



Ciencias de la Información

ISSN: 0864-4659

revistaci@idict.cu

Instituto de Información Científica y  
Tecnológica  
Cuba

Carrozana Castro, Edisnel; Heredia Ruiz, Javier  
Propuesta que integra los sistemas de gestión bibliotecaria con las redes de telefonía móvil  
Ciencias de la Información, vol. 43, núm. 1, 2012, pp. 21-27  
Instituto de Información Científica y Tecnológica  
La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181423784004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Propuesta que integra los sistemas de gestión bibliotecaria con las redes de telefonía móvil

Edisnel Carrozana Castro  
Javier Heredia Ruiz

*La presente investigación describe cómo las bibliotecas han adoptado diversos avances de la ciencia y la técnica para mejorar la ejecución de sus procesos y brindar mejores servicios a los usuarios. Se analizan nuevas tecnologías, como las redes inalámbricas y la web móvil, explicando las ventajas de su uso por parte de las bibliotecas y su posible relación con los sistemas integrados de gestión bibliotecaria. También se proponen vías para integrar estos a las tecnologías mencionadas, explicándose las principales variantes de cómo los desarrolladores de software pudieran lograr la integración, de tal forma que los usuarios puedan tener acceso a los procesos y servicios de la biblioteca haciendo uso de teléfonos móviles. Se concluye manifestando que con esta propuesta las bibliotecas marcharían al ritmo de los nuevos avances científicos y los usuarios tendrían un mejor acceso y disponibilidad de la información.*

**Palabras clave:** *Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria (SIGB), bibliotecas, redes inalámbricas, teléfono móvil, servicios en bibliotecas.*

## RESUMEN

## ABSTRACT

*The present research describes how libraries have adopted science advancements and different techniques to improve the operation of their processes providing better services to their users. New technologies such as wireless networks and the mobile web are analyzed, explaining the advantages of their use by libraries and their potential relation with the integrated library management systems. Ways are also proposed in order to integrate these to the aforementioned technologies, explaining the main variants by which software designers could achieve this integration, in such a way that users could have access to the library's processes and services by using their mobile phones. The conclusion of this research is that this proposal would allow libraries to keep the pace with technological breakthroughs and users would have better access and information availability.*

**Key words:** *Integrated Library Management Systems (ILMS), libraries, wireless networks, mobile phone and libraries' services*

## EL uso de las nuevas tecnologías en las Bibliotecas

Con el surgimiento de las computadoras y el software asociado a las mismas, las bibliotecas comenzaron a hacer uso de nuevas herramientas para realizar sus procesos y brindar servicios, de tal forma que se pudo optimizar el trabajo de descripción bibliográfica y brindar un servicio más eficiente los usuarios.

Los catálogos de tarjetas de papel comenzaron a dar paso a sustitutos en versiones digitales, trayendo un ahorro considerable de espacio y mantenimiento a la biblioteca y que se facilitara la realización búsquedas con múltiples parámetros sobre una misma base de datos de registros bibliográficos. Sin embargo una nueva forma de automatización era necesaria, al existir sistemas específicos y de forma

aislada para automatizar los procesos y servicios, contándose a la vez con varias bases de datos que provocaban la dispersión de la información en las instituciones, lo común era encontrar una integración de sistemas.

Como una alternativa surgen los sistemas integrados de gestión bibliotecaria, que según Saorín Pérez T. Modelo, (2006) es «un

conjunto organizado de recursos humanos que utiliza dispositivos y programas informáticos, adecuados a las naturaleza de los datos, para realizar procesos y facilitar los servicios que permiten alcanzar el objetivo de la biblioteca: almacenar de forma organizada el conocimiento humano contenido en todo tipo de materiales bibliográficos para satisfacer las necesidades informativas, formativas, recreativas y/o de investigación de los usuarios».

El uso de Internet como una red global donde es posible publicar información, marca una nueva etapa en el desarrollo de estos sistemas, permitiendo a las bibliotecas publicar sus servicios a través de la Web, entre los más comunes el catálogo en línea, que brinda la posibilidad de realizar búsquedas de registros bibliográficos desde cualquier parte.

