

## Plataforma informática para la gestión en red de información multimedia y geoespacial orientada a grupos sociales que trabajan en entornos virtuales distribuidos\*

Informatics platform for the networked management of geospatial and multimedia information directed to social groups working in distributed virtual environments

Néstor Mena Díaz

Máster en Tecnologías de la Información. Instituto de Geografía Tropical. Cuba.

---

### RESUMEN

El Instituto de Información Científica y Tecnológica creó una red telemática que facilita la colaboración, intercambio, publicación y recuperación de información multimedia y geoespacial entre los grupos sociales que —localizados en distintos lugares de la geografía cubana— conforman el sistema institucional de la entidad a nivel nacional. Para la instalación de la plataforma informática que soporta esta red se seleccionaron diversos programas de código abierto que permiten a los grupos sociales la publicación de información de forma distribuida y su recuperación centralizada, y con esto potenciar la gestión de la información desde entornos globales a locales. En el diseño se consideró facilitar el aprendizaje no presencial de los diversos grupos sociales del sistema.

Palabras clave: Network, information, collaboration.

---

### ABSTRACT

The Institute of Scientific and Technological Information developed a telematic network to facilitate collaboration, exchange, publication and multimedia and

geospatial information retrieval among the social groups that located in different places of the Cuban geography are part of the institutional system of the entity at the national level. For the installation of the informatics platform supporting this network, different open code softwares that allow the social groups the publication of distributed information and its centralized retrieval were chosen aimed at potentiating the information management from global to local environments. In the design, it was considered to facilitate distance learning for different social groups of the system.

Key words: Network, information, collaboration.

---

En el mundo globalizado actual, en esta era de la creación de la sociedad de la información y el conocimiento, el gran dilema de los países subdesarrollados reside esencialmente en cómo gestionar adecuadamente y al menor costo posible la información que necesitan sus profesionales, científicos y ciudadanos en general con el propósito de potenciar la innovación a nivel de toda la sociedad.

Asimismo, la humanidad se enfrenta a un profundo cambio climático y, por consiguiente, está aún más expuesta a los desastres naturales, por lo que la información procedente de los sensores satelitales adquiere cada vez mayor impacto en la comunidad científica, en la académica, en las organizaciones de la defensa civil y en los gobiernos, con vista a la toma de decisiones rápidas y oportunas.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilitan la conexión necesaria entre los sensores remotos y otros dispositivos de vigilancia y observación del medio y los centros de recogida y análisis de la información y los colocan a disposición de sus posibles usuarios, en muchos casos vía Internet, tanto para su análisis científico o político, como para su uso por la ciudadanía, que así puede disponer de información medioambiental necesaria.

Los sistemas de información geográfica (SIG) son un factor importante en el seguimiento y evaluación de la información proveniente de los sensores remotos y demás medios de vigilancia de la Tierra, y por medio de ellos se crean los mapas geográficos temáticos. El acceso a mapas geográficos temáticos por especialistas de distintas esferas del saber y la población en general tiene, por tanto, cada vez mayor relevancia, y en este sentido las bibliotecas, sean estas generales o especializadas, por su carácter de almacenes de información impresa y digital desempeñan un papel relevante.

El problema se plantea como la necesidad de estructurar una red telemática que potencie la colaboración y el intercambio de información entre especialistas, académicos, empresarios, decisores y el público en general, con independencia del formato digital en que se encuentre esta información. Cada miembro de esta red pertenece a una comunidad virtual, geográfica temporalmente distribuida que gestiona información acorde con sus propios intereses particulares.

