieron adaptar la cartografía y leyenda en el programa. Estos archivos fueron:

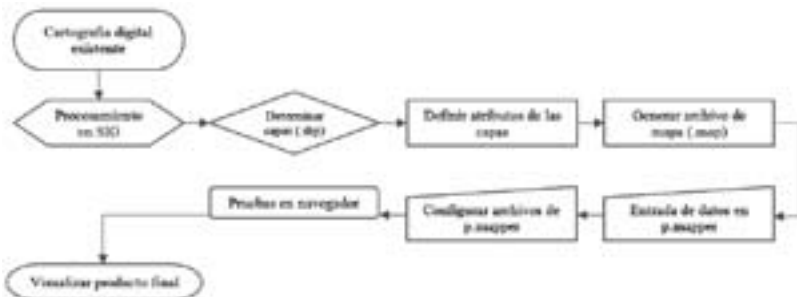
- config.ini: en el cual se definen los aspectos funcionales de la interfaz de usuario.
- php\_config.php: define las categorías de leyenda, se activan o desactivan herramientas de navegación y adicionales como imprimir mapa, descargar y ayuda.
- search.xml: se definen los campos de la base de datos para realizar búsquedas.

Adicionalmente fue necesario modificar otros archivos básicos que definieron la forma en que el usuario debía interactuar con la interfaz gráfica, se trata de los archivos css (cascading style sheets u hojas de estilo en cascada) a saber: default.css, dialog.css, dtree.css, layout.css, print.css, query.css y toc.css.

Finalmente, puede visualizarse el resultado de estas configuraciones y modificaciones en el mapa interactivo, invocando desde el navegador la aplicación de P.mapper a través de <http://localhost/pmapper/map.phtml>

La siguiente figura ilustra el flujo de desarrollo para el mapa interactivo de BIGCOM.

Figura Nº 4. - Flujo de Desarrollo para el Mapa Interactivo



#### 4. Descripción de la Interfaz del Mapa Interactivo

De manera general se describen a continuación las diferentes zonas en las que se encuentra dividida la interfaz del mapa interactivo BIGCOM.

La Figura Nº 5 Esquema Gráfico de estas divisiones.



- Zona Norte: Representa la Barra de Título Principal, con la opción de insertar (como en este caso) el logotipo de las instituciones participantes para el desarrollo del mapa.

- Zona Sur: Este lugar en la página está destinado a presentar las coordenadas del mapa referenciadas según la posición del mouse en el margen izquierdo, mientras que en el margen derecho, se visualiza el derecho de autor y justo al lado el logo de "Mapserver" que vincula a la página oficial del servidor en <http://mapserver.gis.umn.edu>.

- Zona Este: Donde se encuentra ubicada la tabla de contenidos o (TOC) del mapa, es decir, las capas con su respectiva leyenda que pueden ser activadas y desactivadas según los requerimientos del usuario, permitiéndole realizar una consulta sencilla sobre las áreas de su interés, cuyo resultado es mostrado en la zona central de la aplicación.

- Zona Central: Visualización general del mapa, por defecto, se encuentran activadas las capas que permiten la de esta manera ver el mapa base del área geográfica predeterminada. Esta área además se encuentra subdividida en zonas, en las que se observan los siguientes elementos:

- Norte del Mapa: lado izquierdo: Herramienta de Búsqueda: lado derecho: Herramientas (impresión, descarga y ayuda)
- Sur del Mapa: lado derecho: Escala Gráfica en kilómetros.
- Este del Mapa: Barra de Herramientas del mapa.
- Oeste del Mapa: Escalas de Visualización: Numérica y Deslizante

- Zona de Referencia: Imagen completa del mapa que representa en un recuadro de color rojo, el área que es visualizada en el mapa principal.

Cuando un usuario entre en la página y visualice el mapa interactivo no necesitará ningún aprendizaje inicial para usarlo, porque es como cualquier otro mapa (vial): muestra las características principales de un mapa que representan la vialidad, las edificaciones, los cuerpos de agua, características temáticas, etc. de una determinada comunidad.

A continuación, se describen las características y funcionalidades específicas del Mapa Interactivo BIGCOM, representado en la Figura N° 6, las zonas en las que se encuentra dividido.

## 5. Descripción de los Elementos y Funcionalidades

- La Ventana del Mapa: Es la parte principal de la vista, y como su nombre indica está dedicada a mostrar el mapa resultante de las capas de datos activadas en la tabla de contenidos.

- Las Coordenadas: de la posición del cursor sobre el mapa en el sistema de referencia, en este caso WGS84 Zona 19N, no georreferenciada en este caso.

