

Modelo unificado para la gestión de información en una infraestructura nacional de datos espaciales

Unified model for the information management in a national spatial data infrastructure

Néstor Mena Díaz

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

RESUMEN

Se propone un modelo capaz de unificar y sincronizar los procesos que facilitan la colaboración, el intercambio, la publicación y la recuperación de información multimedia y geoespacial entre las redes sociales virtuales distribuidas, que integran una infraestructura de datos espaciales. Para su desarrollo, se seleccionaron diversos programas de código abierto. Los servicios de información que se implementan, están orientados tanto a decisores, científicos y empresarios como al ciudadano común y se sustentan en herramientas Web 2.0.

Palabras clave: Redes sociales, infraestructura de datos espaciales, Web 2.0, colaboración.

ABSTRACT

It is proposed a model capable of unifying and synchronizing the processes that make possible the collaboration, exchange, publication and retrieval of geospatial and multimedia information among the distributed virtual social networks that integrate an infrastructure of spatial data. Different open code programs were selected for its development. The implemented information services are directed to

decision makers, scientists and business-men, as well as to the common citizen. They are supported by Web 2.0 tools

Key words: Social networks, spatial data infrastructure, Web 2.0, collaboration.

La sociedad moderna utiliza extensa e intensamente los medios que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Entre ellas, se encuentran las tecnologías para la administración de la información georreferenciada y de análisis espacial, que adquieren cada día mayor importancia en la planificación, gestión y toma de decisiones en una gran variedad de campos. La gestión eficaz de este tipo de procesos se ubica en el ámbito de la geomática (o geoinformática), una disciplina surgida en los últimos años como consecuencia de las profundas transformaciones que experimentaron las ciencias de la Tierra y la informática y que puede definirse como la ciencia o ingeniería que estudia la integración sistémica de técnicas y metodologías para la adquisición, almacenamiento, procesamiento, interpretación, análisis, presentación y distribución de la información geoespacial. El elemento de referencia en esta integración es la información espacial, entendiendo esta como la que describe objetos del mundo real en términos de su posición y geometría con respecto a un sistema de coordenadas, sus atributos y sus relaciones espaciales con otros objetos.¹

En el mundo globalizado actual, en esta era de la sociedad de la información y el conocimiento, el gran reto de los países subdesarrollados reside esencialmente en cómo reducir la brecha digital que los separa de los países desarrollados, lo que debe implicar como gestionar adecuadamente y al menor costo posible la información que necesitan los decisores, científicos, empresarios y ciudadanos en general; a fin de potenciar la innovación a nivel de toda la sociedad.

La humanidad se enfrenta hoy día a un cambio climático y por consiguiente, se encuentra más expuesta a los desastres naturales. Por ello, la información procedente de los sensores satelitales para su vigilancia adquiere cada vez mayor importancia en la comunidad científica y académica, en las organizaciones de la defensa civil y para los gobiernos con vistas a la toma de decisiones en forma rápida y oportuna.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) facilitan la conexión entre los sensores remotos y otros dispositivos de vigilancia y observación del medio; los centros de recogida y análisis de la información y los puestos de trabajo de quienes utilizan información medioambiental para su análisis científico, político o su información personal, en muchos casos vía Internet.

La información precisa, oportuna y adecuada se ha convertido en un rubro fundamental para mantener el control de los procesos que determinan el desarrollo, la gobernabilidad y la planificación socio-económica, que guían a las sociedades hacia un futuro sustentable.

Para que los países puedan construir un aparato estatal eficaz en el manejo de la información geoespacial, es indispensable el uso apropiado de las TIC, no sólo para recopilar, almacenar y distribuir información, sino también para generar productos

y servicios, adecuados a los requerimientos individuales de sus usuarios, según los niveles de la organización social a los que pertenecen y de manera oportuna, con la calidad y precisión necesarias y en un formato amigable.