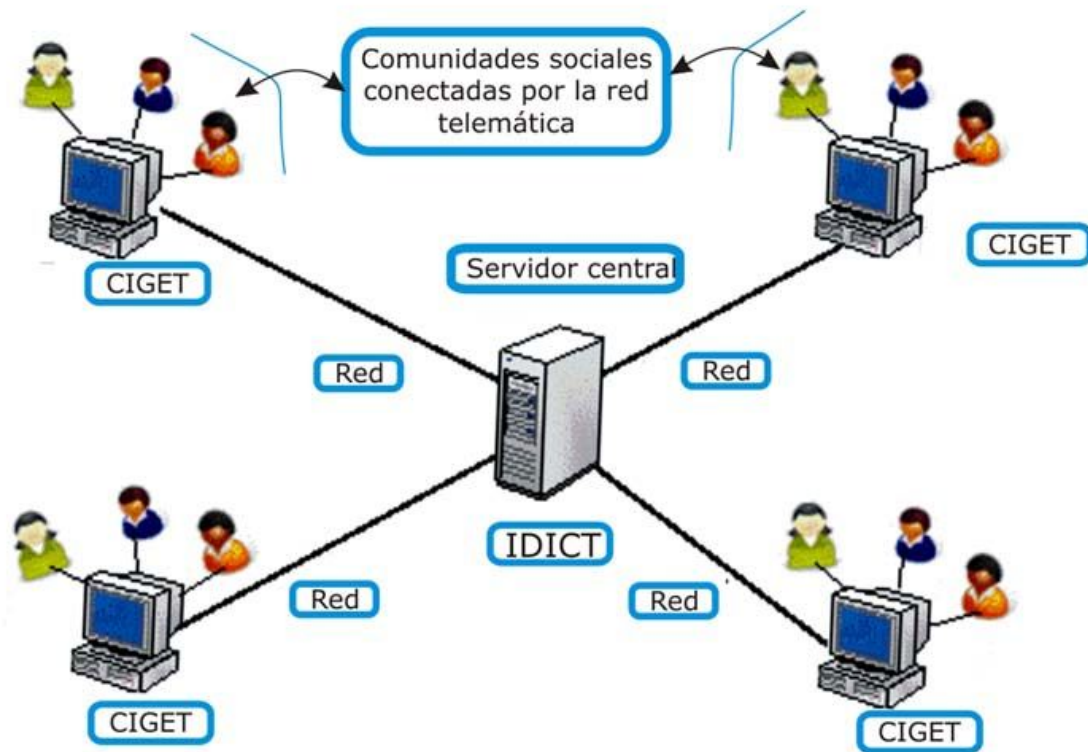
Entonces, se implementó una red telemática para el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) que permite la colaboración y el intercambio de in

formación multimedia y geoespacial en tiempo real entre grupos sociales distribuidos. Para la interconexión de las distintas redes sociales que conforman la institución, la plataforma informática permite la ejecución de las siguientes tareas de modo individual o grupal:

- Creación y edición de blog a nivel institucional.
- Empleo de la mensajería instantánea institucional.
- Creación, control, seguimiento de proyectos y gerencia de actividades grupales e individuales.
- Creación de un centro de enseñanza virtual para el IDICT con el objetivo de potenciar el sistema de enseñanza-aprendizaje institucional.
- Desarrollo de un repositorio institucional digital del IDICT, que permita recopilar, indizar, publicar y recuperar información multimedia y geoespacial desde Internet o creada por los grupos e individuos miembros de la red.

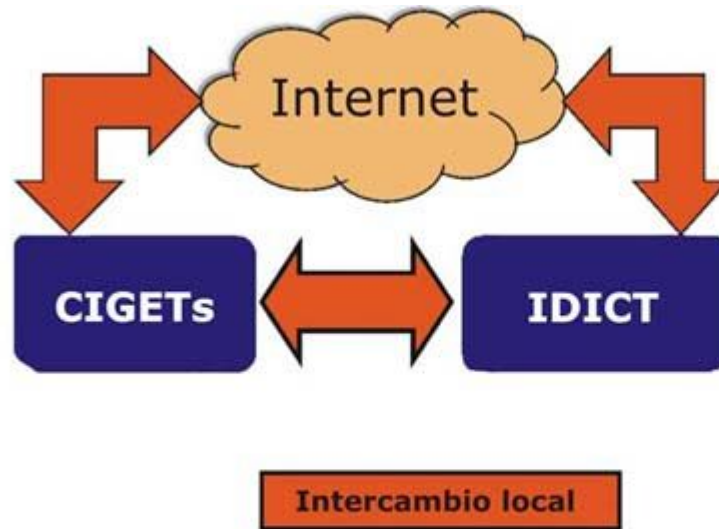
## LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LOS GRUPOS SOCIALES DISTRIBUIDOS

Según Prada, "... los grupos sociales, tanto individualmente como en las organizaciones, forman redes sociales de conocimiento acorde con la similitud de sus objetivos, proyectos o simpatías —la transferencia de información entre estos grupos tiene un sustrato tecnológico. Se trata de grupos multidisciplinares de personas e instituciones que se asocian para investigar o desarrollar proyectos con sentido social, y para esto se apoyan en la información que aportan y que fluye por redes de información, transferida por medio de redes telemáticas" (figura 1).<sup>1</sup>



**Fig. 1.** Las relaciones entre las redes sociales en el IDICT.

El trabajo en entornos distribuidos presenta la ventaja de generar datos a nivel local y compartirlos globalmente, así como de poder modificar el comportamiento de las aplicaciones locales con datos globales ([figura 2](#)).



