

Artículos

Diseño de una red telemática orientada a grupos sociales como plataforma para el desarrollo de su red social. Parte I. Fundamentos del trabajo en red

Ing. Néstor Mena Díaz¹

RESUMEN

Se analizan los grupos sociales y su interacción con las redes telemáticas y se evalúan los distintos programas que les permiten comunicarse y colaborar. El centro del análisis se ubica en aquellos programas o herramientas informáticas, que pueden instalarse en servidores propios y que además clasifican como software libre.

Palabras clave: Redes sociales, redes telemáticas, nuevas tecnologías de información y comunicación.

ABSTRACT

The social groups and their interaction with the telematic networks are analyzed, and the different programs allowing them to communicate and cooperate are evaluated. The center of the analysis is found on those programs or computer tools that can be installed in own servers that also qualify as free software.

Key words: Social networks, telematic networks, new information and communication technologies.

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. Diseño de una red telemática orientada a grupos sociales como plataforma para el desarrollo de su red social. Parte I. Fundamentos del trabajo en red. Acimed 2007;16(5). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_5_07/aci031107.htm [Consultado: día/mes/año].

Según Prada (2005), “(...) los grupos sociales tanto individualmente como en las organizaciones, forman redes acorde con la similitud de sus objetivos, proyectos o simpatías y la transferencia de información entre estos grupos tiene un sustrato tecnológico, ellos forman redes sociales de conocimiento, por que se trata de grupos multidisciplinarios de personas e instituciones que se asocian para investigar o desarrollar proyectos con sentido social, y para ello se apoyan en la información que aportan y fluye por redes de información, y que se transfiere mediante las redes telemáticas”.¹

“Un grupo se define como dos o más individuos, interactuantes e interdependientes, unidos para alcanzar determinados objetivos específicos. Los grupos pueden ser formales o informales. Los primeros se definen por la estructura organizacional y tienen determinadas funciones de trabajo designadas. En ellos, el comportamiento está establecido por las metas organizacionales y dirigido hacia su cumplimiento”.²

Ahora bien, en el contexto actual, estos grupos se interconectan sobre la base de plataformas informáticas que facilitan el intercambio ágil de información.

Para *Royero*, “(...) las redes sociales del conocimiento tienen un enfoque tecnológico estructurado en tres elementos básicos: los miembros de la propia red, las herramientas de red constituidas por una plataforma netamente informática, y los temas de discusión definidos por los propios miembros, sean personas u organizaciones”.³

Sin embargo, con frecuencia, ocurre una falta de correspondencia entre el grado de desarrollo de los grupos sociales de las organizaciones y el alcanzado por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) que impiden que sus grupos sociales puedan compartir información y colaborar entre ellos.

Es el propósito de la presente contribución estudiar los fundamentos del trabajo en red; así como diseñar un modelo de red telemática que posibilite la gestión de la información y del conocimiento y potencie la colaboración entre los grupos sociales que la conforman.

LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y LAS REDES

Las TIC conforman el “conjunto de dispositivos y procesos lógicos y prácticos, que basados en soportes físicos, permiten agregar valor a los datos, comunicarlos y transformarlos en productos y servicios”.⁴ En términos generales, cuando se habla de las TIC se hace referencia a cualquier sistema interconectado de equipamiento que se emplea en la adquisición, almacenamiento, manipulación, administración, movimiento, control, exposición, cambio, intercambio, transmisión, o recepción de datos e información, incluidas las computadoras, equipamiento auxiliar, software, servicios y procedimientos relacionados.

El desarrollo inicial de las herramientas tecnológicas digitales se orientó a mejorar la productividad y eficiencia del trabajo individual, baste recordar el concepto de computadora personal y los programas informáticos diseñados para ella, tales como *SuperCalc 3*, *WordStart* y el sistema operativo MS-DOS entre otros. La red y el concepto de trabajar en una red aparecieron posteriormente.

Sin embargo, los seres humanos en la realización de sus tareas cotidianas, sean intelectuales o manuales, descubrieron otras formas de hacer y de pensar. Las teorías sobre el liderazgo y el trabajo en grupo se desarrollaron con rapidez. Se conoce que los expertos integran sus experiencias al trabajo, realizan una interpretación del problema planteado, identifican otros candidatos para que ofrezcan sus criterios, formulen criterios de evaluación y opinen sobre qué hacer. El trabajo en equipo, a su vez, puede generar mejores soluciones que las que puede ofrecer un individuo aislado. El trabajo de los grupos es, en esta etapa, fundamentalmente local.

Posteriormente, el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones posibilitó la formación e interacción de grupos distribuidos, tanto geográficamente como temporalmente. Los grupos también pueden estar en el ciberespacio, es decir, pueden ser virtuales y en estos casos, a veces, muchos de sus integrantes sólo se conocen por el medio electrónico.

Pero para que estos grupos se comuniquen y puedan compartir información, deben conectarse a alguna red, sea Internet o una intranet institucional (figura 1). Por ello, en lo adelante será necesario aprender como gestionar y compartir información entre: grupos distribuidos, virtuales y en red.



Fig. 1. Grupo de trabajo virtual y distribuido.

Según *McLuhan*, “al fenómeno de que la información esté a disposición de todos los habitantes del planeta, que posean electricidad, se le llamó aldea global: el mundo no se ha reducido en tamaño real pero si de manera virtual, porque debido a la nueva tecnología la población mundial forma una sola comunidad (...)”.⁵

Entonces, a partir de desarrollo del correo electrónico, de Internet y las comunicaciones satelitales, la problemática espacio-tiempo cambió de significado. El concepto de “aldea global” se generalizó y el mundo actual se globalizó. Las empresas multinacionales y transnacionales entonces adquirieron más poder, el capital se globalizó y, por tanto, la administración económica.

La virtualidad se convirtió en el signo de la época y la sociedad de la información en un modelo a alcanzar por los países que puedan. Periódicos virtuales, libros virtuales, redes corporativas o privadas virtuales, empresas virtuales y grupos de trabajo o equipos virtuales aparecieron en la palestra pública. El concepto de tele-trabajo adquirió una nueva dimensión. La creación, control y seguimiento de los proyectos entre grupos o empresas geográfica o temporalmente distantes es una opción y una exigencia de los tiempos.

La obtención de información, su recuperación y uso como herramienta para dirigir y su conversión en conocimiento como signo distintivo que transforma a los grupos o empresas en líderes de su sector, se convirtió en una batalla sangrienta en busca de la eficiencia competitiva y del aumento de los márgenes de ganancia.

Facilitar herramientas para la búsqueda, recopilación y síntesis de la información para el desarrollo individual (figura 2), formó parte de una época del desarrollo de las TIC a nivel mundial.

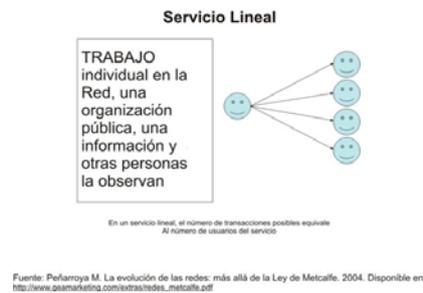
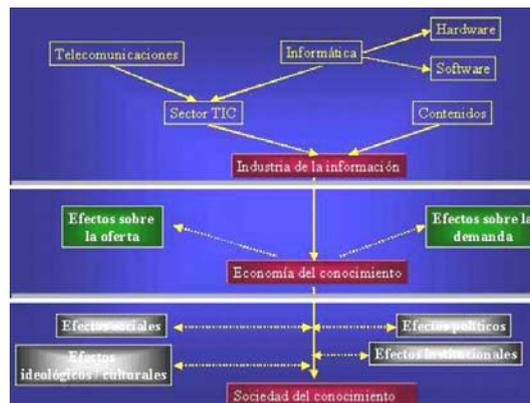


Fig. 2. Obtención de información y conocimiento individual.

Al respecto, afirma *Vilaseca* (2002): “actualmente no es posible solamente hablar del término información desde la perspectiva intelectual, sino que se ha convertido en un recurso económico más, sumamente valioso en cualquier sociedad. La información se ha convertido en un elemento tan importante como los recursos humanos, naturales y financieros para el desarrollo de las economías modernas (...)”.⁶

“(...) a partir de la segunda mitad de la década de los noventa las economías desarrolladas se han caracterizado por la progresiva implantación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el conjunto de las actividades económicas, tanto de producción como de distribución y consumo. Un amplio abanico de innovaciones de proceso y de producto en materia informática y de telecomunicaciones ha generado la aparición de nuevas actividades productivas –el sector TIC– que, junto con la transformación de la industria de los contenidos tradicionales hacia los nuevos formatos digitales, ha dado lugar a un nuevo sector productivo: la industria de la información (...)”.⁶

“(...) la emergente industria de la información está superando su propio desarrollo tecnológico y, en la actualidad, el conjunto de productos y servicios resultantes de la producción informacional se utilizan como factores productivos por el resto de ramas de actividad de la economía. De esta manera, se está construyendo un entramado de relaciones sinérgicas entre la industria de la información y el resto de ramas de actividad, que tiene como principal elemento visible la incorporación del conocimiento a la estructura productiva de las economías avanzadas” (figura 3).⁶



Fuente: Vilaseca J, Torrent J, Díaz A. La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural: Un análisis empírico e internacional para la economía española. Working Paper Series WP02-003. 2002. Disponible en: <http://www.uoc.edu/in3/it/2007/index.html>

Fig. 3. La industria de la información y la sociedad del conocimiento.