Con la aplicación de nuevas tecnologías en el desarrollo de software y de las telecomunicaciones, ha sido posible garantizar que los usuarios de los SIGB puedan interactuar con estos de forma local o remota a través de redes de computadoras. Las redes cableadas durante muchos años han sido el medio principal para la interconexión entre sistemas, sin embargo, hay otras alternativas que tienen amplia aceptación, como las redes inalámbricas, que no solo se usan para conectar computadoras, sino también para otros dispositivos como los teléfonos móviles o celulares, cuyo uso en algunos países está extendido a la mayor parte de la población.

Estas redes inalámbricas permiten entre otras cosas la navegación en páginas web, en lo que se ha denominado la Web móvil, que en pocas palabras, es la World Wide Web que es accedida a través de un dispositivo móvil: desde un teléfono a un iPod. Los teléfonos móviles que tienen funcionalidades web pueden buscar y navegar en internet desde cualquier parte que puedan obtener una señal de celular. Kroski E. (2008).

También en las redes inalámbricas podemos hacer uso de SMS (Short Message Service), que es una tecnología que permite el envío y recepción de mensajes entre teléfonos móviles. Vimal Kumar V, Chitra S. (2008)

La biblioteca brinda información y servicios de gran interés a sus usuarios, sin embargo, muchos de los sistemas de gestión de bibliotecas de hoy, fundamentalmente los desarrollados bajo licencias Open Source y GPL, están desarrollados solo para ser

accedidos desde computadoras de escritorio, lo que impide a los usuarios tener a disposición y accesible la información en una situación de movilidad.

Por ello, ya es una necesidad, que para el desarrollo de sistemas de gestión para bibliotecas, se tengan en cuenta los estándares y métodos existentes para poder brindar a los usuarios la posibilidad de acceder a los recursos y servicios de la biblioteca, haciendo uso de tecnologías asociadas a las redes inalámbricas.

Los teléfonos móviles permiten la navegación en internet a través de navegadores diseñados para este entorno inalámbrico y también el envío de mensajes, que facilitaría la comunicación entre usuarios y los sistemas de la biblioteca. Esto representaría una alternativa a la diseminación de la información a través de correo electrónico. Entre algunas de las ventajas del uso de esta tecnología por parte de los usuarios tenemos:

#### **Movilidad**

El teléfono móvil es un artículo que generalmente se lleva encima o se tiene muy cerca, y además, se tiene casi siempre encendido. A través del móvil y sin importar donde se encuentre, el usuario pudiera realizar una búsqueda en el catálogo de la biblioteca.

#### **Simultaneidad**

Se puede recibir información casi en el mismo momento de su transmisión.

#### **Constancia**

Lo enviado al móvil queda guardado a no ser que sea borrado por el propietario, lo que permite que la información pueda ser consultada con facilidad en cualquier momento, sin necesidad de memorizar o imprimir los datos. Facilidades para las bibliotecas.

#### **Presencia**

El número de los teléfonos móviles permanece con los usuarios de forma indefinida independientemente de la ubicación geográfica nacional e incluso internacional; pues este número personal llega a prevalecer más que una dirección de correo electrónico y en ocasiones que su dirección física

#### **Generalización y socialización**

Existe una gran cantidad de personas que actualmente tienen móviles y se puede ver

la diversificación de sectores sociales que cuentan con estos dispositivos.

## **Servicios de la biblioteca, candidata a integrarse con la telefonía móvil**

La biblioteca haciendo uso de sus sistemas de gestión, potencialmente pudiera integrar con la telefonía móvil, varios de sus servicios que implican el envío y recepción de información hacia y desde los usuarios respectivamente.

Una vez hecha las adaptaciones necesarias a los sistemas, estos podrían ser vistos total o parcialmente por los usuarios en los navegadores de sus móviles y también pudieran implementarse funcionalidades para enviar y recibir mensajes que permitan a los SIGB y los usuarios interactuar en ambas direcciones.

Para esto es necesario hacer una evaluación de cuales servicios y procesos es conveniente integrar, ya que cada institución tiene sus particularidades y los usuarios intereses específicos. A pesar de que en algunas bibliotecas del mundo se han dado pasos importantes al implementar este método de interactuar con los usuarios, para otras suele ser un tema desconocido.

En correspondencia a los módulos o subsistemas con los que de forma general cuentan los SIGB, se pueden identificar varios procesos y servicios que podrían ser candidatos a tener en cuenta para implementar lo propuesto; entre ellos:

- Los servicios de alerta: estos serían los que avisarían a un usuario de que está próximo la realización de un determinado evento: la cercanía de la fecha para la devolución de un libro, o avisar al usuario cuando un documento que ha reservado está disponible.