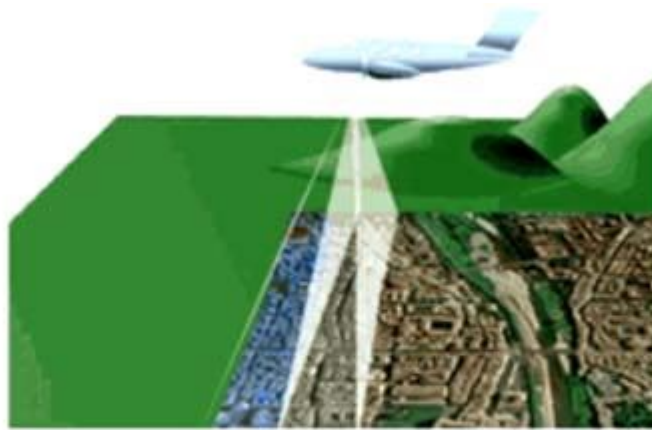
**Fig. 2.** Esquema de los intercambios locales globales en la red telemática del IDICT.

Los miembros de la red conforman grupos sociales que gestionan información del ciberespacio o la crean individualmente; pero la almacenan en un nodo común, lo que posibilita recuperarla y compartirla localmente, es decir, se socializa localmente lo que se gestiona de manera individual globalmente. Los sistemas autónomos de procesamiento de información están caducos; la PC aislada del mundo real tiene cada vez menos usos.

En la gestión de información multimedia (texto, gráficos o imágenes, audio y video) aparecen formatos de archivos que son muy comunes para el público en general; pero no sucede lo mismo con la información geoespacial cuyos formatos son más especializados, por lo que es necesario encontrar vías similares para su almacenamiento e intercambio.

## LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL

Los mapas son una representación gráfica de una porción de la Tierra en una superficie plana, y que mediante un sistema de valores de latitud y longitud indican la situación relativa de un punto sobre esta superficie basado en los meridianos y paralelos ([figura 3](#)).



Fuente: John Trinder. School of Surveying and SIS.

**Fig. 3.** Escaneo de la superficie terrestre por un sensor remoto en avión.

Del escaneo por un avión o sensor satelital de la superficie terrestre se obtiene una imagen digital donde cada píxel está representado por una matriz de dos dimensiones. Un píxel contiene información espacial y atributos. La localización de un punto puede estar determinada por la fila y la columna del píxel, mientras que entre los valores de los atributos se encuentran la energía radiante del área escaneada, el tiempo de captura, el tipo de sensor, la órbita del satélite, etcétera. Según *Huang* "... matemáticamente una imagen multi-espectral puede expresarse como sigue:<sup>2</sup>

$$F = f_k(x_i, y_j) \text{ para } i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, n; k = 1, 2, 3, \dots, l$$

Donde  $i$  es el identificador de la filas del píxel,  $j$  es el identificador de la columna del píxel y  $k$  la banda del espectro en que se tomó la imagen.

$f_k(x_i, y_j)$  representa la energía radiante del objetivo en la localización  $(x_i, y_j)$  para la banda  $k$ "

Para poder observar y obtener los datos de cada punto, crear mapas temáticos y después editarlos, si fuera necesario, se requieren programas de procesamiento digital de imágenes —como ENVIL o ERDAS— y sistemas SIG —como ARCVIEW, MAPINFO, etcétera. *Photoshop* y *CorelDraw* son muy utilizados también; pero la complejidad de estos programas ha alejado la realización e intercambio de mapas del público común y lo ha mantenido en entornos especializados.

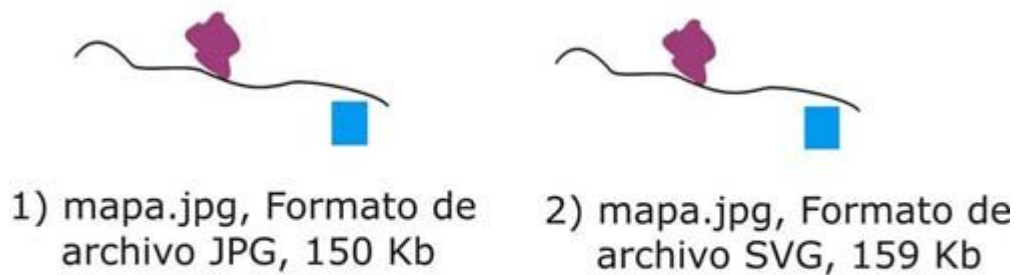
#### FORMATO DIGITAL SVG (SCALABLE VECTOR GRAPHICS)

*Scalable Vector Graphics* (SVG) es un lenguaje para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como animados, en un formato gráfico basado en XML que permite que cualquier imagen pueda codificarse como un fichero texto. SVG se convirtió en una recomendación del *World Wide Web Consortium* (W3C) desde septiembre de 2001. A partir de la versión 1.5, el navegador *Firefox* soporta gráficos hechos con SVG de forma nativa, e *Internet Explorer* requiere un conector o plug-in, como el *Visualizador SVG* de *Adobe*, que es gratuito.<sup>3</sup>