“Por esta razón podemos hablar de una economía del conocimiento, que está cambiando las relaciones macroeconómicas básicas que los economistas han ido construyendo desde la Segunda Guerra Mundial. La sociedad de la información es una etapa más en el proceso permanente de desarrollo del conocimiento y de acumulación de capital humano y de capital organizativo de las empresas. En este nuevo entorno tecnológico, la información aumenta su valor económico, circula, se intercambia, se acumula, facilita la mejora de los procesos productivos y estimula la introducción de nuevos bienes y servicios. Por otra parte, las organizaciones, en general, y las empresas, en particular, se enfrentan en este nuevo siglo a uno de los retos más importantes y singular de la era actual: aprender a dirigir el conjunto de conocimientos existentes en aquéllas, con el fin de crear valor en la nueva sociedad del conocimiento y generar ventajas competitivas sostenibles o competencias esenciales que les faciliten lograr la excelencia organizativa. A modo de resumen podemos afirmar que, en la actualidad, el conocimiento no sólo es un recurso implícito para la producción del conjunto de bienes y servicios, sino que también se ha convertido en una mercancía objeto de transacción económica (...)”.⁶

Con relación a la mercancía conocimiento, *Lage* (2004) plantea: “El sistema de la biotecnología cubana fue desde sus inicios precisamente eso: un sistema cohesionado por la propiedad social y en función de los intereses del “dueño” común que es el pueblo cubano, representado por el estado socialista, el sistema prioriza la cooperación (e integración) entre sus instituciones, y no la competencia. Este concepto integrador se extiende fuera de los límites del sector de la biotecnología, y abarca conexiones con instituciones de la salud pública, la agricultura, la educación superior y otras, en una extensa y creciente red de interacciones cooperativas. La construcción de redes de cooperación es así una forma concreta de crecimiento del sistema, que está llamada a ser más acelerada que el propio crecimiento orgánico de sus instituciones. En la economía del conocimiento, la cooperación es más eficiente que la competencia. (...)”.⁷

Lo anterior, que es válido para el sector de la ciencia, lo es también para el empresarial; la instantaneidad, la urgencia en la obtención de la información y su conversión en conocimiento, puede significar la supervivencia del ente en cuestión.

Los elementos anteriores le permiten al investigador valorar la necesidad de potenciar el conocimiento de toda la organización y eso sólo se logra cuando los distintos especialistas de la misma institución o de diferentes (figura 4), comparten información y

colaboran entre sí, es decir, desde el punto de vista de las TIC, lo que habrá que resolver es lograr que trabajen interconectados, es decir, “en red”. El trabajo en red, genera, gestiona y potencia el conocimiento corporativo.

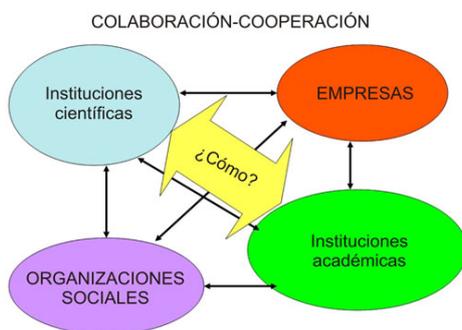


Fig. 4. Red de cooperación entre las organizaciones cubanas.

Ahora bien, para que la colaboración sea efectiva, debe existir una comunicación constante y segura que los una así como el conocimiento suficiente del manejo de esas herramientas de comunicación, es decir, debe existir una red sobre la cual interactuar y las herramientas adecuadas con que trabajar.

De aquí para el investigador, surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Sobre qué red el grupo interactuará?
- ¿En qué “espacio”, físico o virtual, el grupo actuará?
- ¿Cuál es la mejor forma de comunicarnos entre las opciones económicamente posibles?
- ¿Qué herramientas necesitamos para interactuar?
- ¿Cuál es el conocimiento del grupo de esas herramientas?

En el libro *La empresa en red*, sus autores nos dicen: “(...) Sólo cuando más y más gente utilice la red de forma habitual, cuando las organizaciones trabajen habitualmente en red, emergerán fenómenos nuevos. Es posible, pues, que para que la red muestre su valor sea preciso que una “masa crítica” de personas y organizaciones interactúen de manera intensa, más allá de leer el periódico en línea y enviarse correo electrónico. Cuando la red penetra en las formas de trabajar, transforma las organizaciones y hace emerger nuevos comportamientos. Lo mismo es aplicable a la gestión del conocimiento. Una red de personas que interaccionan intercambiándose conocimientos hace emerger unas propiedades organizativas que ahora ignoramos. Hace emerger “inteligencia” Y además de una manera espontánea, no planificada”.⁸

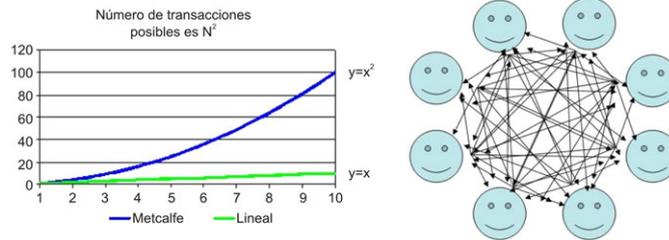
Conectar varios computadores físicamente en una intranet no significa trabajar en red, estar en una red no es lo mismo que trabajar en red.

El desarrollo actual de las TIC permite pasar de crear herramientas pensadas en el uso individual, a las desarrolladas para el trabajo de los grupos que comparten y colaboran en un entorno distribuido.

EL TRABAJO EN RED Y LA LEY DE METCALFE

Es conveniente analizar lo que nos enseña la Ley de *Metcalfe*: El valor de un sistema de comunicaciones aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios del sistema (N^2) Para ser más exactos y puesto que un usuario no se puede conectar consigo mismo, la fórmula real es: $(N-1)N$, o (N^2-N) .

Una red de “n” nodos vale n^2 , esto es si los nodos se conectan 1 a 1 pero si la conexión es n a n (todos contra todos), el valor de la red de $2n$, (figura 5).



Fuente: Peñarroya M. La evolución de las redes: más allá de la ley de Metcalfe. 2004. Disponible en: http://www.geamarketing.com/extras/redes_metcalfe.pdf

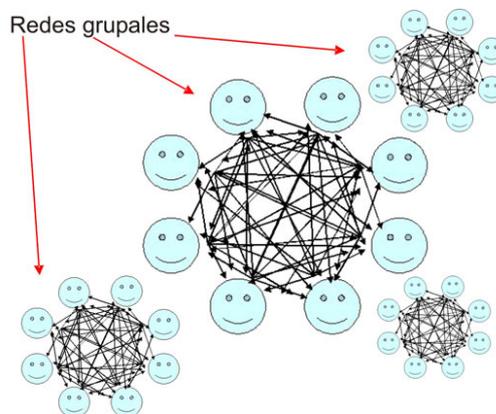
Fig. 5. Trabajo en red.

Resumiendo, el valor de una red de n miembros es:

- Proporcional a n, si es 1 a n (tipo transmisión de TV, uno trasmite y muchos reciben).
- Proporcional a n^2 , si es 1 a 1 (transaccional)
- Proporcional a $2n$ si es n a n (formación de grupos, el trabajo en cooperación en red, redes grupales).

(...) “Lo que estamos empezando a entender es que no basta con tener la red con sus nodos. No se consigue nada si no hay interacciones entre ellos. El valor de una red no se deriva del número de sus nodos, sino de la intensidad de las interacciones entre ellos”.⁸

Según *Montserrat* (2004), “(...) la tecnología permite a los usuarios de una red, organizar sus comunicaciones alrededor de un interés o un objetivo común y crear redes grupales. En estos casos, se cumple que el valor de la red es $2n$ ”, estas redes pueden ser comunidades de científicos, participantes en un proyecto, u otras (figura 6).⁹



Fuente: Peñarroya M. La evolución de las redes: más allá de la ley de Metcalfe. 2004. Disponible en: http://www.geamarketing.com/extras/redes_metcalfe.pdf

Fig. 6. Redes grupales.

Según *Prusak* (2005), “(...) la implantación de medios y herramientas que ayuden a los empleados, especialmente a los que trabajan en las grandes organizaciones, cada vez más virtuales, a disponer de los recursos necesarios para saber qué ocurre en su entorno laboral, hacer visible el conocimiento y facilitar su conexión con otros empleados para, en definitiva, comprender mejor a su organización”.¹⁰

Debido a que las redes grupales potencian la colaboración, *Llabaca* (2000) afirma que:

- “El propósito de la transacción es primario, de manera que los intercambios se orientan a una meta.
- Lo que se trasmite de un participante a otro no es sólo información, sino también conocimiento.
- El medio electrónico permite estimular y darle más poder a los participantes para participar significativamente en el intercambio intelectual”.¹¹

El investigador desea destacar, por su importancia en la práctica, lo que hemos analizado previamente. Las transacciones (intercambios) son fundamentales para darle sentido y funcionalidad a las redes, estas se realizan entre personas o grupo de ellas que intercambian información, podemos notar entonces, que si estos intercambios ocurren entre varios grupos, entonces la influencia de esta red en la gestión de la información y del conocimiento institucional, es muy importante.