- La Escala de Visualización: En esta sección existen dos herramientas relacionadas con la vista: una en la que se muestra la escala numérica en la vista actual y otra es una barra con un selector que permite aumentar o disminuir el nivel de la vista (zoom).

- La Escala gráfica: Es generada automáticamente por la aplicación de acuerdo a la escala de visualización del mapa. De esta manera al realizar un zoom, no sólo se actualizará la vista del mapa, sino también la escala gráfica. El tipo de escala, unidades y estilo son definidos en el archivo de configuración (.map).

- La Barra de Herramientas: permite interactuar con la aplicación. Pulsando sobre cualquier icono se selecciona la herramienta y puede operar sobre la ventana del mapa por medio del ratón. La activación de algunas herramientas posibilita la visualización de otros menús o

ventanas donde se puede seguir seleccionando opciones. Por defecto estas permanecen sin ser visibles a menos que se seleccione la herramienta precisa.

- La Tabla de Contenidos (TOC): Muestra las capas de información geográfica que componen la aplicación, permitiendo activar o desactivar la visualización de su contenido, así como expandir o contraer la leyenda de los datos representados.

- Mapa Interactivo de Referencia: Se encuentra ubicado abajo a la derecha aparece una pequeña imagen general de la zona en la que se puede ver la posición relativa de la vista general del mapa. La zona visible del mapa está marcada por un rectángulo de bordes rojos, que es sustituido por una cruz cuando el área de visualización está a una escala muy pequeña.

- Herramienta de Búsqueda: mediante un menú se puede seleccionar el tipo de objeto a buscar, e ir progresivamente definiendo la búsqueda. Una vez elegida la opción permite abrir una ventana donde se mostrarán los resultados coincidentes con la búsqueda, y la vista del objeto seleccionado en la ventana del mapa.

- Herramientas: despliega un menú desde donde se podrá acceder a la impresión de mapas, descargas de mapas de diversas resoluciones en formato "Geotiff" y el manual de usuario del visor.

- Imprimir Mapa: Al pulsar esta opción se abre la ventana de impresión, donde podemos configurar las opciones de impresión. Entre las configuraciones se pueden modificar la escala de impresión del mapa, recomendándose mantener la que aparece automáticamente, que es la última vista seleccionada por el usuario en la pantalla. Además puede seleccionar si se desea que aparezca la leyenda del mapa y crear el documento en formato PDF, que posteriormente podremos guardar en pen drive, diskettes o en el disco duro del computador.

- Descargar: Mediante esta opción podemos descargar la imagen que aparece en la ventana del mapa. Se pueden elegir varias resoluciones de descarga (a mayor resolución elegida mayor tiempo de descarga). Asimismo existe la posibilidad de descargar la imagen en formato Geotiff para imágenes georreferenciadas.

- Ayuda: Lleva a la pantalla el manual de usuario del mapa interactivo.











- Barra de Referencia: Se muestra el logo de MapServer, cuyo vínculo está asociado a la página oficial <http://mapserver.gis.umn.edu>; justo a su lado se encuentra escrito jmalonado © 2008 que hace referencia al copyright de este producto.



- **La Barra de Título:** Donde se muestra el título del mapa, así como el logotipo con sus respectivos vínculos a las páginas de las instituciones: Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres, MEACD (<http://meacd.blogspot.com>); Instituto Universitario Tecnológico de Ejido IUTE (<http://www.iute.tec.ve>) y (<http://www.parquealbarregas.ula.ve>) de la Oficina Parque Metropolitano Albarregas, ULA-PAMALBA

En el cuadro siguiente puede analizarse cada una de las herramientas incluidas para que el usuario pueda trabajar con el mapa.