#### GRÁFICOS VECTORIALES FRENTE A GRÁFICOS RASTER O BITMAP

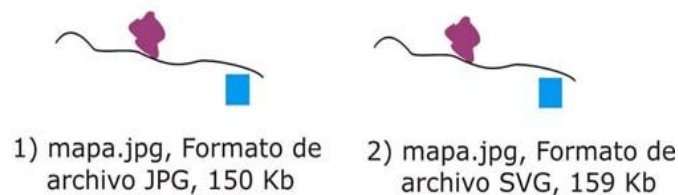
Los gráficos vectoriales son "resolución independiente", es decir, se puede ejecutar un *zoom-in* o *zoom-out* sin pérdida de calidad o resolución, no se pixelizan. También requieren, en general, un menor espacio en disco. Las imágenes *raster* están compuestas por píxeles y las vectoriales por puntos, líneas y curvas que se combinan para formar complejos objetos. Ejemplos de gráficos *raster* son los formatos de archivo: GIF, JPEG, PNG, BMP, etcétera. Ejemplos de gráficos vectoriales son los formatos de archivo: SVG, *Visio*, EPS (*Encapsulated Postscript*), SWF (Flash), CGM (*Computer Graphics Metafile*), etcétera.

El formato SVG es libre y su actual desarrollo ha posibilitado que la presentación e intercambio de imágenes *raster* o vectoriales se facilite enormemente, debido a que una imagen en formato SVG sólo necesita del navegador para mostrarse ([figura 4](#)).



**Fig. 4.** Presentación de los archivos JPG y SVG.

El archivo SVG, por lo que el representa es una imágenes sin embargo por su contenido es un archivo de texto y por tanto, puede leerse e indizarse; así como realizar búsquedas por palabras claves en su interior y manejarse por las herramientas conocidas para la gestión de archivos de texto ([figura 5](#)).