COMPARTIR EN LA RED POR MEDIO DE WEBDAV

Al navegar en la WWW se obtienen datos pero no hay interacción directa entre quien suministra el dato y quien lo recibe, se trabaja de forma impersonal y lo que necesitamos ahora es personalizarla para colaborar e interactuar en línea con nuestros colegas. El planteamiento básico para la colaboración fue: ¿cómo convertir el Web en escribible? Lo anterior se traduce en pensar o preguntarnos si:

- ¿Es posible actualmente convertir el Web en modificable y editar y manipular tan fácilmente como es navegar y consultar?
- ¿Es posible colaborar en el Web por medio solo del navegador o browser?

Desde 1997 hasta 1999 en que culminó el proyecto, la Fuerza de Tarea de Ingeniería de Internet, IETF por sus siglas en inglés, desarrolló WebDav (Web Distributed Authoring and Versioning). Este protocolo es un conjunto de extensiones al conocido protocolo HTTP, conocido ahora como HTTP 1.1. Mientras HTTP es un protocolo de lectura, HTTP 1.1 (WebDav) es un protocolo de escritura.

Este nuevo estándar permite realizar tareas con ficheros como escribir, modificar, borrar, copiar, etc., así como crear nuevas carpetas y todo el manejo conocido con ellas y modificar las propiedades o metadatos de los documentos, todo a través de HTTP, es decir, mediante los navegadores WEB contra un servidor WEB. Hasta la fecha, siempre habíamos entendido el entorno WEB como un medio de consulta y lectura. Con WebDav, cambia esta filosofía y se transforma la WEB en un medio de escritura y modificación y, además de añadir a la WEB un entorno para compartir información y colaboración.

Inicialmente WebDav tenía diversas herramientas para poder modificar un fichero en cada momento (procesadores de textos, editores de imágenes, etc.). Cuando se añadió la funcionalidad de poder usar el mismo fichero por más de un usuario a la vez se abrió la puerta a la colaboración remota y al trabajo en grupo. Después surgía el problema de que no todos los recursos deberían ser igualmente accesibles en la red (para unos impedir el acceso, para otros solo lectura y otros, permiso de escritura), lo que se solucionó con las listas de control de acceso (ACL's). Al añadir acceso concurrente y modificación a los recursos aparece el problema de que pueden que sobrescriban lo que otro necesitaba, por ello se añadió el proyecto DeltaV para el control de versiones.

Actualmente, el protocolo WebDav es nativo de muchas aplicaciones propietarias y de código abierto como: *Microsoft Word, FrameMaker, InDesign, OpenOffice, Excel, PowerPoint, Adobe Photoshop y Adobe Illustrator*. Así como herramientas de creación de sitios Web como: *Dreamweaver y Adobe GoLive*.

Los clientes que mapean un almacén WebDav como un Disk Drive, incluyen a *Apple OS X: Microsoft Web Folders, WebDrive, Xythos WebFile Client*, y *DAVfs* para *Linux*. Los servidores que soportan WEBDAV son: *Apache (mod_dav and Slide), Microsoft IIS 5/6, Exchange, SharePoint, Oracle 9i (AS/FS), Xythos WebFile Server, Lotus Domino 6* y otros.

Con el desarrollo de WebDav, se dice que “el mundo es una carpeta”. Ahora es posible trabajar un documento al unísono con un colega, con independencia del sistema operativo que utilice cada uno y de barreras geográficas o temporales.

Analicemos dos conceptos importantes: *Microsoft Web Folders* y WebDav. Entonces:

- ¿Qué son los *WebFolder* y qué relación tienen con WebDav?
- ¿Qué influencia puede tener WEBDAV para el trabajo de los grupos en la organización?

Después que el IETF desarrolló WebDav, muchos fabricantes crearon su propio soporte para este protocolo de manera que fuera fácil para el usuario final su utilización. Microsoft lo llamó *WebFolder* y en *Linux* ya la última versión de *Apache* lo incorpora y en versiones anteriores se debe instalar el módulo *mod_dav*.

De esta forma, WebDav es un estándar y su implementación práctica los *WebFolder*, en los sistemas operativos *Windows 98/2000/NT/ME/XP*, también están implementados a partir de *Microsoft Office 2000* y *OpenOffice 1.1*. El navegador *Firefox* lo incorpora desde la versión 1.0.1 como la extensión “openwebfolder”.

Windows asigna implícitamente un nombre de disco, alfabéticamente consecutivo, a las carpetas remotas creadas con WebDav. El resultado es que, al utilizar los *WebFolder* se puede:

- Utilizar el explorador de *Windows* para trabajar remotamente en los servidores como si fuera su disco duro local.
- Realizar con el explorador de *Windows*, todas las acciones conocidas por los usuarios en su disco duro, en esa carpeta remota.

- Realizar los movimientos de copiar, mover y pegar, de ficheros o carpetas, entre el servidor y su máquina.
- Leer y editar documentos en el servidor como si fuera en su disco duro local.

En el mundo académico canadiense y norteamericano, se ha generalizado la utilización de WebDav, con aplicaciones como WebDisk de la Universidad de Calgary (Canadá) y desde el punto de vista comercial, algunas de estas son NetDocuments Enterprise, Punch Web-Groups 3.0, WebDrive y TeamDrive 3.0

Otra utilización de WebDav, se implementó en Europa y en especial en Alemania, el Instituto Alemán para el desarrollo de las Tecnologías de la Información, creó BSCW BSCW (Basic Support for Cooperative Work) por sus siglas en inglés, el cual es un espacio virtual de trabajo que permite a sus usuarios crear y compartir espacios para colaborar con otros miembros de su grupo sobre Internet, esto significa subir o descargar documentos, colocar mensajes, chatear, coordinar reuniones, ver calendarios y contactos, etc., sólo con un navegador, es decir, trabajando en un ambiente Web. Este espacio es comercial para las organizaciones que deseen suscribirse y se brinda un descuento al sector académico y científico.

De esta forma se resuelve compartir y colaborar en el Web y consideremos que el Web puede ser tanto nuestra intranet como Internet.

REDES SOCIALES Y REDES TELEMÁTICAS: PUNTOS DE ENCUENTRO

Uno de los conceptos fundamentales de esta contribución es como la red une o posibilita que se unan las personas en grupos virtuales para acometer determinadas tareas que les son afines.

Los grupos sociales para realizar su trabajo necesitan de una red física que les permita transferir la información necesaria para colaborar. Según *Silvio* (2000), “Las redes telemáticas, en su aspecto físico, no son sino plataformas o infraestructuras para facilitar 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”.¹²

Según la enciclopedia *Encarta*, “la Telemática es la aplicación de las técnicas de la telecomunicación y de la informática a la transmisión a larga distancia de información computarizada (...)”.¹³

Y respecto a las redes sociales de conocimiento, *Royero* dice: “(...) son las interacciones humanas 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 por compartir datos de cualquier índole y por medio de 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 económico-social determinado”.³

En esta línea de pensamiento, los equipos de trabajo presenciales forman grupos sociales que crean redes sociales, que utilizan la plataforma informática para estar presentes virtualmente y comunicarse entre ellos.

Silvio (2000) nos explica que: “(...) existe un doble condicionamiento entre red telemática y red social y las redes telemáticas pueden también originar redes sociales, como es el caso de grupos de personas que se han formado a partir de su interacción en un ambiente telemático. En este sentido, encontramos dos casos: redes telemáticas que surgen como consecuencia, plataforma y expresión de las redes sociales que las crean y redes sociales que han surgido a partir de la comunicación que se ha producido entre seres humanos en las redes telemáticas. Esas personas han decidido agruparse luego en el ciberespacio y constituir un grupo o una comunidad dentro de este. 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”.¹²

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

Al compartir y colaborar, se publicita el conocimiento de los participantes en la transacción y este se socializa. Analicemos entonces, las vías para de compartir y colaborar en la red a fin de socializar el conocimiento.

COMPARTIR Y COLABORAR, UN ANÁLISIS CRÍTICO

Al analizar los programas que se pueden utilizar para compartir y colaborar, es necesario considerar los aspectos económicos y de la privacidad institucional.

En el orden económico, los programas analizados serán preferentemente los clasificados bajo licencia GNU-GPL (GNU- GNU is Not Unix), (GPL-General Public Licence, Licencia Pública General) y con respecto a la privacidad, analizaremos aquellos que podamos instalar en los servidores locales de una organización.

En el orden económico, estos pueden dividirse principalmente en comerciales y libres, es evidente que comerciales son aquellos por los que hay que pagar, pero en el caso de no pago, no es lo mismo gratis (free o freeware por sus siglas en inglés) que libre.

Según la *Free Software Foundation* (GNU), el "Software Libre" se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a tus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias con lo que puedes ayudar a tu vecino (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie (libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto. Se acepta como una acepción, dentro del software libre, llamarlo también de “código abierto” (open-source en inglés).

Al analizar el tema concerniente a la privacidad de la información, podemos preguntarnos: ¿Cuáles son los factores más importantes que inciden en tomar la decisión de instalar o no, programas basados en servidores propios?

Es importante hacer notar, que acorde con el desarrollo actual de las TIC y desde la aparición de *Windows 98 SE* y *Office 2000*, las herramientas para compartir y colaborar en Internet o en una intranet, están presentes en nuestras PC. Estos programas se han diseñado pensando en facilitar el trabajo personal y se les han añadido facilidades para compartir y colaborar, todos ellos fueron creados por las grandes compañías de la industria de la informática internacional de los países desarrollados. Recordemos que alrededor del 85 % de las PC en el mundo utilizan *Windows* como sistema operativo y el paquete de *Office* en cualquiera de sus versiones.