Surge entonces la necesidad de establecer redes telemáticas interconectadas desde el nivel local al nacional, donde los ciudadanos, como entes individuales o agrupados en comunidades virtuales, puedan crear, compartir, colaborar y recuperar en tiempo real, la información que necesitan para el cumplimiento de sus objetivos y tareas particulares. Ello implica reconocer que la información y el conocimiento radican en las personas y que son estas, las que deben estar conectadas y presentes virtualmente en las redes telemáticas. Asimismo, para ello, es preciso encontrar las vías y métodos, basados en TIC, que posibiliten una sinergia entre las diversas redes sociales que integran el sistema. Se expondrá a continuación la visión del autor para lograr estos objetivos.

MARCO CONCEPTUAL

La gestión de la información y los grupos sociales distribuidos

Al adicionarle al término información el calificativo "geográfica o multimedia", particularizamos el concepto general de "información". La información procesa y genera el conocimiento humano en cada área específica.

Asimismo, la gestión de la información implica:

- Determinar la información que se requiere.
- Recoger y analizar información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesario.
- Utilizarla y divulgarla.

El problema a resolver entonces, es que los ciudadanos, de modo individual o grupal puedan gestionar la información que necesitan para cumplir sus objetivos individuales y/o institucionales.

Según Prada, en los grupos sociales que forman redes acorde con la similitud de sus objetivos, proyectos o simpatías, la transferencia de información tiene un sustrato tecnológico. Las redes sociales de conocimiento, grupos multidisciplinarios de personas e instituciones que se asocian para investigar o desarrollar proyectos con sentido social, se apoyan en la información que aportan y esta fluye por las redes telemáticas de información.²

Las redes sociales distribuidas se conectan a la red telemática y ellas entre sí conforman las redes del conocimiento ([figura 1](#)).



Fig. 1. Las relaciones entre redes sociales distribuidas y sus comunidades virtuales en la red telemática.

La información que gestionan las redes sociales distribuidas se organiza sobre la base de un sistema de archivos igualmente distribuido, lo que da la impresión a sus usuarios de que estos se encuentran localmente ubicados, aun cuando se hallan diseminados en múltiples localizaciones. Con ello se evita la necesidad de acceder a varias ubicaciones de la red para buscar la información requerida.

El trabajo en entornos distribuidos ofrece como ventajas la posibilidad de generar datos a nivel local y compartirlos globalmente; así como de modificar el comportamiento de las aplicaciones locales con datos globales.

Las redes sociales que conforman una red telemática gestionan información del ciberespacio o la crean individualmente pero la almacenan en un nodo común y ello posibilita recuperarla y compartirla localmente; o lo que es lo mismo, se produce una socialización local de lo que se gestiona globalmente de manera individual ([figura 2](#)).



Fig. 2. Intercambios distribuidos global-local.

Esto es particularmente importante para los países en vías de desarrollo, y redundará positivamente en la disminución de los costos de acceso a Internet, al evitarse búsquedas reiteradas por parte de múltiples comunidades virtuales, ocasionadas por el desconocimiento de las partes de lo similar hallado por otros de sus integrantes.

El trabajo en red y por tanto, la sincronización de las búsquedas por las comunidades en tiempo real es parte consustancial al modelo que se propone.

En la sociedad contemporánea, los sistemas autónomos de procesamiento de la información se encuentran caducos. La computadora personal aislada del mundo real tiene cada vez menos usos.

REDES SOCIALES Y TELEMÁTICAS: PUNTOS DE ENCUENTRO

Uno de los conceptos fundamentales es el de red, que une o posibilita que se unan las personas en grupos virtuales para desarrollar tareas específicas. Disponer de varias computadoras físicamente conectadas en una intranet no significa trabajar en red, estar en red no es igual a trabajar en red. El desarrollo actual de las TIC permite pasar de la etapa donde se utilizaban herramientas pensadas para el uso individual a otra, donde han desarrollado múltiples opciones para el trabajo de grupos que colaboran y comparten información y conocimientos en un entorno distribuido.