Cuadro Nº 6.- Descripción de la Barra de Herramientas

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
	Permite la visualización de toda la extensión del área de visión
	Permite avanzar o retroceder en la pantalla de la ventana del mapa principal
	Permite hacer zoom para acercar o alejar. Después de haber seleccionado la herramienta zoom, se puede seleccionar un área para extender, desplazando el ratón mientras se mantiene pulsado el botón derecho del mismo.
	Permite desplazar el mapa principal. También se puede desplazar el mapa, pulsando en el recuadro rojo del mapa de referencia.
	Seleccionado y haciendo clic sobre un objeto del mapa nos devuelve los atributos alfanuméricos asociados a la posición geográfica donde se haga clic, abriendo una ventana dinámica con los atributos disponibles.
	Activa la selección de transparencias en las capas activas. Al pulsar la herramienta se abre una ventana donde nos pregunta por la capa sobre la que queremos actuar, tras seleccionarla podemos manejar la barra de transparencia llegando a hacer totalmente transparente la capa seleccionada.
	Mientras permanece pulsada se puede seleccionar sobre la capa a actuar (abajo, a la derecha del mapa) y al pasar el cursor sobre los objetos de la capa nos mostrarán los atributos asociados en una ventana dinámica en la esquina superior derecha de la ventana del mapa.
	Herramienta para realizar medidas lineales o cálculo de áreas. Al estar activada la herramienta se visualizan dos ventanas en el extremo inferior izquierdo del mapa donde se pueden visualizar las distancias líneas a lo largo de los puntos marcados con el cursor y en caso que se realice una figura errada nos dará también el área del polígono. Las unidades de medida en este caso están en km.
	Herramienta MapTip: Activando esta opción podemos pulsar sobre un punto del mapa y se abrirá una ventana que nos permite introducir un comentario que quedará asociado a ese punto geográfico
	Seleccionando esta opción se desactivan las selecciones existentes, volviendo a recargarse el mapa sin objetos seleccionados.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura Nº 6, puede visualizarse el mapa tal como es desplegado en la página con algunas de las características que el usuario puede habilitar o no, de acuerdo a sus necesidades.

Figura Nº 6. Elementos y Funcionalidades del mapa



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el aporte del diseño del prototipo de la Base de Información para la Gestión Comunitaria de Riesgos Socionaturales (BIGCOM) se generan algunas pautas para organizar y sistematizar la información existente en las instituciones vinculadas con la temática para que pueda encontrarse disponible y accesible, de manera oportuna, a través de una herramienta concebida a los fines de ser incluida como parte de los planes y programas orientados a insertar la cultura de la prevención y atención de riesgos socionaturales en las comunidades que, como se logró demostrar, puede llegar a encontrarse disponible a través de la web con un costo mínimo y un acceso permanente.

Una meta ambiciosa, y sin embargo claramente factible, es que esta iniciativa llegue a convertirse en una base de información prototipo que pudiera ser implementada en cualquier área geográfica con características similares a las del sector piloto seleccionado, y que lograra cumplir con el objetivo de “descargar” la información técnica especializada generada por los actores institucionales hacia las comunidades, es decir, generar una efectiva transferencia del conocimiento sobre la gestión de riesgos a los actores sociales como elementos claves en la planificación para situaciones de emergencias y las acciones ante los desastres.

La herramienta diseñada se propone para un tema específico como es la gestión comunitaria de riesgos siconaturales que permita la vinculación de la información institución - comunidad, sin embargo, sus funcionalidades y aplicabilidad pueden extenderse a una amplitud de campos como por ejemplo a la información netamente dirigida a los estudiantes y docentes de la carrera Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres, o simplemente a las consultas interinstitucionales con sólo personalizar la temática del sitio y de los mapas.

Por otra parte, la implantación del Mapa Interactivo permitirá a los usuarios potenciales, entre otras cosas, el acceso a la información cartográfica base sobre su área de interés, independientemente del lugar donde se encuentre, sin necesidad de requerir mayores trámites para su adquisición e igualmente, interactuar con parámetros temáticos plasmados, como por ejemplo, las zonas de inundación de ríos y quebradas, áreas susceptibles a eventos sísmicos, vulnerabilidad de las edificaciones de su comunidad, posibles albergues en caso de emergencias y/o desastres, instalaciones esenciales (bomberos, protección civil, grupos de rescate, equipamientos de servicios, etc.), entre un sin fin de aspectos que pueden ser incluidos en el mapa.

En cuanto al factor económico, el empleo de aplicaciones de licencias libres y código abierto suponen un ahorro significativo, disminuyendo los costos que implica la adquisición de software privativo. Además el diseño del BIGCOM considera lo señalado en el Decreto Nº 3.390 en lo que respecta a la migración de los sistemas informáticos empleados en los órganos de la administración pública, de privativos a libres.

La información de carácter público generada y procesada por las instituciones mencionadas, cuyo acceso y divulgación se encuentra establecido en el artículo 28 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el artículo 6 de la Ley Orgánica de la Administración Pública, es considerada de gran valor y utilidad para hacerla del conocimiento de los actores sociales de las comunidades.