Analizar la visión estratégica de Microsoft y Google en relación con compartir y colaborar en Internet o en la intranet, puede ayudar a formar una opinión fundamentada sobre la creciente influencia de ambos en el mundo globalizado actual y futuro y sus consecuencias para nuestros países del Sur

La incidencia actual de Microsoft es tal en escuelas y organizaciones cubanas, que es preciso considerarlo. Actualmente, es el gran dueño del software propietario instalado en las máquinas personales y servidores locales del mundo y prácticamente todo lo que se necesita para compartir y colaborar se encuentra creado y listo para personalizar (tabla 1).

Tabla 1. Principales programas de Windows.

Tipo de programa	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> Paquete de ofimática <i>Microsoft Office</i> 	Edición de texto, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Front Page</i> 	Crear y editar páginas Web.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Outlook</i> y <i>Outlook Express</i> (viene con <i>Windows</i>) 	Cliente de correo electrónico.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Internet Explorer</i> (viene con <i>Windows</i>) 	Navegador.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Microsoft Project</i> 	Crear proyectos.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Netmeeting</i> 	Mensajería instantánea, audio y video conferencia.

Recordemos que *WebDav* está implícito en el paquete de *Office* y en IIS (Internet Information Service) de uso en servidores. Si además, estos programas se configuran para trabajar con el servidor *Microsoft Exchange* tendremos lo necesario para compartir y colaborar en nuestra intranet y aun en el Web. Adicionalmente, formar administradores de redes con conocimientos de *Exchange* toma tiempo, por lo que configurar las aplicaciones de *Office* para colaborar y compartir en red, no es lo más

usual en las redes locales de las instituciones. Normalmente hay que pagar licencias por usar los programas de Microsoft, según el número de estaciones, etc; y los administradores de redes bien preparados, escasean, por lo que en el mundo subdesarrollado muchas empresas medias y pequeñas no pueden asumir estos costos de entrenamiento, equipos, entre otros. Lo mismo sucede en el mundo académico y científico de nuestros países del Sur que dependen de los presupuestos estatales para el financiamiento de sus instituciones.

Desde finales del 2005, Microsoft crea la familia *Live*, tratando de llevar al Web algunos de sus programas para PC de mesa, este está formada por *Windows Live* y *Office Live*. *Windows Live* es un conjunto de servicios personales de Internet, agrupados en un único punto (live.com) y que, según Microsoft, proporcionarán toda la información que los usuarios necesitan; *Office Live* pretende ofrecer a las empresas (de manera gratuita en Estados Unidos, pero ofreciendo publicidad) la oportunidad de crear y gestionar documentos ofimáticos, y de administrar proyectos mediante el navegador Web (tabla 2).

Tabla 2: Principales programas de *Windows Live*.

Tipo de programa	Descripción
• <i>Live drive</i>	Disco duro en el Web.
• <i>Microsoft Live Meeting</i>	Para realizar conferencias en red.
• Servicio de mapas de Microsoft	<i>Local Live</i>
• <i>Windows Live Mail</i>	Nueva versión del <i>Hotmail</i> .
• <i>Windows Live Messenger</i>	Nueva versión del <i>MSN Messenger</i> .
• <i>Windows OneCare Live</i>	Herramienta para administrar antivirus, firewalls y backups.
• <i>Office Live</i>	Un conjunto de servicios ofimáticos, basados en Web, dirigidos a las pequeñas y medias empresas.

Según *Rajesh Jha*, Director General de los Servicios de Información de Microsoft, *Office Live* ofrecerá a las pequeñas empresas, de manera más barata, las mismas aplicaciones que las grandes empresas ya manejan.

Sin embargo, para acceder a los servicios de Microsoft es necesario poseer una ID, y además, *Windows* deberá estar validado, es decir, no pirateado. En general, para acceder plenamente a estos servicios habrá que pagar.

Google, sin embargo, cambió las reglas del juego e impuso el propio. Los softwares estarán ahora en el Web y serán gratuitos aunque se verá publicidad que es lo que los financia.

Existe un grupo de programas principales de Google (tabla 3).

Tabla 3. Principales programas de Google.

Tipo de programa	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Buscador de Google. 	Buscador general en: http://www.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • Buscador personalizado de Google. 	La diferencia radica en que nos guarda mes, día, hora y URL de la página accedida, facilitándonos la redacción de la bibliografía en los documentos técnicos y científicos. En: http://www.google.com/psearch
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas en libros. 	En: http://books.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas de revistas y citas de artículos. 	En: http://scholar.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas de mapas. 	En: http://maps.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Google Street View</i>, permite visualizar mapas a nivel de calle. 	En: http://maps.google.com/help/maps/streetview/
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas de localidades terrestres. 	En: http://earth.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • Crear páginas Web 	En: http://pages.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Google Docs & Spreadsheets</i>. 	Editor de texto y hoja de cálculo en Web, en: http://docs.google.com ,
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas históricas por fecha. 	En: http://news.google.com/archivesearch
<ul style="list-style-type: none"> • Búsquedas de patentes en bases de datos norteamericanas. 	En: http://www.google.com/patents
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de blogs en línea. 	En: http://www.blogger.com
<ul style="list-style-type: none"> • Crear calendario y agenda 	En: http://calendar.google.com

personalizada en el Web.	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear y compartir fotos en el Web. 	En: http://picasaweb.google.com
<ul style="list-style-type: none"> • Agregador personalizado de canales RSS/Atom (<i>Google Reader</i>). 	En: http://www.google.es/reader
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Google Noticias</i>, servicio automatizado de recopilación de noticias. 	En: http://news.google.es/
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Google Fusion</i>, página personalizada que permite unificar todos los sitios de google 	En: http://www.google.com/ig
<ul style="list-style-type: none"> • Correo Web y Mensajería Instantánea (<i>GoogleTalk</i>) 	en http://gmail.com (incluye acceso a google talk)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>GDrive</i> o <i>GMail Drive</i> 	Permite crear un disco duro virtual en la PC, y utilizar <i>Gmail</i> como unidad de almacenamiento virtual en Internet. Descargar <i>GMail Drive</i> shell extensión desde: http://www.utilidades-utiles.com/descargar-gmail-drive.html

Para utilizar los servicios de *Google* es necesario crear previamente una cuenta de *GMail*, que es gratuita. Realmente, la idea básica de *Google* es muy interesante, porque ofrecer un alto número de aplicaciones gratis y en formato Web es deseable para compartir información y colaborar. *Google* ha creado un entorno virtual que facilita mucho el trabajo individual y está pensado para que la persona tenga acceso a sus documentos desde cualquier lugar y cuando quiera, permitiéndole además, compartir la información con la persona que desee.

Es de destacar, que tanto para los servicios de *Windows Live* y los de *Office Live*, como para los de *Google*, el acto de depositar toda nuestra información personal en sus servidores es un riesgo que queda a la opción de cada persona evaluar, pero en el orden empresarial e institucional, es impensable. Colocar la información comercial, económica o científica en los servidores de otra institución corre el riesgo de que estos puedan ser conocidos o entregados a terceros. Este es el principal factor que se considera para la protección de la privacidad.

Continuando con esta línea de pensamiento, hemos analizado que seleccionaremos aplicaciones del tipo software libre y que se puedan instalar en servidores propios.

Según *Hill y Dunbar* (2003), la estructura de una red social, “(...) puede explicarse como compuesta por nodos, los cuales pueden ser individuos o instituciones (actores) y estos nodos están unidos por líneas que expresan las relaciones entre ellos. El máximo número de una red social es 150 personas y el promedio es de 124” (figura 7).¹⁴

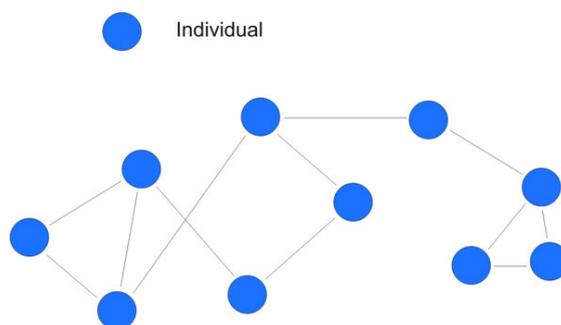


Fig. 7. Relaciones en una red social.

Si observamos el gráfico anterior, podemos representarnos la estructura de las redes sociales como una red informática y vemos una gran similitud con estas, donde los nodos pueden ser los servidores y las líneas, las vías de conexión entre ellos (figura 8).

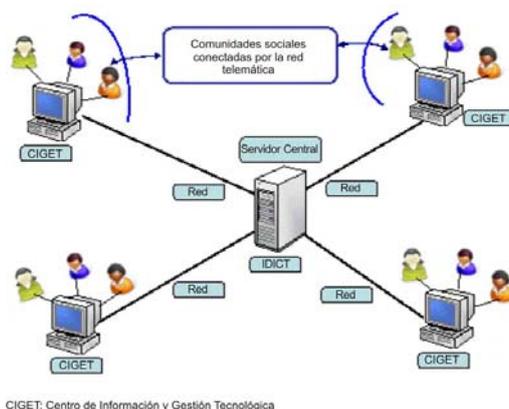


Fig. 8. Las relaciones entre redes sociales en una institución tomada como ejemplo (Instituto de Documentación e Información Científica y Tecnológica, IDICT).