- Servicios de referencia: Enviando un SMS a un bibliotecario, éste respondería a la consulta en unos minutos.

- Geolocalización: Permite al usuario conocer cuál es la biblioteca más cercana, y en qué biblioteca está el documento que necesita. Para esto puede usarse Library, que es una aplicación basada en Google Maps solo para iPhone, que encuentra la biblioteca más cercana partiendo de coordenadas de geolocalización. Descarga de libros: Las bibliotecas pueden ofrecer descargas de libros y audio-libros a sus usuarios, Arroyo-Vázquez N. (2009).

- Los servicios de información comunitarios: están estrechamente relacionados con la diversidad de la oferta informativa con las que pueden contar en un momento determinado las bibliotecas.

- Los servicios de alerta informativa: son los que mantendrían informado a los usuarios de las bibliotecas de algún cambio, exposiciones o nuevas ofertas.

- Los servicios de noticias de interés: serían los que se enviaría a empresas o instituciones, incluso con posibilidad de personalización para cada usuario.

- El servicio de calendario de actividades: sería el que enviaría a los usuarios la cronología de las actividades a desarrollar en la biblioteca; por ejemplo, el lanzamiento de un libro.

- El servicio de publicaciones: se encargaría del envío de un mensaje a los usuarios con la o las nuevas publicaciones que se han adquirido en la biblioteca.

- El catálogo en línea: permitiría al usuario consultar el catálogo de la biblioteca a través de un mensaje enviado desde el móvil, el SIGB procesaría el mensaje como una cadena de búsqueda y luego de buscar en el catálogo enviaría un al mensaje al usuario con la información que satisface su criterio de búsqueda.

- Otros servicios como préstamos y reservas a través del catálogo en línea pueden ser implementados.

Se puede apreciar que son diversos los servicios que pudieran ser integrados, existiendo otros que pueden ser identificados de acuerdo a las necesidades particulares de cada institución y de los sistemas de gestión con los que cuentan. Los usuarios a su vez, pudieran tener la posibilidad de configurar en su perfil del SIGB, a que servicios se suscribirían para recibir la información que consideren de interés.

Esta forma de diseminar la información aún no está muy extendida, ya sea por su complejidad o por los gastos en los que sería necesario incurrir; en cualquiera de los casos, es conveniente conocer algunas de las variantes para lograr implementarla.

## Formas de interacción del usuario y el SIGB

El usuario pudiera beneficiarse de los servicios de la biblioteca a través del uso de su teléfono móvil, ya sea recibiendo o enviando información hacia los sistemas de gestión o

sitios disponibles, a través del acceso a páginas web o con el envío y recepción de mensajes SMS. Sin embargo, se presenta la problemática a los desarrolladores de sistemas, de cómo lograr que los usuarios puedan interactuar con el SIGB a través de su teléfono móvil.

## Adaptar los sistemas para móviles

Antes de hacer cualquier adaptación es necesario tener en cuenta la tecnología WAP (Wireless Application Protocol), se refiere a un grupo de tecnologías y protocolos relacionados, ampliamente utilizados para brindar acceso a Internet a los teléfonos móviles u otros dispositivos ligeros. El uso típico del protocolo WAP implica la transmisión de versiones reducidas de páginas Web, específicamente optimizadas para uso en dispositivos de telecomunicaciones inalámbricas. El protocolo se basa en estándares de Internet existentes tales como HTML (Extensible Markup Language), XML (Extensible Markup Language), y TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), lo planteado se referencia desde la WAP, sus siglas en inglés, se describe: Wireless Application Protocol and WAP Architecture.

Con WAP es posible navegar en Internet a través de los navegadores integrados en los móviles. Las bibliotecas, teniendo su información más relevante publicada en la web, en portales y catálogos en línea, también pudieran valerse de estos avances para ampliar las posibilidades de que los usuarios accedan a la información y servicios de la biblioteca.

Aunque cualquier Web puede ser visualizada desde cualquier dispositivo móvil con navegador, si queremos mejorar la experiencia de navegación del usuario puede que sea precisa una adaptación de los contenidos. El W3C (World Wide Web Consortium) la define como «un proceso de selección, generación o modificación que produce contenidos en respuesta a la petición de una URI en un contexto de presentación determinado. Este contexto incluye las capacidades del dispositivo, así como un conjunto de atributos que caracterizan a las capacidades del mecanismo de acceso y las preferencias del usuario», [Nkeze E, Pearce J, Womer M. (2007). El proceso de adaptación plantea algunas cuestiones previas. La principal reside en decidir si modificar las páginas de mi sitio Web para su consulta desde dispositivos móviles y de que manera hacerlo.