Los grupos sociales, para realizar su trabajo, necesitan de una red física que les permita transferir la información necesaria para poder colaborar. Según Silvio, las redes telemáticas, en su aspecto físico, no son sino plataformas o infraestructuras que facilitan el funcionamiento de complejas e intrincadas redes sociales y son la

expresión de estas últimas y de su cultura. Esto es lo que agrega valor a las redes como instrumentos de trabajo.³

Con respecto a las redes sociales de conocimiento, Royero afirma que comprenden las interacciones humanas que se dan en la producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos producidos por el hombre de manera sistemática (por la investigación) o por el interés personal o grupal de compartir datos de cualquier índole y por cualquier medio, generalmente electrónicos; con el objeto de desarrollar sus capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que lo rodea en un contexto económicosocial determinado.⁴

En este sentido, los equipos de trabajo presenciales crean redes sociales, que utilizan la red telemática para estar presentes virtualmente y comunicarse entre ellos.

Según *Silvio*, existe un doble condicionamiento entre red telemática y red social donde las propias redes telemáticas pueden originar redes sociales, como es el caso de grupos de personas que se han formado a partir de su confluencia e interacción en un ambiente telemático. En este sentido, encontramos 2 casos: 1-) redes telemáticas que surgen como consecuencia, plataforma y expresión de las redes sociales que las crean y 2-) redes sociales que son el resultado de la comunicación que se ha generado entre los individuos en las redes telemáticas. Esas personas decidieron agruparse en el ciberespacio y constituir un grupo o una comunidad. La red física es expresión de la red social y esta última puede surgir a posteriori como fenómeno nuevo a partir de la red física.³

Entre los participantes en la red, al interactuar entre ellos, no sólo se transmite información sino también conocimiento y la publicidad del conocimiento producido, que es una condición previa y necesaria para su validación y socialización, en tanto conforma un ciclo constante y autorregenerativo: conocimiento-publicidad-opinión pública-nuevo conocimiento.

Parte de la importancia que le otorgan los autores a las acciones de compartir y colaborar radica en que de esta forma se publicita y socializa el conocimiento de los participantes.

Compartir y colaborar son los paradigmas de la época. Al respecto, las herramientas que propician estas actitudes mentales, mientras trabajamos en el Web, han cambiado la forma de comunicarnos y de intercambiar información.

WEB 2.0

En poco tiempo, hemos pasado de una Web estática, en la que el usuario tenía un papel pasivo, meramente de observador, a una Web dinámica, participativa, donde la colaboración convierte a los usuarios en protagonistas activos, que crean y comparten contenidos, opinan, participan y se relacionan. A esta fase de la Web, se le denomina Web 2.0 o Web social ([figura 3](#)).

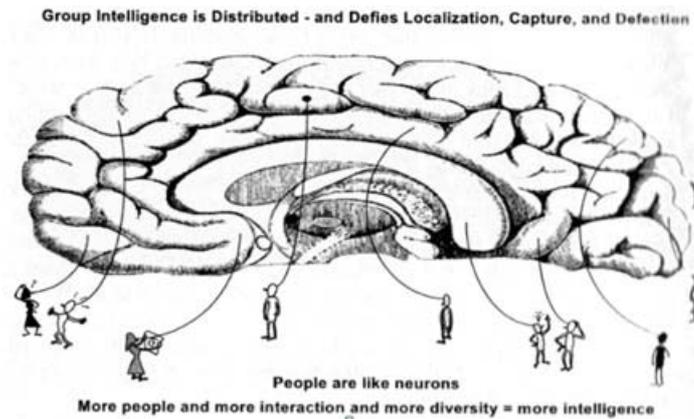


Fig. 3. Compartir es la esencia de la Web 2.0

Fuente: <http://www.dreig.eu/caparazon/2008/12/17/sharismo-la-esencia-de-la-web-2.0/>

El término Web 2.0, acuñado por Dale Dougherty, surgió producto de una legendaria tormenta de ideas entre O'Reilly y MediaLive Internacional. Con posterioridad, esta primera aproximación al tema, condujo a la realización de la primera conferencia sobre la Web 2.0, en octubre de 2004. En septiembre de 2005, Tim O'Reilly publicó el artículo titulado What Is Web 2.0, donde expuso con claridad las principales características de esta nueva "entidad", a partir del desarrollo de estudios comparativos entre empresas e iniciativas tradicionales de la Web (catalogadas como pertenecientes a la Web 1.0) en contraposición con nuevas iniciativas en las mismas áreas que enarbolaban conceptos novedosos.⁵

La Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología. Comprende la transición percibida desde las Web tradicionales a aplicaciones Web dirigidas a los usuarios en Internet. Los defensores de esta concepción esperan que los servicios de la Web 2.0 sustituyan las aplicaciones de escritorio en muchos usos. Ella se orienta a la interacción y las redes sociales. En este contexto, los sitios actúan más como puntos de encuentro, o Web dependientes de usuarios, que como Web tradicionales. Se trata de una segunda generación de comunidades y servicios basados en la Web, que facilitan la colaboración y la interacción entre los usuarios (figura 4).⁶

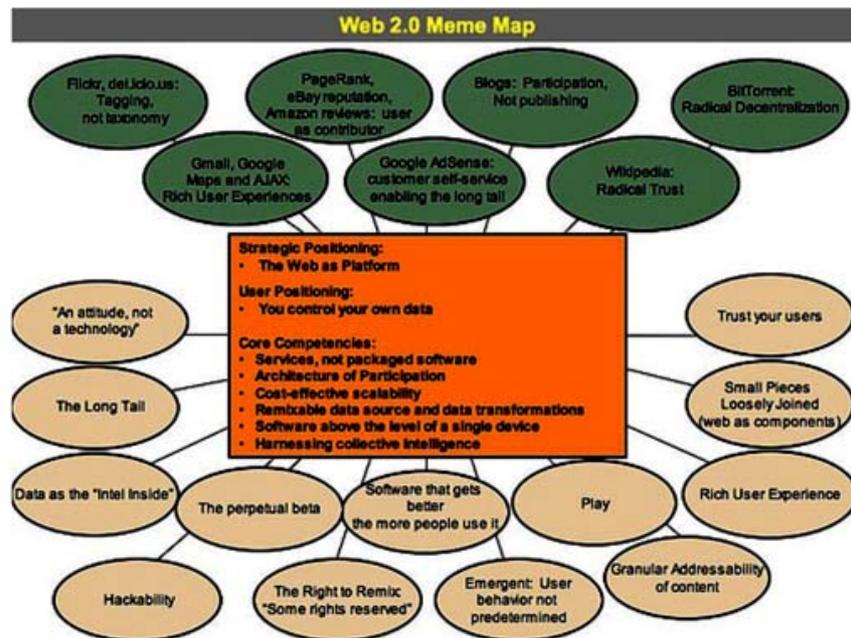


Fig. 4. Mapa Meme^a de la Web 2.0.

Fuente: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

Blog, wiki, chat, aprendizaje en colaboración, comunidades, redes sociales, construcción del conocimiento son expresiones relacionadas con la denominada Web 2.0.

LA INFRAESTRUCTURA NACIONAL DE DATOS ESPACIALES COMO COMUNIDAD VIRTUAL DISTRIBUIDA CONFORMADA POR MÚLTIPLES REDES SOCIALES

ANTECEDENTES

La importancia de la información geográfica en el tratamiento de los crecientes problemas ambientales nacionales, regionales y globales se reconoció en la Cumbre de Río al introducirse el tema en la Agenda 21, y 5 años más tarde, en una sesión especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas, para evaluar los avances del plan de acción.

A manera de ejemplo, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (Agenda 21 de Cuba) fundamenta la necesidad de un sistema informativo integral sobre el medio ambiente que asegure la adecuada captación, procesamiento y flujo de la información, y que constituya un instrumento importante para la evaluación de los progresos o retrocesos del estado del medio ambiente nacional.⁷

Actualmente, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), desarrolla un Sistema de Vigilancia del Medio Ambiente con fines de observación, creación de redes, gestión de datos, elaboración de indicadores, evaluación y alerta

anticipadas, lo que pudiera ser un importante punto de partida para organizar de manera holística y coherente el acceso a la información ambiental en otros países.