Ya habíamos analizado que las redes sociales conforman redes de conocimiento y que estas a su vez utilizan la plataforma informática para estar presentes virtualmente y comunicarse entre sí. Actualmente, los actores de las redes sociales tienden a comunicarse entre si utilizando programas informáticos diseñados para trabajar en Web y en tiempo real como pueden ser los sistemas de mensajería instantánea, Webmail, creación de blogs, audio y video conferencia, etc; que les permitan interactuar, compartir y colaborar.

Adicionalmente a los programas anteriores, estimamos necesario prever programas para la gerencia en tiempo real de estos grupos cuando trabajan en un proyecto determinado y programas para la publicación y diseminación de los resultados de las investigaciones o estudios realizados, a fin de que esta información pueda socializarse entre todos los grupos afines, es decir, entre todas las redes sociales que conforman la institución.

Acorde a esto, los programas que se pretenden implementar para el trabajo de los grupos sociales o comunidades virtuales son:

- Mensajería instantánea.
- Coordinación de grupos y gerencia de proyectos.
- Creación de *Weblogs*.
- Creación de un sitio Web para la enseñanza virtual como un medio para la enseñanza-aprendizaje institucional en red.
- Publicación, edición y preservación de documentos digitales en Web.

MENSAJERÍA INSTANTÁNEA

Desde los comienzos del sistema operativo *Windows*, Microsoft desarrollo el programa *Netmeeting*, el cual a partir de la versión 1.0, presentaba las siguientes características:

- Conocer cuándo un usuario esta conectado.
- Enviar un mensaje instantáneo a los usuarios conectados.
- Enviar un mensaje a los usuarios desconectados.
- Enviar un fichero a un usuario conectado.
- Tener una conversación de grupo.
- Habilidad de una pizarra para copiar en ella documentos y compartirlos con los usuarios con los que se chatea.
- Audioconferencia y videoconferencia.

Las facilidades anteriores permiten a las personas y grupos realizar conferencias virtuales, compartir información en una intranet o en Internet y colaborar. En su momento, ICQ se convirtió en un programa muy popular, pero actualmente muchos otros programas propietarios o gratuitos ofertan las mismas posibilidades.

Consideramos que aún no se comprende lo suficiente cómo la mensajería instantánea reemplaza al correo electrónico, porque todas las tareas que este cumple la realizan los sistemas de mensajería instantánea (MI) y las superan. La implementación de los detectores de presencia ha modificado la forma en que las personas se comunican, permitiéndoles saber cuándo la otra parte está presente virtualmente para responder a sus consultas o colaborar. Actualmente, por su inmediatez, es muy superior al correo en el trabajo grupal e individual. Inclusive es posible enviar mensajes a personas desconectadas para que los lean al conectarse nuevamente.

La falta de generalización del uso de estas posibilidades en muchas instituciones se relaciona básicamente con las exigencias que se deben considerar con los administradores de redes y con la cultura informática de los jefes de proyectos y de los grupos de trabajo en las organizaciones.

En consideración a las características antes señaladas, se han analizado varios programas de Chat, entre ellos:

- *NeosMt*, la última versión es la 1.2.2, funciona con *Windows 98/Me/2000/XP*, acceso en: <http://www.neosmt.com/index.es.php>

- *Trillian*, la última versión es la 3.1.5.1, funciona con *Windows 98/Me/2000/XP/Vista*, con acceso en: <http://www.ceruleanstudios.com/>. Tiene una versión básica libre y una versión pro, de pago.
- *Exodus*, la última versión es la 0.9.1, funciona con *Windows 98/Me/2000/XP*, con acceso en: <http://exodus.jabberstudio.org>
- *Miranda*, la última versión es la 0.6.8, funciona con *Windows 98/Me/2000/XP*, con acceso en: <http://www.miranda-im.org/>
- *Gaim*, para trabajar desde unidades USB, la última versión es la 2.0b5, funciona con *Windows 98/Me/2000/XP*. Actualmente cambió su nombre a *Pidgin*, al momento de redactar esta contribución, la última versión era la 2.0.1, con acceso desde: <http://pidgin.im/pidgin/home>

Las diferencias entre ellos son mínimas, muchas veces cosméticas. *Neos-MT* tiene todas las características del programa de MI que se necesitaba porque además incorpora la pizarra y un navegador para Internet. El uso de la pizarra es muy importante, porque permite colocar en ella dibujos o el contenido de la memoria de una de las PC y compartir esta información con la otra PC mientras se chatea.

COORDINACIÓN DE GRUPOS Y GERENCIA DE PROYECTOS

Una aplicación que unificara la gestión de proyectos con interfaz Web así como la gerencia y coordinación de los grupos virtuales de trabajo en tiempo real o no, es una de las características a considerar para su selección. Las dos aplicaciones que podían cumplir los objetivos que se pretendían y que se encuentran entre las más utilizados en Internet por las comunidades de usuarios en este tipo de tarea son: *PHProjek* y *PHPCollab*, ambas están escrita en PHP y utilizan bases de datos Mysql.

PHProjekt, es una aplicación modular que permite la coordinación de grupos y el intercambio de documentos, la creación y seguimiento de los proyectos mediante la intranet o Internet, tiene las siguientes características:

- Sencilla administración con interfaz gráfico.
- Posibilita dar diferentes permisos para cada usuario.
- Configuración del idioma predeterminado y de los tamaños de ficheros permitidos.
- Notificaciones automáticas vía correo electrónico de eventos y modificaciones en el proyecto.
- Gestor para la planificación del proyecto (fases, tareas y subtareas).
- Creación de gráficas con el progreso de las tareas.
- Muestra de la diferencia entre el proyecto estimado y el curso actual de este.
- Creación automática del *diagrama de Gantt* del proyecto.
- Permite la creación de foros para los proyectos.
- Facilita un sistema completo de estadísticas del proyecto.
- Sistema de búsqueda basado en palabras clave.
- Permite la grabación del proyecto en ficheros cvs.
- Exportación de los informes en formato pdf.
- Gestión y exportación de contactos en pdf y cvs.

Adicionalmente, se pueden añadir otros módulos externos. Su concepto básico de trabajo es que toda tarea con un calendario puede ser un subproyecto, por ello es que

prima la coordinación de los grupos que organizan y crean las tareas. Trabaja sobre *Windows (95/98/NT/2000/XP)* y *Linux/BSD/UNIX-like-OS*, con acceso en: <http://www.phprojekt.com>

PHPcollab, se orienta más a la creación y el seguimiento de proyectos, su concepción básica es el cliente final o usuario como destinatario de un proyecto. Incorpora todas las características antes enumeradas, pero no trabaja directamente sobre el sistema operativo Windows, con acceso en: <http://www.php-collab.com/>.

Weblog

Haciendo un poco de historia, el término "Weblog" fue acuñado por *Jorn Barger* el 17 de diciembre de 1997 y la forma corta, "blog", por *Peter Merholz*, quien dividió la palabra Weblog en la frase *We blog* en la barra lateral de su blog "Peterme.com" en abril o mayo de 1999. Rápidamente se adoptó tanto como nombre y verbo (asumiendo "bloguear" como "editar el weblog de alguien o añadir un mensaje en el weblog de alguien").

Un blog o bitácora es un sitio Web que se actualiza periódicamente y que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, donde aparece primero el más reciente y el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Habitualmente, en cada artículo de un blog, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor puede darle respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo.

Un aspecto importante de los *weblogs* es su interactividad, especialmente en comparación a páginas Web tradicionales o las listas de correo. Debido a que se actualizan frecuentemente y permiten a los visitantes responder a las entradas, los blogs funcionan también como herramientas sociales, donde las personas que se dedican a temas similares; al interactuar con sus blogs en muchas ocasiones llegan a considerarse como una comunidad.

Las herramientas para bloguear son actualmente muy fáciles de aprender y utilizar, y ello ha repercutido en que publicar e interactuar mediante los *weblogs* se ha vuelto muy popular entre muchas comunidades para el manejo de noticias y artículos; en esta operación no sólo participa uno, sino varios autores.

De aquí que estamos en presencia de una nueva forma de interactuar las personas y las comunidades o grupos sociales en el Web. Pero a diferencia del correo, esta interacción no es privada, sino pública o comunitaria, y facilita la gestión o transferencia de conocimientos entre los participantes.

Los *Weblog* permiten colocar en ellos, a fin de compartirlos con el resto de la comunidad, archivos de casi cualquier formato, es decir, documentos, fotos o videos, música, etcétera.

Según nuestro parecer, *la intranet de una institución es su ciberespacio*, donde participan todos los grupos sociales que lo forman a nivel corporativo. En la no proliferación de los blogs en las instituciones, pueden influir su cultura informática y los hábitos y tabúes, que impiden la generalización de esta herramienta de discusión y socialización de la información y el conocimiento corporativo.

Un blog es una página Web interactiva, que integra un sistema de gestión de contenidos, (CMS - Content Management System, en inglés) que permite la creación y administración de estos. Su interfaz controla una o varias bases de datos donde se alojan los contenidos del sitio; sin embargo, el sistema permite manejarlos de manera independiente al diseño. Así, es posible modificar en cualquier momento el diseño del sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la publicación fácil y controlada de información en el sitio por varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior permite que estos se hagan visibles a todo el público.

Generalmente, el sistema de administración de contenido funciona en el servidor del sitio Web y proporciona diferentes niveles de acceso en dependencia del tipo de usuario, que varía si este es el administrador, editor, o sólo el creador de contenido. El acceso al CMS es generalmente vía del navegador, y a veces se requiere el uso de FTP para subir el contenido, generalmente fotografías o audio.