Hay soluciones externas que los usuarios pueden adoptar, como el empleo de servicios Web gratuitos que realizan este trabajo automáticamente, como Skweezer, Mowser, o el servicio de Google.

<http://www.skweezer.com>

<http://www.mowser.com>

<http://www.google.com/gwt/n>

Una solución intermedia pasa por enlazar desde nuestro sitio Web la URL resultante de la conversión de nuestra Web mediante alguno de esos servicios. También se pueden crear diferentes hojas de estilo que cambien la visualización de los contenidos de nuestro sitio, manteniendo intacta toda la información. La existencia de una gran variedad de aparatos en el mercado puede llevarnos a cuestionarnos para que tipo optimizar nuestro sitio Web. Algunas entidades han optado incluso por crear diferentes hojas de estilo que se activan al ser conectadas por un determinado terminal. Arroyo-Vázquez N. Web móvil y bibliotecas. (2009).

Por último, si se quiere crear un nuevo sitio Web para dispositivos móviles, el W3C es partidario del principio «One web», que significa poner a disposición de los usuarios la misma información y servicios tanto en terminales móviles como en ordenadores de escritorio, en la medida que sea posible.

Para construir un sistema accesible a través de la Web podemos emplear html, sin embargo hay lenguajes estándar para este fin, como xhtml mobile profile (xhtml-mp) y css mobile profile 2.0 para hojas de estilo. También por su uso extendido se deben tener en cuenta WML («Wireless Markup Language») y HDML («Handheld Device Markup Language»).

WML y HDML son los dos lenguajes de marcación que son compatibles con la gran mayoría de aparatos inalámbricos en el mercado, HDML fue desarrollado por phone.com (hoy openwave.com), mientras WML fue creado por WAP Forum en 1997 por Ericson, Nokia, Motorola...y otras 250 empresas en el medio inalámbrico. Hoy en día generalmente se utiliza WML, ya que casi todos los navegadores en aparatos inalámbricos logran interpretar apropiadamente el lenguaje. Lo planteado según: Aplicaciones Inalámbricas (WAP-WML)

WML se basa en XML y es similar a HTML. Este lenguaje de programación es leído e



interpretado por los navegadores WAP integrados en el celular o cualquier otro dispositivo compatible. El código WML puede ser escrito en cualquier editor de texto y las páginas se graban con la extensión .wml. No será necesario reescribir completamente los sitios o sistemas de la biblioteca, pues WML puede ser embebido en el código fuente de estos.

Las características principales de WML son como se estipulan en el Manual de WAP. WML. Tutorial de WAP. WML. WebEstilo, son estas:

- Soporte para imágenes y texto, con posibilidad de texto con formato.
- Tarjetas agrupadas en barajas. Una página WML es como una página HTML en la que hay una serie de cartas, al conjunto de estas cartas se les suele llamar baraja.
- Posibilidad de navegar entre cartas y barajas de la misma forma que se navega entre páginas Web.
- Manejo de variables y formularios para el intercambio de información entre el teléfono móvil y el servidor.

Para probar la implementación del sitio construido en este lenguaje, será necesario tener a disposición un móvil o cualquier otro dispositivo compatible con WAP; de no contarse con este, puede probarse en la computadora con programas que emulan el comportamiento requerido.

Con tal implementación, los usuarios contarían con una nueva forma de acceder a los sitios web de la biblioteca, y se lograría un mayor acceso a la información desde cualquier parte y en cualquier momento. Esto adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta que en muchas ciudades pobladas del mundo los teléfonos celulares son ampliamente usados, y en otras se incrementa continuamente su uso.

## Conectando el móvil a la computadora

Otra variante a tener en cuenta, consiste en conectar al servidor que almacena las aplicaciones web, un celular, que funcionaría como emisor y receptor de mensajes. El sistema de gestión bibliotecaria por su parte debería tener implementada las funcionalidades para interactuar con el celular, de forma que pueda darle instrucciones para el envío y recepción de mensajes, con lo cual se garantizaría la

interacción usuario-sistema en ambas direcciones.