**Fig. 4.** Presentación de los archivos JPG y SVG.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Creator: CorelDRAW -->
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" xml:space="preserve"
width="215.9mm" height="279.4mm" style="shape-
rendering:geometricPrecision; text-rendering:geometricPrecision; image-
rendering:optimizeQuality; fill-rule:evenodd; clip-rule:evenodd"
viewBox="0 0 215.9 279.4"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
<defs>
<style type="text/css">
<![CDATA[
.str1 {stroke:#1F1A17}
.fil4 {fill:none}
.fil3 {fill:#0093DD}
.fil0 {fill:#974578}
]]>
</style>
</defs>
<g id="Arbol">
<metadata id="CorelCorpID_0Corel-Layer"/>
<path class="fil0 str0" d="M76.2518 74.532c-0.377,1.2719 -8.3463,2.2648 -
3.0969,6.1343 0.6817,0.5025 5.2493,3.0579 4.8736,3.133 -6.4633,1.2924
7.0603,7.6073 9.2829,7.8905 0.7653,0.0976 2.6849,2.5949 5.4537,1.8566
3.6448,-0.9719 0.8586,-5.267 1.0444,-7.3103 0.0348,-0.3829 4.8479,-1.6733
5.5698,-3.249 1.5183,-3.3147 -4.8869,-7.8863 -7.3104,-9.1669 -1.7858,-
0.9438 1.2554,-2.9173 -3.3651,-3.3651 -4.4513,-0.4315 -5.0577,4.0613 -
9.0508,4.0613 -0.4771,0 -1.3526,-1.4822 -1.8566,-0.3481 -0.1474,0.3317 -
2.2207,1.2519 -1.5446,0.3637z"/>
</g>
<g id="Casa">
<metadata id="CorelCorpID_3Corel-Layer"/>
<rect class="fil3 str0" x="146.022" y="101.07" width="18.4029"
height="14.9984"/>
</g>
<g id="Carretera">
<metadata id="CorelCorpID_4Corel-Layer"/>
<path class="fil4 str1" d="M15.4794 85.9702c9.2384,-9.2384 20.1107,-
4.3991 28.825,2.5366 3.5167,2.799 27.6339,-0.3641 35.743,2.0754
17.3623,5.2231 26.9778,7.2744 44.5058,4.1508 8.7977,-1.5677
46.3646,3.1883 50.2708,8.071"/>
</g>
</svg>

```

***Nótese que el tag <g id="Casa">, por ejemplo, define una capa. Para modificar los nombres o ubicación de una capa en el mapa sólo se necesita un editor de texto.***

**Fig. 5.** Contenido del archivo SVG.

En general, todas las herramientas actuales para el trabajo con mapas, MAPINFO, ARCVIEW, u otras, exportan a SVG y en sustitución de *CorelDraw* y *Photoshop*, puede utilizarse INSCAPE, que es libre y trabaja los ficheros vectoriales y *bitmap*.

A este grupo se incorpora EVE,<sup>4</sup> una herramienta para el diseño vectorial, extremadamente pequeña, sólo ocupa 86 Kb y que importa y exporta a SVG.

## PLATAFORMA INFORMÁTICA PARA LA COLABORACIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ENTRE GRUPOS SOCIALES DISTRIBUIDOS. FLUJO DE TRABAJO

Los programas seleccionados para integrar la red telemática del IDICT, según el estado de sincronismo, se muestran en el siguiente cuadro:

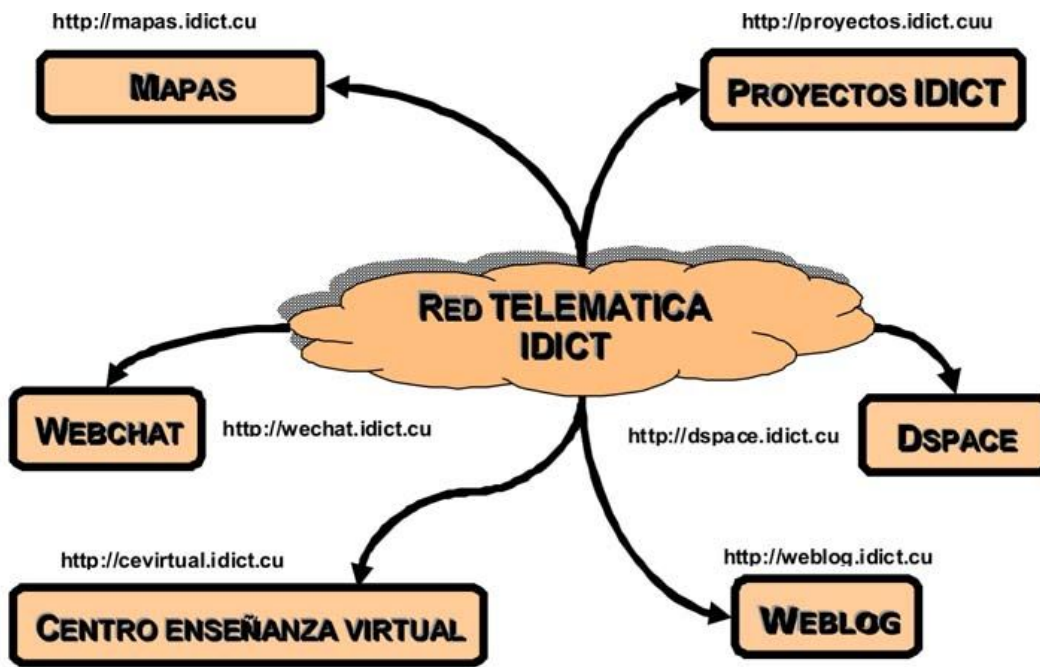
Estado	Herramientas
Sincrónico	Weblog Proyectos DICT MI en Web y escritorio
Asincrónico	Weblog Proyectos DICT Dspace CEVirtual MapServer

En la comunicación sincrónica y asincrónica entre los miembros de la red se utilizará *Drupal* (<http://drupal.org/>) para la creación de Weblog, ya que su interactividad se ha probado para diferentes entornos.<sup>5-8</sup> Igualmente, en el modo sincrónico y asincrónico para la gerencia de actividades grupales, la creación y el seguimiento de proyectos y los proyectos DICT se empleará *PhProjekt*.<sup>9</sup> Para la mensajería instantánea en formato Web se utilizará *JWChat*.<sup>10</sup> Finalmente, *Spark* como aplicación de escritorio.

Con vista a facilitar la creación de un centro de aprendizaje virtual para los grupos institucionales en el IDICT se usará *Moodle*.<sup>11</sup> Para potenciar la colaboración y la publicación de documentos digitales por parte de las comunidades virtuales, como son: imágenes espaciales, videos, artículos, libros y tesis de maestrías y doctorales a texto completo, se empleará *Dspace*.<sup>12</sup> Para la publicación de mapas se utilizará *MapServer*,<sup>13</sup> creado en la Universidad de Minnesota, Estados Unidos.