Por esa razón, y de acuerdo con la prioridad que tiene el medio ambiente en Cuba y los esfuerzos que desarrolla el país en la informatización de la sociedad, resulta necesario el establecimiento de un sistema de alcance nacional capaz de recopilar, procesar y suministrar información y que, a la vez, permita realizar evaluaciones comparativas de la situación ambiental del país, así como conocer las principales tendencias en este campo. Surge así la propuesta de un Sistema de Información Ambiental Nacional (SIAN) como parte integrante del proyecto ramal Infraestructura de datos espaciales de la Agencia del Medio Ambiente de la República de Cuba

El SIAN contempla el establecimiento de una Red Nacional de Información sobre Medio Ambiente, visible en Internet, que posibilite la conexión con los institutos y centros de investigación, las delegaciones territoriales del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), los centros de estudios ambientales de las 14 provincias del país y el municipio especial Isla de la Juventud y de los organismos de la administración central del estado (OACE); así como de otras instituciones relacionadas con el tema ambiental.

Para lograr lo anterior, es necesario que las instituciones, empresas y los ciudadanos que conforman las redes sociales virtuales se interconecten entre sí, para de esta forma constituir así la Red Telemática de una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (IDE).

El modelo unificado que se presentará más adelante, integra una red telemática con aplicaciones Web 2.0, que permite la gestión de la información multimedia y geoespacial generada en el país o producida fuera de su sistema de información, en un entorno de interactividad y colaboración, que asegura la sincronización de los usuarios; así como la redundancia y seguridad de las distintas bases de datos nacionales; con vistas a posibilitar la gestión del conocimiento entre todos los ciudadanos y potenciar la creatividad e innovación tecnológica en nuestra sociedad.

PROBLEMA Y BENEFICIOS

Al carecerse de una red telemática organizada sobre la base de comunidades virtuales, que se interconecten nacionalmente, es imposible la gestión y recuperación de la información económica, comercial y científico-técnica producida por su sistema de información.

La implementación del modelo unificado que se propone y la creación de la red telemática de la IDE, resuelve esta limitación, al conectar en tiempo real los diversos componentes del sistema y ello tiene una gran influencia en el desempeño de las instituciones y los ciudadanos, al posibilitarse de modo sistemático, la transferencia de información y conocimientos entre las redes sociales que integran la IDE. Sus productos y servicios adquieren así un mayor valor agregado y fiabilidad, al adicionárseles la experiencia colectiva del sistema. Los decisores a cualquier nivel, así como cualquiera de los integrantes de las comunidades vituales, pueden comunicarse entre ellos y realizar consultas en grupo y en tiempo real, desde cualquier lugar y por cualquier medio que utilicen para conectarse. Con ello se facilita sustancialmente la consulta y toma de decisiones.

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO UNIFICADO PARA LA COLABORACIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ENTRE GRUPOS SOCIALES DISTRIBUIDOS EN UNA IDE

De modo general, el modelo funciona de la siguiente forma (figura 5).