A diferencia del caso anterior, que implica que el usuario navegue con su celular en algún sitio de la biblioteca, en este el usuario se limitaría al envío de mensajes hacia el SIGB, el cual procesaría la información y devolvería una respuesta adecuada a la información recibida.

También el SIGB pudiera enviar mensajes de forma automática sin la intervención del usuario, para informarlo sobre cualquiera de los servicios o procesos en los que esté involucrado en la biblioteca, tales como los préstamos de ejemplares, noticias sobre eventos u otros.

Sin embargo, para lograr que el SIGB pueda enviar y recibir mensajes a través de un móvil, necesita integrarse con algún tipo de aplicación que le permita interactuar con el teléfono. Para ello existen aplicaciones que permiten enviar órdenes o instrucciones al móvil, tales como:

- leer, escribir y enviar mensajes
- iniciar y responder llamadas
- leer y escribir entradas en la libreta de direcciones
- leer el estado de carga de la batería
- leer la fortaleza de la señal de radio

Estas funciones y otras a las que se puede acceder desde estas aplicaciones, garantizarían una interacción adecuada entre los sistemas de gestión, los celulares y los usuarios de la biblioteca.

Antes de desarrollar cualquier aplicación, si se quiere probar correctamente, es necesario tener una tarjeta SIM válida en el teléfono celular, el cual es conectado a la computadora de diferentes formas: a través de un cable serial, cable USB, un enlace Bluetooth o un enlace infrarrojo.

Después de conectar el teléfono móvil a la computadora, puede ser controlado enviándole instrucciones, llamadas comandos AT, abreviatura de ATtention, en el idioma inglés. Cada línea de comando enviada a un modem comienza con «AT» o «at», esta es la razón por la cual las instrucciones que se dan a los modem son llamadas comandos AT.

Hay herramientas libres y Open Source que pueden ser descargadas sin costo alguno desde sitios en Internet que facilitan el envío

de estas instrucciones. Entre estas se cuenta con *Gnokii*, que brinda herramientas para interactuar con los teléfonos en varios sistemas operativos. Originalmente fue desarrollado para Gnu/Linux, pero también funciona en sistemas como FreeBSD y Solaris, y está siendo adaptado a otras plataformas como Microsoft Windows y Mac OS, aunque algunas funciones no están disponibles en estas versiones. Las características soportadas dependen del modelo del teléfono móvil.

Gnokii funciona bien con muchos teléfonos celulares, tales como los distribuidos por Nokia, con los que tiene mayor compatibilidad, y también con todos aquellos de otros proveedores que soporten el modo AT de comandos, algunos modelos son Motorola, Samsung, Sharp, Sony Ericsson, entre otros.

Gnokii está desarrollado en C, sin embargo puede ser fácilmente integrado en aplicaciones que estén construidas en otros lenguajes, a través de bindings, que son interfaces a rutinas definidas en el código de Gnokii, para ser usado en otros lenguajes de programación, tales como Perl, Ruby, Python, Java, Php y otros.

Se ha descrito Gnokii por ser de los más usados, sin embargo existen varias aplicaciones libres que funcionan en varios sistemas operativos, siendo relevantes además Gammu y Kannel. Para una lista más completa de las opciones disponibles consultar <http://www.developershome.com/sms/freeLibForSMS.asp>

Esta propuesta tiene como limitación más importante la baja velocidad de transmisión de mensajes, en la medida que la aplicación implementada con este fin sea más utilizada, se acumularía una gran cantidad de mensajes, que el celular no sería capaz de manejar en un tiempo aceptable para los usuarios. Por tanto, se sugiere que esta propuesta sea utilizada para implementar envío y recepción de mensajes que no generen mucho tráfico de información.

Para obtener una alta velocidad en la transmisión de mensajes es necesaria una conexión directa a un proveedor de servicios de SMS.

## Servicios brindados por proveedores

Al implementar algún sistema para el envío y recepción de mensajes, es necesario tener en cuenta la demanda, pues algunos servicios y procesos de la biblioteca no generan gran cantidad de información a enviar a los usuarios.

Un ejemplo es el envío de mensajes al usuario notificándole sobre atrasos en la devolución de algún ejemplar prestado, esto generará por mes un pequeño tráfico de mensajes, que pudiera ser implementado con la variante analizada anteriormente.