En la [figura 6](#), se muestran los programas implementados para la *Red Telemática del IDICT* y en la [figura 7](#) la topología de las conexiones desde el nodo central del IDICT con los CIGET (centros territoriales), los cuales serían los anchos de banda que se proponen utilizar en esta primera etapa de implementación.

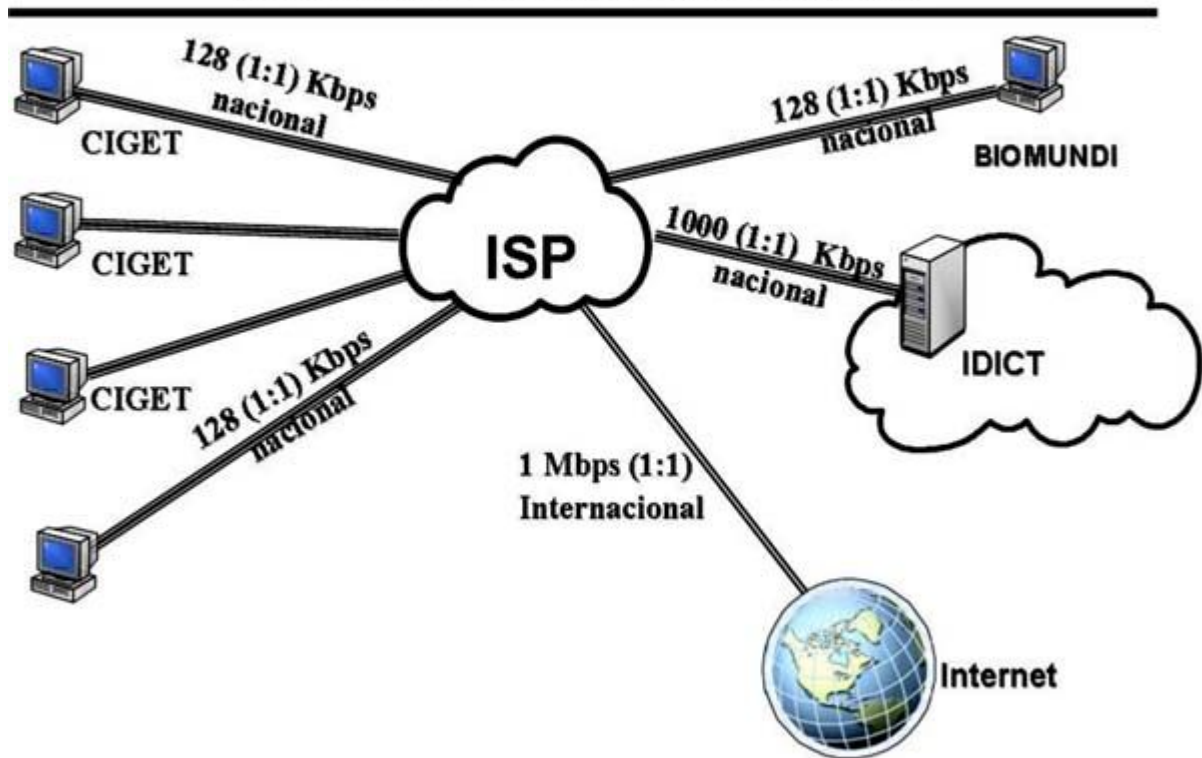




**Fig. 6.** Programas para el trabajo en colaboración en la red telemática del IDICT.

**Topología de la Red Telemática del IDICT  
para la conexión con los CIGET y Biomundi**

**PROPUESTA DE ANCHOS DE BANDA A UTILIZAR**



**Fig. 7.** Conexión del IDICT con los CIGET.

La publicación de los documentos digitales y el centro de enseñanza virtual del IDICT están disponibles para el dominio *.cu*, por lo que desde todas las instalaciones con acceso a la red cubana serán fácilmente visibles ([figura 8](#)).



**Fig. 8.** Conexión de instituciones cubanas al IDICT mediante la red nacional.

Los programas de la *Red Telemática del IDICT* se hospedarán en los servidores ubicados en la sede central del IDICT, en el Capitolio Nacional. Al no estar dispersos los servidores, todos los aspectos relacionados con el control y la protección pueden manejarse con mayor facilidad. Los miembros de la red del IDICT y de otras instituciones se conectan a los servidores por medio de un navegador para observar o descargar contenidos, pero sólo los usuarios autorizados podrán ejecutar las operaciones de actualización o modificación (figura 9).



Fig. 9. Flujo de trabajo.

Se propone el siguiente flujo de trabajo:

- Los archivos se descargan desde Internet a las computadoras de los diferentes especialistas que trabajan con ellos para tratarse digitalmente.
- Los archivos se exportan a SVG para:
  - Su publicación en la intranet de la institución o en Internet por medio de un servidor Web.
  - Su almacenamiento en *Dspace* para su indización y posterior recuperación.
  - Insertarlo en la pizarra digital del servicio de mensajería instantánea para una charla en línea con otros especialistas.
  - Importarlo a un programa de diseño digital y modificarlo nuevamente.

## LA MENSAJERÍA INSTANTÁNEA, LA PIZARRA DIGITAL (WHITEBOARD) Y LOS ARCHIVOS SVG

Como se conoce, la mensajería instantánea (MI) desempeña un papel cada vez más relevante en los entornos corporativos y sociales. No hay nada prácticamente que el correo pueda hacer que la MI no lo pueda reemplazar, además de facilitar otras muchas opciones y ventajas. La *Red Telemática del IDICT* incorporó la MI tanto en acceso Web como para la PC de escritorio desde su implementación inicial, pero lo que cambia positiva y significativamente y la convierte en una herramienta imprescindible para la colaboración en tiempo real es la incorporación de la pizarra digital y la importación de archivos SVG.

Entre los programas libres de MI más utilizados actualmente (porque el panorama cambia muy rápido) no se encuentran implementaciones para esta facilidad. Entre los revisados se encuentran: *Trillian, Pidgin, Yahoo Messenger, Meebo, Iloveim, Google Talk, Exodus, Miranda*, etcétera. *NeosMt* la tiene implementada, pero ha sido superado por *Spark*, que además de introducirla le añadió la importación de archivos SVG, un editor en línea y un cliente RSS. Lo anterior le permite a los usuarios de la *Red Telemática del IDICT* crear salas de chat con la pizarra de *Spark* y compartir mapas en tiempo real mientras se chatea.

Es tal la importancia que se le concede a la pizarra digital para la colaboración en tiempo real entre docente e investigadores, que a nivel de la Comunidad Europea, se desarrolla un proyecto millonario denominado *Laboranova*,<sup>14</sup> que pretende "(...) crear unas herramientas de colaboración de nueva generación para poder cambiar las actuales infraestructuras sociales de colaboración y prestar apoyo a los profesionales del conocimiento en el intercambio, desarrollo y evaluación de ideas en equipos, compañías u otros tipos de redes sociales".