Los creadores de contenido introducen sus documentos en el sistema. Los editores comentan, aceptan o rechazan los documentos. El editor en jefe es responsable por publicar el trabajo en el sitio. El CMS controla y ayuda a manejar cada paso de este proceso, incluidas las labores técnicas de publicar los documentos en uno o más sitios. La generalidad de los blogs se construye sobre CMS y una sola persona hace la función de creador y editor.

Se han referido en este análisis *los pro y los contra* de cada CMS que estamos analizando, así como nuestra experiencia personal y la de las comunidades que los utilizan en Internet. Los tres CMS para la creación de Blogs más populares son: *Joomla*, *Drupal* y *Plone*.

El 14 de noviembre del 2006, se anunció el ganador del mejor CMS open-source del 2006, que resultó ser *Joomla* por solo un voto y los finalistas fueron, según el lugar ocupado por la votación, *Joomla*, *Drupal* y *Plone*, es decir, 5 jueces votaron de la siguiente forma: tres votos por *Joomla*, dos por *Drupal* y uno por *Plone*. Incluiremos también en este análisis, la opinión de los jueces de cada CMS involucrado.¹⁵ (PACKT PUBLISHING LTD 2006)

Joomla en: <http://www.joomla.org/>

La última versión estable es la 1.0.12 y los requerimientos del sistema para la instalación de *Joomla* son:

- PHP 4.2.x o superior en: <http://php.net>
- MySQL 3.23.x o superior en: <http://mysql.org>
- Apache 1.13.19 o superior en: <http://apache.org>

Joomla está pensado para construir sitios con determinado grado de complejidad y cientos de páginas, pero la navegación está limitada a no más de dos niveles debajo, en el árbol jerárquico; por lo que sólo se puede vincular una página a la siguiente. Sus características más sobresalientes son:

- Muy fácil de instalar y ha desarrollado un buen número de extensiones y módulos.
- La documentación es extensa y concisa.
- La interfaz de administración es intuitiva y bien desarrollada.
- El editor de contenidos muy bien desarrollado, del tipo WYSWYG.
- Es escalable y tiene muchas opciones para personalizarlo.
- Tiene una gran comunidad de usuarios

Drupal en: <http://www.drupal.org/>

La última versión estable es la 5.1 y los requerimientos del sistema para la instalación de *Drupal* son:

- Los creadores recomiendan usar la última versión de PHP 4.x. o 5.x por seguridad y compatibilidad futura pero las versiones de *Drupal* anteriores a la 4.7.5 no corren sobre PHP 5.2. Se descarga en: <http://php.net>
- Se recomienda MySQL 4.1 o MySQL 5.0 en: <http://mysql.org>
- Apache 1.3 or Apache 2.x en: <http://apache.org>

Sus características más sobresalientes son:

- Ha estado funcionando establemente por bastante tiempo.
- La configuración es muy fácil.
- La instalación es muy sencilla.
- Permite una gran cantidad de módulos y temas.
- Presenta una excepcional documentación y una muy activa comunidad de desarrolladores y usuarios.
- Muy bien programado con un bien diseñado sistema de permisos y fuerte sistema de seguridad.
- Un concepto de nodo muy bien desarrollado.

Plone en: <http://www.plone.org/>

La última versión estable es la 2.5.3 que es una actualización de seguridad de la 2.5 y los requerimientos del sistema para la instalación de *Plone* son:

- Zope 2.9.5 o superior.
- Python 2.4.2 o superior.
- Los creadores recomiendan el paquete de instalación *Plone 2.5.x*, que incluye las versiones necesarias y actualizadas de Zope y Python.

El análisis efectuado entre las comunidades que globalmente utilizan *Plone* es el siguiente: *Plone* es raramente utilizado por los creadores de blogs que trabajan pequeños y medianos proyectos, porque la barrera de aprendizaje es más elevada que para *Joomla* o *Drupal*, se requiere una alta comprensión de la estructura de *Plone* y su configuración es mucho más difícil que para los anteriores CMS. Además está programado en *Python*, el cual es muy poderoso, pero es muy raro encontrar un programador de este lenguaje a diferencia de PHP. Además, se requieren condiciones especiales para el hospedaje de sus páginas en los servidores.

Por otro lado, *Plone* es un producto con una programación cuidadosamente bien planeada, y proporciona una poderosa plataforma para sitios Web de alta calidad, donde se necesita facilitar el trabajo diario de los editores responsables para cambiar cotidianamente los contenidos.

Sus características más sobresalientes son:

- El sistema es muy flexible y poderoso.
- La interfaz de usuario es adecuada.
- La instalación implícita es limpia.
- Tiene gran cantidad de módulos (addon).
- La curva de aprendizaje es algo difícil.
- Buenas características para su personalización.

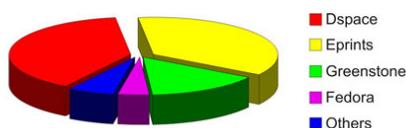
Deseamos destacar en *Drupal*, sus características con respecto a su seguridad, el sistema de permisos y a su concepto de nodo para el manejo de contenidos por las comunidades que lo utilicen.

PUBLICACIÓN, EDICIÓN Y PRESERVACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALES EN WEB

La publicación en el Web de documentos digitales en cualquier formato es uno de los temas necesarios de analizar, porque, después que los miembros de las redes sociales han concluido distintos proyectos, es necesario darlos a conocer al resto de la institución o a la sociedad con el objetivo de que el nuevo conocimiento obtenido sea público y se socialice.

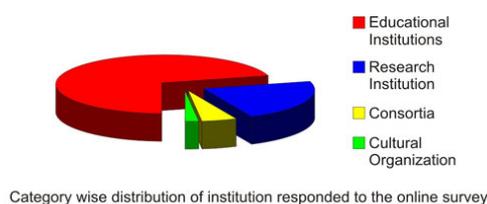
Generalmente, esto se hace por medio de bibliotecas digitales; según la *Digital Libraries Federation*: “las bibliotecas digitales son organizaciones que proveen los recursos, incluido el personal especializado, para seleccionar, estructurar, distribuir, controlar el acceso, conservar la integridad y asegurar la persistencia en el tiempo de colecciones de trabajos digitales que estén fácil y económicamente disponibles para usarse por una comunidad definida o para un conjunto de comunidades”.¹⁶

Greenstone es una biblioteca digital promovida por la *UNESCO* y que se utiliza en muchas bibliotecas del mundo, es decir, es un producto esencialmente para bibliotecas donde las colecciones se agregan de modo centralizado y las actualizaciones de la información depositada son mínimas en el tiempo. La encuesta en línea realizada por *Sanjo* a 35 instituciones de la India, comparó *Greenstone* con *Dspace* y otros repositorios (figura 9) y además describió el uso de estos según el tipo de instituciones que los emplean (figura 10).¹⁷



Distribution of software packages according to the online survey

Fig. 9. Utilización de los programas según encuesta.



Fuente: Sanjo J. Adoption of Open Source Digital Library Software Packages: A Survey Convention on Automation of Libraries in Education and Research Institutions. 2007. Disponible en: <http://dlist.sir.arizona.edu/1826/01/Sanjojose.pdf>

Fig. 10. Utilización de los programas por instituciones, según encuesta.

Asimismo, fundada en 1967, la OCLC es la más grande agrupación de bibliotecas del mundo, con más de 57 000 bibliotecas afiliadas en 112 países. *Dspace* es uno de los programas utilizados en la OCLC.¹⁸

Una importante iniciativa está desarrollándose entre OCLC, el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) y *Google* para incrementar la visibilidad y el acceso a los documentos académicos en el Web.¹⁹ El grupo de desarrollo de OCLC trabaja para utilizar la interface de *Google* y el software *Dspace*, que fue desarrollado de conjunto entre la biblioteca del MIT y Hewlett-Packard. *Dspace* es un software que posibilita la captura, almacenamiento, indización, preservación y redistribución de los documentos digitales en diversos formatos.

El proyecto se inicia debido a que muchos de los documentos de los depósitos universitarios son invisibles a los buscadores comerciales y la solución a esta problemática le daría acceso a *Google* a toda la documentación académica que mundialmente se deposita en los repositorios *Dspace*.

Los repositorios digitales son depósitos institucionales donde las colecciones están distribuidas en toda la institución y su actualización se realiza regularmente. En realidad se recomienda el uso de depósito para referirse a lo que es un barbarismo del inglés repository, que se traduce incorrectamente con el arcaísmo repositorio.

Entre los repositorios más utilizados tenemos a *Archimede*, *ARNO*, *CDSware*, *Dspace*, *Eprints*, *MyCoRe*, *Fedora*, *i-Tor* y *OPUS*.

Es un requisito la búsqueda de compatibilidad en las aplicaciones que utilicemos, a fin de que estas posibiliten a las redes sociales actuar como factores descentralizadores en la producción y acceso a la información digital, es decir, que los programas deben cumplir el objetivo de captura, acceso y distribución descentralizada de la información. Por consiguiente, *Greenstone* no clasifica en este análisis porque es eminentemente una aplicación centralizada en su captura de datos.

Según *Witten*: “(...) la diferencia entre los dos sistemas esta determinada por el entorno para el cual ellos se diseñaron para operar. *Dspace* está diseñado como un depósito institucional, subdividido en comunidades (escuelas, departamentos, laboratorios, etc.) que contienen una o más colecciones de documentos digitales. *Greenstone* se diseñó para que el usuario final, no especializado, coloque información en colecciones únicas y de modo centralizado, está más dirigido hacia el bibliotecario”.²⁰

Dspace, es un repositorio institucional diseñado por el Instituto Tecnológico de *Massachusset* (MIT) en colaboración con la compañía Hewlett-Packard entre marzo del 2000 y noviembre del 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.