Sin embargo, para el envío de mensajes hacia una gran cantidad de usuarios a la vez, y en un período de tiempo pequeño, es necesario contar con proveedores de servicios de SMS.

Puesto que un operador de telefonía móvil por lo general no proporciona acceso directo a pasarelas (del inglés Gateway) SMS a los usuarios sin una gran cantidad de tráfico de SMS, algunas empresas vienen a llenar el vacío. Estas empresas se denominan proveedores de servicios de SMS. No existe un requisito de compra mínima o requisito de consumo mínimo mensual para muchos proveedores de servicios de SMS.

Los proveedores de servicios de SMS también son conocidos como proveedores de pasarela SMS, revendedores de SMS y corredores de SMS por las razones siguientes, según se acuerda en COM Object SMS API | Clickatell, su identificación en inglés:

- Proveedores de pasarela de SMS - Un proveedor de servicios SMS proporciona una pasarela SMS para que sus usuarios envíen mensajes. Esta pasarela SMS a continuación enruta los mensajes a otra pasarela SMS.

- Revendedores de SMS y corredores de SMS - Los proveedores de servicios de SMS compran una gran cantidad de mensajes de varios proveedores de servicios inalámbricos a bajo precio, luego venden los mensajes a un precio superior al costo.

Es fácil enviar mensajes SMS con un proveedor de servicios de SMS. Estos son los pasos típicos, según se acuerda en COM Object SMS API | Clickatell, su identificación en inglés:

1. Registrar una cuenta en el sitio web del proveedor de servicios de SMS. (Un proveedor de servicios de SMS puede permitir a nuevos usuarios registrarse para enviar algunos mensajes gratis y probar la calidad de su servicio).

2. Iniciar una sesión en la cuenta.

3. Comprar un número de créditos o mensajes de texto SMS en línea. Muchos proveedores de servicios SMS permiten el pago a través de tarjetas de crédito.

4. Enviar mensajes SMS utilizando un protocolo o interfaz (por ejemplo HTTP, correo electrónico, FTP), soportados por el proveedor de servicio de SMS.

Para habilitar a los SIGB o cualquier otro sistema de la biblioteca, con las funcionalidades para enviar y recibir mensajes, será necesario implementar la forma de conectarse con el proveedor de servicios de SMS, que por lo general brinda una interfaz de programación de aplicaciones o API (Application Programming Interface) que permite a cualquier aplicación que tenga acceso a través de la red enviar y recibir mensajes. En la mayoría de los casos, para la conexión con la interfaz será necesario enviar usuario, contraseña y un identificador, esto sin importar el método de acceso elegido. Son diversas las formas de acceder a la interfaz, se mencionarán algunos de los protocolos y estándares más usados para lograrlo:

- HTTP/S: Brinda una de las formas más simples de conectar las aplicaciones con la interfaz y si se quiere superar cualquier problema con un firewall, esta es una de las mejores opciones. Consiste en enviar toda la información necesaria por HTTP POST o HTTP GET. Un ejemplo pudiera ser `http://api.mensajes.com/http/sendmsg?user=xxxx&password=xxxx&api_id=xxxx&to=448311234567&text=Espera+en+casa`. Sería conveniente codificar las peticiones url. Aquí se envían usuario, contraseña, el identificador, el número de teléfono y el mensaje a enviar.

- SMPP: Con este protocolo las aplicaciones pueden estar continuamente conectadas a la pasarela. Este tipo de conexión es adecuada para usuarios o empresas que necesiten enviar un gran volumen de mensajes por mes.

- SMTP: Consiste en enviar un correo electrónico a la dirección dada por el proveedor de servicios de SMS, especificando en el cuerpo del mensaje los datos necesarios, luego este correo electrónico es procesado y la información es enviada al número especificado en forma de mensaje.

- FTP: Permite enviar un alto volumen de mensajes, se pueden subir archivos al servidor FTP con toda la información de los mensajes a enviar, luego estos archivos son procesados y la información es enviada a los números especificados en forma de mensajes.