## LA DISTRIBUCIÓN Y LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL CON FINES DOCENTES E INFORMATIVOS MEDIANTE EL FORMATO DE ARCHIVO DIGITAL SVG. FUNCIÓN DE LAS BIBLIOTECAS EN LA ERA DIGITAL

La *Red Telemática del IDICT* ya ha implementado el repositorio *Dspace*, un diseño del Instituto Tecnológico de Massachuset (MIT) en colaboración con la compañía Hewlett-Packard, realizado entre marzo de 2000 y noviembre de 2002 y que se distribuye bajo licencia GPL, donde la creación, captura, indización, preservación y redistribución de los documentos o datos de una organización se organiza por colecciones, las que pertenecen a determinadas comunidades.

Aunque por la facilidad de su manejo la mayoría de los documentos que se coloquen en *Dspace* pueden aparecer en formato PDF (*Portable Document Format*), un determinado número de disciplinas pueden requerir que se almacene en otros formatos para los que *Dspace* posee soporte implícito. Estos pueden ser:

- Textos: *txt, doc, xls, pdf, ppt*, etcétera.
- Imágenes: *SVG, JPEG or PNG, TIFF* u otros.
- Sound: *WAV, BWF, MP3*, etcétera.
- Películas: *avi, mpeg*, entre otros.
- Animación: *SWF* (Flash).

Como se ha comprobado, *Dspace* soporta el formato SVG, con lo cual los mapas y otras imágenes en este formato pueden catalogarse, recuperarse y distribuirse sin mayores dificultades para este programa.

Actualmente en Cuba, en casi todos los centros docentes, desde el nivel primario a la Universidad disponen de un buen número de computadoras de última generación para la enseñanza y se sabe que a nivel municipal se implementan redes con vista a enlazar las escuelas. Esto nos lleva a afirmar que la infraestructura tecnológica esta creada. La utilización de ficheros SVG a estos niveles contribuirá al estudio y profundización del estudio de la información medioambiental.

Claro está que *Dspace* no sustituye a un sistema SIG pero posibilita la indización, recuperación y publicación de mapas temáticos a nivel básico y para usuarios no especializados. El tratamiento a los metadatos geoespaciales y los atributos de los mapas es un asunto muy especializado; pero se trata actualmente con poca frecuencia en el nivel bibliotecario. Las bibliotecas de algunos países desarrollados se mueven hacia la incorporación de servicios de gestión de mapas como un producto bibliotecario más; en Australia, por ejemplo, se ha tratado ya sobre una estrategia para implementar sistemas de información geográfica en las bibliotecas, sobre la base de los trabajos realizados por otros países.<sup>15</sup>

Actualmente, la Red se ha implementado para la Red Temática Iberoamericana UTEEDA (Uso de las Tecnologías Espaciales, apoyadas en las TICs, para la Evaluación, Monitoreo y Manejo de Desastres Naturales en la Agricultura), que une cuatro países de América del Sur, México, España y Cuba, para el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de Cuba y para varios proyectos nacionales de medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prada Madrid E. Las redes de conocimiento y las organizaciones. Revista Bibliotecas y Tecnologías de la Información. 2005;2(4):16-25. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/9004/> [Consultado: 3 de agosto de 2008].
2. Huang X, Zhao B. SVG Based Remote Sensing Image Visualization and Processing. 2007. Disponible en: <http://www.geoinformatics.cn/wp-content/uploads//svg-based-remote-sensing-image-visualization-and-processing.pdf> [Consultado: 5 de agosto de 2008].
3. SVG Working Group. Scalable Vector Graphics. 2001. Disponible en: <http://www.w3.org/> [Consultado: 5 de agosto de 2008].
4. Kauler B. Eve Web-Embedded Vector Editor. 2004. Disponible en: <http://www.goosee.com/evewe/> [Consultado: 2 de agosto de 2008].