La estructura de *Dspace* está orientada al trabajo por comunidades y acorde a esto, el flujo de trabajo para la captura y redistribución de los documentos puede personalizarse en función de las características de cada comunidad. Asimismo, pueden concederse derechos administrativos a los jefes de colecciones y de esta manera la organización y administración del trabajo queda distribuida mediante las colecciones y estas pueden estar distribuidas geográficamente (figura 11).

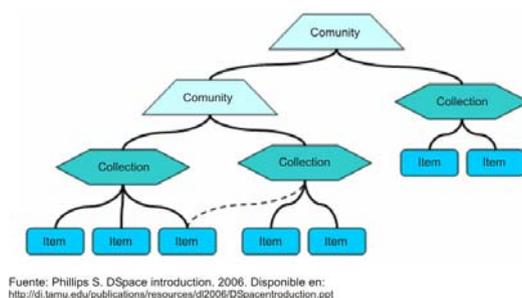


Fig. 11. Relaciones entre comunidades, colecciones y documentos.

En febrero del 2007, se realizó en Estados Unidos un censo para conocer las instituciones que probaban o tenían implementados repositorios institucionales (tabla 4).²¹ Puede observarse también que los otros repositorios tienen un bajo porcentaje de utilización en los Estados Unidos.

Tabla 4. Tipo y cantidad de repositorios a prueba o implementados en Estados Unidos.

De la relación de las instituciones que mundialmente utilizan *Dspace*, (MIT 2006), se deduce: (tabla 5):²²

Tabla 5. Distribución de *Dspace* por área geográfica.

Países	Estados Unidos	Canadá	América Latina y Caribe	Europa Occidental	Europa del Este	Asia y Australia	África	Total
Cantidad	56	16	12	79	8	46	5	222

Del total de 222 instituciones que utilizan *Dspace*, 149 corresponden a universidades y centros de investigación muy importantes, como son: MIT, Cambridge y Cornell entre otros. El número de *Dspace* instalados en Canadá, supera la suma de los implementados en toda América del Sur, América Central y el Caribe. Con el instalado en el IDICT, Cuba se suma a la lista de los países que lo tienen instalado.

Para la instalación de *Dspace* se necesita el SDK de *Java*, *Apache* y *PostgreSQL*, como su base de datos.

Creación de un sitio Web para la enseñanza virtual como un medio para desarrollar la enseñanza-aprendizaje corporativa

Entrenar y desarrollar el capital intelectual de una institución es vital para fortalecer e incrementar la posición de una entidad ante el resto de la sociedad.

Existen varios programas para la enseñanza no presencial (e-learning) basados en la licencia de software libre, como son:

- ATutor, en: <http://www.atutor.ca/>
- Bazaar, en: <http://klaatupc.athabasca.ca/cgi-bin/b7/main.pl?rid=1>
- CHEF en: <http://www.chefproject.org/index.htm#>
- Claroline en : <http://www.claroline.net/index.php>
- Colloquia en: <http://www.colloquia.net/>
- Econf en: <http://econf.sourceforge.net/>
- eLedgeOpenLearningManagementSystem en <http://eledge.sourceforge.net/>
- Fle3 en: <http://fle3.uiah.fi/index.html>
- Lon-Capa en <http://www.lon-capa.org/>
- MimerDesk en: <http://www.mimerdesk.org/>
- Moodle en: <http://moodle.org/>
- OpenUSS, en: <http://openuss.sourceforge.net/openuss/index.html>
- Segue en: <http://segue.middlebury.edu>
- CourseWorkatStanford, en <http://www.stanford.edu/group/ats/coursework/>
- MIT'sOpenCourseware, en <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/index.htm>

Después de analizar los diferentes documentos existentes en Internet y la experiencia de las distintas comunidades sobre la utilización de estos programas, pudimos apreciar que los programas que más se utilizan para el e-learning son: *Moodle* y *Claroline*.^{23,24}

Claroline en: <http://www.claroline.net/index.php>

La última versión estable es la 1.84 y los requerimientos del sistema para la instalación de Claroline son:

- PHP 4.0 o superior, se descarga en: <http://php.net>
- MySQL 4.x o superior, se descarga en: <http://mysql.org>
- Apache 1.3 o superior, se descarga en: <http://apache.org>

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)

Fue concebido por *Martin Dougiamas*, un australiano en 1999 y se hizo pública su primera versión en el año 2002. Actualmente, *Moodle* se usa en más de 7 000 sitios Web alrededor del mundo, está presente en 16 países y se ha traducido a 75 idiomas. Un total de 1 300 institutos y universidades lo usan como complemento a sus clases presenciales y, a escala mundial, cuenta con más de dos millones de usuarios. Es de destacar, que en el 2005, la *Open University* del Reino Unido anunciaba la creación de un nuevo entorno virtual para sus estudiantes basado en *Moodle* y con ello representa la mayor instalación actual existente de *Moodle* con más de 180 000 estudiantes.²³ (*López y otros*, 2005) La última actualización del sitio de *Moodle* (junio 2007) afirma que se utiliza en 26 987 sitios de 184 países.

Moodle en: <http://www.moodle.org/>

La última versión estable es la 1.8.1 y los requerimientos del sistema para la instalación de *Moodle* son:

- PHP 4.0 o superior, se descarga en: <http://php.net>
- Se recomienda MySQL 4.1.16, se descarga en: <http://mysql.org>
- Apache 1.3 o superior, se descarga en: <http://apache.org>

LA DOCENCIA EN RED

Como hemos analizado, la sociedad de la información apoyada en las TIC, nos ofrece un nuevo entorno para la educación y la enseñanza, pero este a su vez nos impone nuevos retos e innovadoras oportunidades.

Retos

Según *Orihuela* (2005): “(...) el mayor obstáculo para la transformación de los sistemas educativos no es básicamente de carácter tecnológico, sino fundamentalmente metodológico. El problema de fondo no se limita a la inclusión de las TIC en la educación, sino que pasa por la exigencia de la formación permanente de los propios formadores: no se trata de hacer lo mismo de siempre con nuevos medios, sino de redefinir los contenidos educativos, las estrategias didácticas y los papeles de educadores y educandos. Las TIC han cambiado el mundo mucho más rápidamente que lo que la escuela y la academia son capaces de asimilar. Esto reafirma nuestra opinión de que en la mayoría de los cursos que se imparten a docentes interesados en las TIC los contenidos se centran en los aspectos técnicos pero se incide poco en los metodológicos y mucho menos en los nuevos sistemas de evaluación que hemos de reinventar”.²⁵

La calidad de este proceso virtual de enseñanza no está determinado sólo por las herramientas a utilizar. Según *Onrubia* (2005): “(...) es preciso también metodizar los criterios de evaluación que permiten conocer como se desarrollan los procesos virtuales de enseñanza y aprendizaje, de manera que sea posible obtener información concreta sobre cómo profesor y alumnos interactúan en torno a las tareas y actividades que vertebran este proceso virtual”.²⁶

Los profesores reconocen el tremendo potencial que tecnología computacional puede aportar a la enseñanza y el aprendizaje. Según *Silvio* (2000): “(...) ellos continuarán utilizando las computadoras en las aulas a pesar de los muchos factores que afectan su implementación. Los desafíos enfrentados por los profesores son vastos y complicados tanto a nivel profesional como personal. Se espera que desarrollen sus destrezas y conocimientos para utilizar las computadoras en el aula. Varios problemas pedagógicos plantearán un desafío a los profesores en sus enfoques para la enseñanza y el aprendizaje, lo cual producirá un impacto en las prácticas pedagógicas en el aula. El potencial de la tecnología computacional solo puede realizarse si los educadores de todos los niveles comprenden los puntos críticos que ellos confrontan, definen el rol de la tecnología computacional en la educación y planifican apropiadamente su uso en el aula”.¹²

Según afirma *Quintanilla* y sus colaboradores (2006): “se hace evidente, que el reto que impone el incremento del uso individual de las TIC por el alumnado, obliga a la alfabetización digital de los actuales profesores de forma que más allá del conocimiento del paquete de *Office*, conozcan y puedan implementar en el proceso de enseñanza – aprendizaje las nuevas herramientas virtuales actualmente disponibles, de manera que la tecnología apoye la docencia científica (...)”.²⁷

Feria (2004) ha señalado que el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene que reflexionar en torno a las siguientes preguntas.²⁸

- “¿Con cuánta exactitud perciben los profesores y estudiantes la disponibilidad de recursos, servicios, contenido y materiales en formato electrónico?”
- ¿Cuánto utilizan actualmente los profesores y estudiantes esos recursos y cuánto se adaptan a sus requerimientos de información y prácticas de trabajo?
- ¿Bajo qué condiciones los profesores y estudiantes prefieren que la información esté disponible en formatos específicos? Por ejemplo, ¿cuándo prefieren texto ASCII, texto digitalizado, textos anotados, multimedia o formatos impresos?
- ¿Bajo qué condiciones los bibliotecarios, departamentos y apoyos académicos de cómputo pueden ofrecer esos formatos?
- ¿Cuánto utilizan los profesores y estudiantes los servicios donde tienen asistencia profesional como bibliotecarios de referencia, colegas o asistentes de apoyo computacional?
- ¿Cómo varían estos patrones de preferencia y uso con respecto a: tradiciones disciplinarias diversas, presiones institucionales, así como valores y condiciones laborales?
- ¿Cómo podríamos caracterizar de manera sucinta las diferencias entre buena calidad y baja calidad de los servicios bibliotecarios de obtención de documentos para la comunidad universitaria?”