- XML: Brinda una forma simple de integrar los sistemas con la interfaz brindada por el proveedor de servicios. El mensaje puede ser enviado a través de un formulario web por HTTP POST con un encabezado de tipo de

contenido de 'text / xml'. Un ejemplo de contenido pudiera ser:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?><Message> <Username>mi_usuario</Username><Password>mi_pass</Password> <SMS> <To>441234567890</To><Content>Hola</Content> <ClientID>Test_1</ClientID> </SMS></Message>
```

- SOAP: Es un protocolo para el intercambio de mensajes basado en XML utilizando HTTP / HTTPS. Permite conectarse a la interfaz y hacer uso de funcionalidades a través de los servicios web publicados y para ello debe enviarse un archivo en formato XML con todos los datos necesarios.

Algunas de estas formas permiten solo enviar mensajes, mientras que para el envío y recepción puede hacerse uso de HTTP, FTP y SMPP, protocolos que por sus características y diseño permiten una mejor implementación de la mensajería en ambos sentidos.

Algunos de los proveedores de servicios de SMS pueden ser localizados en una lista publicada en [http://www.google.com/Top/Computers/Mobile\\_Computing/Wireless\\_Data/Short\\_Messaging\\_Service/](http://www.google.com/Top/Computers/Mobile_Computing/Wireless_Data/Short_Messaging_Service/)

Aunque este modo de enviar y recibir mensajes pudiera ser más costoso, permitiría un mayor tráfico de información desde y hacia los usuarios y sistemas de la biblioteca. Se recomienda para instituciones que requieran transmitir gran cantidad de información en cortos períodos de tiempo.

## Iniciativas en bibliotecas

Un número creciente de bibliotecas están creando versiones móviles de sus sitios web para facilitar el acceso a los usuarios. De esta forma se ofrece información sobre los servicios bibliotecarios y colecciones, búsquedas en el catálogo, revistas electrónicas, horarios de la biblioteca, entre otros servicios de información, todo en el formato adecuado para pequeñas pantallas de dispositivos móviles. Algunos de estos casos se muestran en el sitio *On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies*, se describen a continuación.

· Las bibliotecas de la Ball State University, han establecido su presencia en la web móvil que ofrece a los usuarios de la biblioteca búsquedas en el catálogo, búsqueda de

revistas, videos acerca de la biblioteca, y enlaces rápidos a las sitios web para móviles referentes al tiempo, noticias, búsqueda, deportes y finanzas.

- La Biblioteca de Medicina de la Universidad de Boston ha hecho todas sus guías de las asignaturas visibles formato móvil, y ha creado funcionalidades de búsqueda para sus títulos de libros electrónicos, colecciones de revistas electrónicas, bases de datos bibliográficas, así como el sitio web de la Biblioteca.

- La Biblioteca de Pregrado de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, está ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de ser notificados por mensajes de texto cuando los especialistas de investigación bibliotecaria están ofreciendo horas de oficina y están disponibles para brindar asistencia de referencia profundidad.

- La biblioteca de la Universidad Monash de Australia ofrece notificaciones SMS a los estudiantes que les informan cuando sus ejemplares se deben devolver, recordarles acerca de los ejemplares vencidos, y les informa de las multas acumuladas.

- La biblioteca de la Escuela de Administración Noruega en Oslo, ofrece alertas vía mensajes SMS a los estudiantes que les avisan cuando los ejemplares que han solicitado estarán disponibles.

- En Ohio, los asistentes a las bibliotecas pueden buscar en el sitio web OPLINMobile para encontrar la biblioteca pública más cercana en un total de 250 con que cuenta el estado.

## Conclusiones

- La integración del los SIGB o cualquier otro sistema de gestión con la telefonía móvil, representaría un avance considerable por la calidad con que se brindan los servicios a los usuarios y otra alternativa para diseminar la información en las bibliotecas.

- Las variantes existentes deben ser analizadas debido a los costos y la complejidad de las mismas, y la implementación de alguna de ellas requerirá el aprendizaje de nuevas tecnologías por parte de especialistas y desarrolladores para poder adaptar los sistemas.

- Teniendo en cuenta que en las grandes poblaciones del mundo es fácil encontrar que hay más teléfonos móviles que