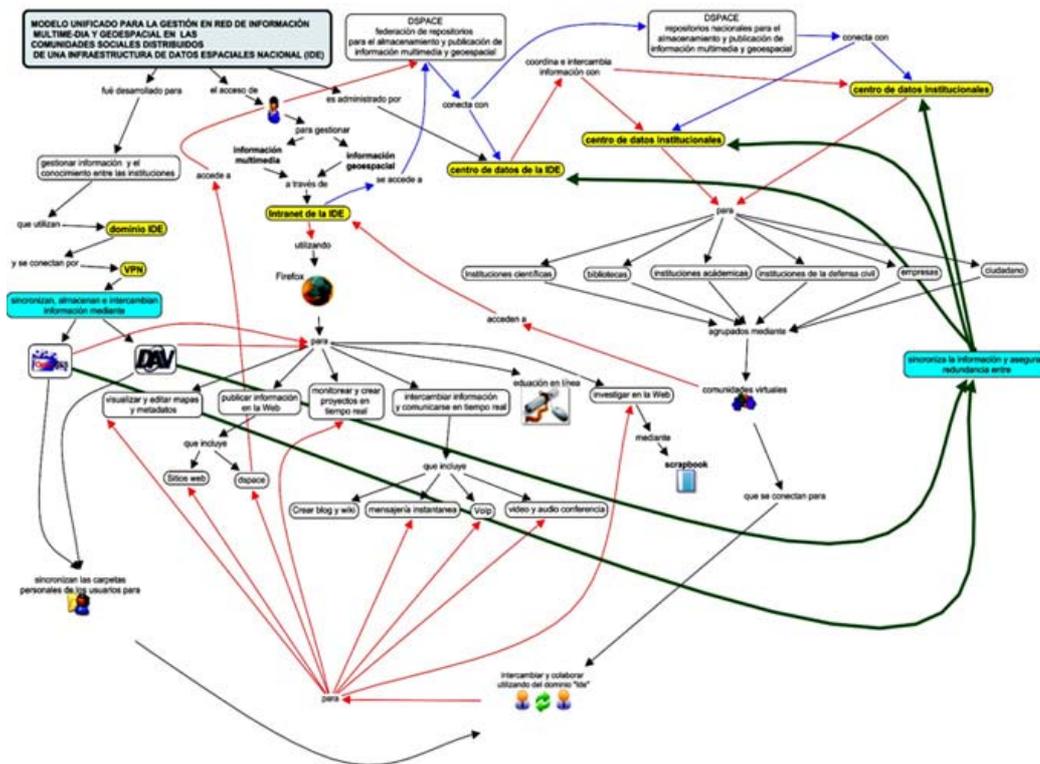


Fig. 5. Esquema de implementación del modelo unificado para una IDE.
DAV: Contracción de WebDav (Web Distributed Authoring and Versioning).

Las comunidades virtuales se conectan mediante redes virtuales privadas (VPN). Cada una de ellas, a su vez, es un nodo virtual integrado por instituciones y personas relacionadas entre sí. Los sistemas de comunicación se integran de manera que el medio es transparente para la acción de conectarse al sistema.

Mediante el uso de OpenAFS (<http://www.openafs.org/>) -una implementación de código abierto del Sistema Distribuido de Ficheros de Andrew (AFS, por sus siglas en inglés)-, los archivos digitales de información del sistema y los buscadores internos facilitan el acceso de los usuarios a la información y con ello, aumenta la productividad y eficacia de los investigadores y disminuyen los costos por concepto de accesos reiterados a la misma información dentro del sistema.

La utilización de DSpace como un sistema de biblioteca digital que captura, guarda, indiza, preserva y publica la información multimedia y geoespacial, que de modo distribuido generan las comunidades virtuales del sistema, asegura el mantenimiento de la federación nacional de bibliotecas ambientales.

El centro nacional de datos comparte y asegura la redundancia con los centros de datos provinciales e institucionales, y potencia los nodos geocientíficos. Moodle asegura los centros virtuales de enseñanza ambiental.

El modelo interconectará las entidades científicas, académicas, empresariales y de la defensa civil integrantes del sistema.

La creación de la intranet de la IDE es la vía por la cual los usuarios e instituciones, previo permiso, se conectan al sistema para recuperar o editar información acorde con sus intereses y responsabilidades.

Los criterios básicos que se consideraron para el diseño del modelo propuesto fueron:

- Que los diversos ciudadanos, instituciones y empresas puedan trabajar "en red", de modo individual o como parte de comunidades geográficamente distribuidas.
- Que la información que existe en cada comunidad virtual, pueda clasificarse, guardarse y publicarse globalmente para que las redes sociales integrantes de la IDE, puedan gestionarla posteriormente para potenciar la creatividad y la innovación a nivel de toda la sociedad.
- Que la información dispersa en Internet, de interés a las comunidades, pueda gestionarse, clasificarse, guardarse y colocarse a disposición de los integrantes de la IDE y del público en general en forma adecuada, con vistas a disminuir los costos de accesos múltiples a una información similar.
- Que la creación, seguimiento y control de los diferentes proyectos científicos o empresariales, relacionados con las distintas comunidades virtuales integrantes de la IDE, se encuentre visible a todos los usuarios del sistema, con independencia del lugar o situación temporal en que cada participante se halle y del tipo de dispositivo que utilice para conectarse.
- Que el intercambio interactivo de mensajes entre los integrantes de las distintas comunidades virtuales pueda realizarse con independencia de su estado de conexión.
- La mensajería instantánea permite que todos los integrantes del sistema se interconecten permanentemente sin importar el sistema que empleen para la comunicación: teléfono fijo, celular, mensajería de Internet, etcétera.
- Las videoconferencias constituirán el medio idóneo para las reuniones entre países, instituciones y personas y con ello, se producirá una reducción en los costos por concepto de viajes; así como un aumento de la efectividad y eficiencia productiva del sistema.
- El modelo prevé la creación de su propio entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, que posibilitará la interconexión entre profesores y estudiantes de las distintas comunidades y que por tanto, potenciará la diseminación y multiplicación del conocimiento adquirido por los integrantes de la IDE.
- El modelo unificado concibe la creación de su propio entorno de archivos digitales institucionales mediante la implementación de una federación de repositorios en DSpace, para apoyar la creación de la federación de bibliotecas virtuales de la IDE, con vistas a estimular la diseminación del conocimiento entre los integrantes del sistema.