A pesar de que para la elaboración de este trabajo no se tomaron en cuenta la totalidad de las instituciones de desarrollo en el Estado Mérida que realizan actividades pertinentes al tema abordado, éstas no se encuentran exentas de ser incluidas en el proyecto como fuentes potenciales de información, razones por las cuales se consideran los siguientes argumentos:

- Los órganos del Estado involucrados (de desarrollo y de servicios), tienen la obligación de hacer del conocimiento de la población la información de carácter público, además de establecer los mecanismos para lograr acuerdos, canales de comunicación y medios de financiamiento, entre éstos y los actores institucionales para la promoción de planes y proyectos en lo que respecta a la gestión de riesgos.

- Por parte de las instituciones públicas; la generación, procesamiento y divulgación de la información contenida en estudios, evaluaciones, trabajos de investigación, censos, entre otros, deben encontrar los medios para que ésta no sólo se encuentre destinada a especialistas o expertos en el campo, sino además buscar la manera para que sea útil a las comunidades que son objeto de sus proyectos.

- Es función de las instituciones de educación superior del Estado Mérida (ULA, IUTE-MEACD, entre otros) deben traducir e interpretar la información producida para adaptarla de tal manera que sea entendida y asimilada por las comunidades. Para llevar a cabo esto se hace necesario establecer ciertos mecanismos de interacción que, en principio pudieran generarse a través del servicio comunitario del estudiante de educación superior.

Es importante reconocer, que la comunidad, el fin último de todos los proyectos sociales, no es solamente la beneficiaria potencial de las acciones y estrategias planteadas en la propuesta, también es una fuente de información primordial generadora del conocimiento popular, por cuanto sus miembros son quienes están en mayor interacción con su entorno inmediato, sus actividades, necesidades, carencias, limitaciones, alcances y los recursos disponibles (humanos y materiales), para contrarrestar las adversidades.

## REFERENCIAS

- Cardona, O. [2001]. *Estrategia de Divulgación e Información Pública para la Gestión de Riesgos*. Unidad Ejecutora Sectorial del Subprograma de Prevención de Desastres. Santo Domingo, República Dominicana
- Centro Regional de Información sobre Desastres de América Latina y el Caribe. CRID [2008]. *BiVa-PaD: Una iniciativa andina para la gestión de información para la prevención y atención de desastres*. Consultado el 23 de Septiembre de 2008, de <http://www.eird.org/>
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). [2008]. *La Gestión de Riesgos Hoy. Contextos Globales, Herramientas Locales*. Consultado el 23 de Septiembre de 2008, de <http://eird.org/gestion-del-riesgo/index.html>
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. [2007]. *EIRD Informa, Numero 14-2007*. Consultado el 15 de Agosto de 2008, de [www.eird.org/esp/revista/no-14-2007/art11.html](http://www.eird.org/esp/revista/no-14-2007/art11.html)
- Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología del Estado Mérida. [2008]. *Gestión en Ciencia y Tecnología. Red de Aliados en Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres*. Consultado el 23 de Agosto de 2008, de <http://www.fundacite-merida.gob.ve/drupal/?q=node/36>
- Maldonado, J. [2007]. *Propuesta para la Creación de una Biblioteca Digital para la Carrera Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres del Instituto Universitario Tecnológico de Ejido (BIDIMEACD)*. Trabajo no publicado realizado para la asignatura Técnicas de Investigación II. Manejo de Emergencias y Acción Contra Desastres. Instituto Universitario Tecnológico de Ejido. Mérida, Venezuela.
- Ochoa, A., y Estévez, R. [2005]. *Fortalecimiento del Centro de Información Documentación y Referencia para la Gestión de Riesgos en el Estado Mérida*. Fundación para la Prevención de Riesgos Sísmicos. Mérida, Venezuela.
- Pérez, A. [2007]. *La Participación Comunitaria y Privada como Estrategia de Protección, Administración y Desarrollo del Parque Albarregas*. Mérida: I Seminario sobre Mérida Ciudad Sostenible. Plan Socio-Ambiental 2007-2009. Mérida, Venezuela.
- Proyecto Universidad de Los Andes - *Parque Metropolitano Albarregas*. [2007]. Parque Metropolitano Albarregas. Consultado el 15 de Agosto de 2008, de <http://www.parquealbarregas.ula.ve>
- Ramírez, R. [2006]. Importancia de la Producción, Transferencia y Uso de la Información en la Percepción Social de los Estudios de Riesgos. *Revista Geográfica Venezolana 47 (2)* , 201-223. Mérida, Venezuela.
- Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina [La RED, 2008]. *Sistema de Inventario de Desastres (DesInventar)*. Consultado el 23 de Septiembre de 2008, de <http://www.desinventar.org>