5. Angeles M. Supporting enterprise knowledge management with weblogs: A weblog services roadmap. 2004. Disponible en: [http://urlgreyhot.com/personal/weblog/supporting\\_enterprise\\_knowledge\\_management\\_with\\_weblogs\\_a\\_weblog\\_services\\_roadmap](http://urlgreyhot.com/personal/weblog/supporting_enterprise_knowledge_management_with_weblogs_a_weblog_services_roadmap) [Consultado: 2 de agosto de 2008].

6. Clyde L. A. Weblogs and Libraries: The Potential and the Reality. 2004. Disponible en: <http://www.hi.is/~anne/weblogs.html> [Consultado: 12 de junio de 2007].
7. Murali J. The Indu: A Weblog tool for Intranet. Disponible en: <http://www.hinduonnet.com/thehindu/2003/03/31/stories/2003033100140200.htm> [Consultado: 10 de junio de 2007].
8. Cervone F. Libraries, Blogs and RSS. En: Internet Librarian International; 2004 october 10-12. London: Internet Librarian International. 2004.
9. Günther A. PHProjekt: the Open Source Groupware Suite. 2002. Disponible en: <http://www.phprojekt.com/index.php?newlang=eng> [Consultado: 13 de junio de 2007].
10. Strigler S. JWChat - Jabber Web Chat. 2004. Disponible en: <http://jwchat.sourceforge.net/> [Consultado: 2 de junio de 2007].
11. Dougiamas M. Moodle: A Free open source course management system for on-line learning. 2004. Disponible en: <http://moodle.org/> [Consultado: 13 de marzo de 2008].
12. MIT-Library, Hewlett-Packard. An open-source digital archiving system to capture, manage and share research in digital formats. 2002. Disponible en: <http://www.dspace.org/> [Consultado: 18 de junio de 2007].
13. McKenna J. MapServer for Windows - MS4W. 2007. Disponible en: <http://maptools.org/ms4w/> [Consultado: 18 de junio de 2007].
14. Diez Ferreras J, Pastor González A. Integración de una herramienta de soporte a reuniones multimedia distribuidas en una plataforma Web para la ideación. Lulea: Department of Computer Science and Electrical Engineering. Lulea Tekniska Universitet. 2007.
15. O'Connor M. Strategic Considerations in Establishing a GIS in a Library. 1996. Disponible en: <http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/mo1.html> [Consultado: 18 de junio de 2007].

Recibido: 13 de octubre de 2008.

Aprobado: 24 de octubre de 2008.

MSc. *Néstor Mena Díaz*. Instituto de Geografía Tropical. Calle 13 No. 409 entre F y G. El Vedado. Ciudad de La Habana. Cuba. AP 4017. Correo electrónico: [nmena@yahoo.com](mailto:nmena@yahoo.com)

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Clasificación: Artículo original.

Según DeCS<sup>1</sup>

GERENCIA DE LA INFORMACIÓN; REDES DE COMUNICACIÓN DE COMPUTADORES;  
CONDUCTA COOPERATIVA.  
INFORMATION MANAGEMENT; COMPUTER COMMUNICATION NETWORKS;  
COOPERATIVE BEHAVIOR.

Según DeCI<sup>2</sup>

GESTION DE LA INFORMACIÓN; REDES DE TELECOMUNICACIONES; TRABAJO EN  
EQUIPO; CUBA.  
INFORMATION MANAGEMENT; TELECOMMUNICATION NETWORKS; TEAM WORK;  
CUBA.

<sup>1</sup>BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.  
Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

<sup>2</sup>Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la  
Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en:  
<http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos  
de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual  
2.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar  
los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin  
propósitos comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente  
el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Mena Díaz N. Plataforma informática para la gestión en red de  
Información multimedia y geoespacial orientada a grupos sociales que trabajan en  
entornos virtuales distribuidos. Acimed. 2008; 18(6). Disponible en: Dirección  
electrónica de la contribución [consultado: día/mes/año].

\*Es una edición revisada de la ponencia del mismo título, presentada por el autor  
durante la celebración del Congreso Internacional de Información INFO 2008, entre  
los días 21 y 25 de abril en el Palacio de las Convenciones de La Habana. Cuba.