Oportunidades

Según nuestro criterio, el realizar los trabajos de clase y exponerlos en un Weblog propio en la intranet de la escuela o que los trabajos que sean colectivos, se programen y se realicen por medio del sistema interno para la confección de proyectos, son oportunidades para que el alumnado cree sus propias habilidades en el manejo de las herramientas informáticas actuales.

Quiere esto decir que el estudiante no sólo trabajará con un procesador de texto o con las hojas de cálculo, sino que se verá obligado a compartir y colaborar virtualmente con otras redes sociales de su año, de su escuela, o de diferentes municipios o provincias.

Este modo de actuar estimulará el trabajo de los equipos de estudiantes, el talento colectivo del alumnado y presupone un reto a las habilidades informáticas de profesores y alumnos. Todo trabajo estudiantil puede estar en la red, visible por todos y a la crítica de todos, pueden existir múltiples opciones en cuanto a herramientas o métodos de aplicación de estas, pero el objetivo final será llevar la virtualidad del trabajo en red a nivel de escuela.

Claro está, en el fondo de todo esto se esconde el trabajo invisible de la administración de las redes en las escuelas donde deben instalarse todos estos programas y del equipo

que atiende los temas de seguridad informática para prever los ataques de virus y trojanos, internos y externos; así como de actitudes maliciosas que algunas veces pueden aparecer. Pero habrá que metodizar el trabajo de estos administradores de las redes académicas, de manera que apoyen la implementación de las herramientas virtuales que se emplearán en el proceso docente-educativo. Lo anterior implicará un nuevo reto para los profesores y directores de las escuelas y sedes universitarias.

Es por esto, que *Onrubia* (2005) afirma que: “(...) la actividad conjunta de profesores y alumnos en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales, no deja de ser compleja y presupone siempre un estudio de las circunstancias concretas en que efectuará la introducción de las herramientas informáticas y un seguimiento de los resultados para su evaluación y readaptación o modificación”.²⁶

Según nuestra opinión, el ciberespacio del aula virtual, no necesariamente tiene que ser Internet, puede ser la intranet de la escuela, de la sede universitaria municipal, o la creación de un espacio compartido en las redes universitarias nacionales.

El aula virtual no debe ser sólo sitios Web estáticos en las intranets académicas, donde el alumnado lee las indicaciones de los profesores, que están muy bien implementadas y cumplen su cometido. Abogamos por el uso de los programas informáticos disponibles actualmente para el trabajo en grupo en un ambiente donde el estudiante se vea compulsado a emplearlos, a socializar el conocimiento adquirido y a compartir el resultado de su trabajo con el resto de sus condiscípulos.

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: 12 de junio del 2007].
2. Gómez Mujica A, Acosta Rodríguez H. Acerca del trabajo en grupos o equipos. *Acimed* 2003;11(6). Disponible en: <http://eprints.rclis.org/1708/> [Consultado: 10 de junio del 2007].
3. Royero J. Las redes sociales de conocimiento: El nuevo reto de las organizaciones de investigación científica y tecnológica. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos19/redes-conocimiento/redes-conocimiento.shtml> [Consultado: 6 de junio del 2007].
4. Solímáno E, Balbi H, Morán A. Marco conceptual y metodológico para el desarrollo de una biblioteca digital en el centro de documentación e información del INAP. Disponible en: http://eprints.rclis.org/archive/00006379/01/Marco_conceptual-Moran-Solimano-Balbi.pdf [Consultado: 16 de agosto del 2007].
5. Wikipedia. Marshall McLuhan. 2007. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan [Consultado: 12 de junio del 2007].
6. Vilaseca J, Torrent J, Díaz A. La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural: Un análisis empírico e internacional para la economía española. Working Paper Series WP02-003. 2002. Disponible en: <http://www.uoc.edu/in3/dt/20007/index.html> [Consultado: 2 de mayo del 2007].
7. Lage Dávila A. La economía del conocimiento y el socialismo: Reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana. 2004. Disponible en:

- http://www.profesionalespcm.org/_php/MuestraArticulo2.php?id=2352
[Consultado: 5 de julio del 2007].
8. Cornella A. Hacia la empresa en red. Barcelona: Ediciones Gestión 2000; 2003. p.27.
 9. Peñarroya M. La evolución de las redes: más allá de la Ley de Metcalfe. 2004. Disponible en: http://www.geamarketing.com/extras/redes_metcalfe.pdf
[Consultado: 8 de junio del 2007].
 10. Prusak L. La tecnología sólo supone un tercio de todo un proyecto de gestión del conocimiento. Computer World 2005;(1068):2. Disponible en: <http://www.idg.es/computerworld/articulo.asp?id=170259> [Consultado: 5 de mayo del 2007].
 11. Llabaca J. Trabajo colaborativo. 2000. Disponible en: <http://mmpchile.c5.cl/pag/press/Trabajo%20Colaborativo.ppt> [Consultado: 9 de junio del 2007].
 12. Silvio J. La virtualización de la universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología? 2000. Disponible en: http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/internac/univ_virtuales/venezuela/La_virtualizacion_univ.pdf [Consultado: 18 de junio del 2007].
 13. Microsoft Corporation. Encarta. Washington DC: Microsoft Corporation; 2007.
 14. Hill RA, Dunbar RIM. Social network size in humans. 2003. Human Nature 2003;14(1):53-72. Disponible en: www.liv.ac.uk/evolpsyc/Hill_Dunbar_networks.pdf [Consultado: 11 de junio del 2007].
 15. Packt Publishing Ltd. 2006 Open Source Content Management System Award Winner Announced, 2006. 2006. Disponible en: <http://www.packtpub.com/award> [Consultado: 3 de junio del 2007].
 16. Ramírez Céspedes Z. Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. Acimed 2006;14(6). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_6_06/aci04606.htm [Consultado: 15 de junio del 2007].
 17. Sanjo J. Adoption of Open Source Digital Library Software Packages: A Survey Convention on Automation of Libraries in Education and Research Institutions. 2007. Disponible en: <http://dlist.sir.arizona.edu/1826/01/Sanjojose.pdf>
[Consultado: 6 de junio del 2007].
 18. OCLC Online Computer Library Center. 2007. Disponible en: <http://www.oclc.org/about/default.htm> [Consultado: 10 de junio del 2007].
 19. _____. OCLC LABS. 2007. Disponible en: <http://www.oclc.org/news/publications/newsletters/oclc/2004/265/oclcilabs.html>
[Consultado: 10 de junio del 2007].
 20. Witten IH, Bainbridge D, Tansley R, Huang CY, Don KJ. StoneD: A Bridge between Greenstone and DSpace. D-Lib Magazine 2005;11(9). Disponible en: www.ibict.br/oasis.br/rep_23.php [Consultado: 18 de junio del 2007].
 21. Markey K., et al. Census of Institutional Repositories in the United States.. 2007. Disponible en: <http://www.clir.org/PUBS/reports/pub140/pub140.pdf>
[Consultado: 4 de junio del 2007].
 22. MIT. DspaceInstances, 2006. 2007. Disponible en: <http://wiki.dspace.org/index.php/DspaceInstances> [Consultado: 12 de junio del 2007].
 23. López García P, Sein-Echaluce Laclata ML. Moodle: Difusión y funcionalidades. 2006. Disponible en:

- www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_III/CAP_III_10.pdf
[Consultado: 10 de junio del 2007].
24. Chaparro D, Cañas E-learning systems. 2004. Disponible en:
http://edukalibre.org/documentation/e_learning.ps [Consultado: 3 de junio del 2007].
 25. Orihuela JL. El mayor obstáculo para la transformación de los sistemas educativos no es de carácter tecnológico, sino fundamentalmente metodológico. 2005. Disponible en: <http://weblog.educ.ar/educacion-tics/cuerpoentrevista.php?idEntrev=84> [Consultado: 9 de junio del 2007].
 26. Onrubia J. Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento RED. Revista de Educación a Distancia 2005;IV(II). Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M2/> [Consultado: 7 de junio del 2007].
 27. Quintanilla M, Saffer G, Cuellar L, Jaramillo P, Romero M, Merino C. Apoyo tecnológico al mejoramiento de la docencia científica e innovación para la educación superior. Current Developments in Technology-Assisted Education. 2006. Disponible en: <http://www.formatex.org/micte2006/pdf/13-17.pdf> [Consultado: 7 de junio del 2007].
 28. Feria L. Tecnologías de información y el nuevo rol de la universidad. La circulación del saber al servicio de una inteligencia colectiva. 2004. Disponible en: http://www.ucol.mx/acerca/coordinaciones/CGSTI/publi_pdf/51_feria.pdf [Consultado: 7 de junio del 2007].

Recibido: 16 de octubre del 2007.

Aprobado: 18 de octubre del 2007.

MSc. *Néstor Mena Díaz*. Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT). Capitolio de La Habana. Prado entre Dragones y San José, La Habana Vieja. Ciudad de La Habana, Cuba. Apartado postal 2213. Código postal 10200. Correo electrónico: nmena@idict.cu, n_mena@yahoo.com

¹Máster Tecnologías de la Información. Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT). Cuba.

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Clasificación: Artículo monográfico.

Según DeCS¹

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

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>