- Mediante Firefox y sus extensiones Scrapbook y Zotero, se pretende que los investigadores, puedan compartir sus búsquedas en Internet y sus referencias bibliográficas en un entorno distribuido que se sincroniza por medio de OpenAFS.

CONCLUSIONES

La implementación del modelo propuesto y la creación de la red telemática planteada al conectar en tiempo real los diversos componentes del sistema, facilitará considerablemente la transferencia sistemática de información y conocimientos entre las organizaciones e individuos que integran la IDE y esto, sin dudas, redundará positivamente en el desempeño general de las instituciones y ciudadanos del país, tanto para la realización de sus tareas sociales como de sus intereses individuales.

Se impone acelerar la implantación del modelo propuesto para la IDE, y su establecimiento definitivo, con vistas al logro de una sociedad más informada y más preparada para enfrentarse a los enormes retos que supone la construcción de un mundo mejor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Máster en sistemas de información geoespacial (geomática). 2005. Disponible en: <http://www.ium.es/MasterGeomatica.htm> [Consultado: 3 de febrero de 2009].
2. Prada Madrid E. Las redes de conocimiento y las organizaciones. Bibliotecas y Tecnologías de la Información 2005;2 (4): 16-25. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/9004/> [Consultado: 3 de febrero de 2009].
3. Silvio J. La virtualización de la Universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología? Caracas: IESAL/UNESCO; 2000.
4. Royero J. Las redes sociales de conocimiento: El nuevo reto de las organizaciones de investigación científica y tecnológica. 2007. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos19/redes-conocimiento/redes-conocimiento.shtml> [Consultado: 7 de febrero de 2009].
5. O'Reilly T. What Is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. Disponible en: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-2.0.html> [Consultado: 6 de febrero de 2009].
6. Wikipedia. Web 2.0. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0 [Consulta-do: 3 de febrero de 2009].
7. Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente. Cuba. Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana: Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente; 1997.

Recibido: 10 de marzo de 2009.
Aprobado: 15 de marzo de 2009.

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: nestorm@ceniai.inf.cu, nestormenadiaz@gmail.com

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Clasificación: Artículo original.

Según DeCS¹

GERENCIA DE LA INFORMACIÓN; REDES DE COMUNICACIÓN DE COMPUTADORES; CONDUCTA COOPERATIVA, CUBA.

INFORMATION MANAGEMENT; COMPUTER COMMUNICATION NETWORKS; COOPERATIVE BEHAVIOR; CUBA.

Según DeCI²

GESTION DE LA INFORMACIÓN; REDES DE TELECOMUNICACIONES; TRABAJO EN EQUIPO; CUBA.

INFORMATION MANAGEMENT; TELECOMMUNICATION NETWORKS; TEAM WORK; CUBA.

¹BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

²Díaz 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. Modelo unificado para la gestión de información en una infraestructura nacional de datos espaciales. Acimed 2009;19(3). Disponible en: Dirección electrónica de la contribución. [Consultado: día/mes/año].

^aUn "meme" es una idea que se traspasa de una generación a otra, es el equivalente cultural del gen biológico, este término fue acuñado en 1976 por *Richard Dawkins* en el libro titulado "The Selfish Gene".