computadoras, y que el primero es más usado, ya es una razón suficiente para que la comunidad bibliotecaria, tanto -bliotecarios como desarrolladores de sistemas, asuma el reto de de ampliar las funcionalidades de los SIGB para lograr compatibilidad con las tecnologías asociadas a las redes inalámbricas, pues su uso por parte de una gran cantidad de usuarios no puede ser ignorado. Con ello las bibliotecas marcharían al ritmo de los nuevos avances científicos y los usuarios tendrían un mejor acceso y disponibilidad de la información.

## Bibliografía

——— Aplicaciones Inalámbricas (WAP-WML). Disponible en: <http://www.osmosislatina.com/aplicaciones/wap.htm> [Consultado: 26 de enero de 2011]

Arroyo-Vázquez N. Web móvil y bibliotecas (2009). Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/13884>. [Consultado: 8 de febrero de 2011].

Arroyo-Vázquez N. (2009). La biblioteca en el bolsillo: movilizandoo contenidos. 2009. Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/13884> [Consultado: 7 de febrero de 2011].

——— COM Object SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_comobject.php](http://www.clickatell.com/developers/api_comobject.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

——— Config – GnokiiWiki. Disponible en: <http://wiki.gnokii.org/index.php/Config#Connection> [Consultado: 28 de enero de 2011]

——— Developer's Guide - GnokiiWiki. Disponible en: [http://wiki.gnokii.org/index.php/Developer%27s\\_Guide](http://wiki.gnokii.org/index.php/Developer%27s_Guide) [Consultado: 28 de enero de 2011];

——— Free Software/Tools and Libraries for Sending and Receiving SMS Messages on a Computer/PC. Disponible en: <http://www.developershome.com/sms/freeLibForSMS.asp> [Consultado: 28 de enero de 2011]

——— FTP SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_ftp.php](http://www.clickatell.com/developers/api_ftp.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

——— gnokii.org - Home. Disponible en: <http://www.gnokii.org/index.shtml> [Consultado: 28 de enero de 2011]

——— HTTP/S SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_http.php](http://www.clickatell.com/developers/api_http.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

Kroski E. (2008). On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies. 2008. Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/12463>. [Consultado: 7 de febrero de 2011].

Nkeze E, Pearce J, Womer M. (2007). Device Description Landscape 1.0 W3C Working Group Note. 31 de octubre de 2007. Disponible en <http://www.w3.org/TR/dd-landscape/> [Consultado: 8 de febrero de 2011].

——— Manual de WAP. WML. Tutorial de WAP. WML. WebEstilo. Disponible en: <http://www.webestilo.com/wml/> [Consultado: 26 de enero de 2011]

Saorín Pérez T. Modelo, (2006). Conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital; 2006. Disponible en [http://www.tesisenred.net/TDX/TDR\\_UM/TESIS/AVAILABLE/TDR-0725106-121514/SaorinPerez.pdf](http://www.tesisenred.net/TDX/TDR_UM/TESIS/AVAILABLE/TDR-0725106-121514/SaorinPerez.pdf). [Consultado: 26 de enero de 2011].

——— SMS Tutorial: Introduction to AT Commands, Basic Commands and Extended Commands. Disponible en: <http://www.developershome.com/sms/atCommandsIntro.asp> [Consultado: 31 de enero de 2011]

——— SMS Tutorial: Using SMS Service Providers (SMS Gateway Providers, SMS Resellers, SMS Brokers). Disponible en: <http://www.developershome.com/sms/howToSendSMSFromPC3.asp> [Consultado: 28 de enero de 2011]

——— SMPP SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_smpp.php](http://www.clickatell.com/developers/api_smpp.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

## Bibliografía

SMTP (E-Mail to SMS) SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_smtp.php](http://www.clickatell.com/developers/api_smtp.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

SOAP SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_soap.php](http://www.clickatell.com/developers/api_soap.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

Using Gnokii to Send and Receive SMS Messages from a Linux PC. Disponible en: <http://www.developershome.com/sms/gnokiiIntro.asp> [Consultado: 28 de enero de 2011]

View Wap Sites on PC using Wap Emulator. Disponible en: <http://tnerd.com/2008/01/23/how-to-wap-emulator-mobile-browser/> [Consultado: 28 de enero de 2011]

Vimal Kumar V, Chitra S. (2008). Innovative use of SMS technology for the excellence in library services in Kerala. 2008. Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/15228> [Consultado: 7 de febrero de 2011].

WAP: Wireless Application Protocol and WAP Architecture. Disponible en: <http://www.javvin.com/protocolWAP.html> [Consultado: 26 de enero de 2011].

XML SMS API | Clickatell. Disponible en: [http://www.clickatell.com/developers/api\\_xml.php](http://www.clickatell.com/developers/api_xml.php) [Consultado: 31 de enero de 2011]

Recibido: 29 de marzo de 2011.

Aprobado en su forma definitiva:

12 de septiembre de 2011

---

**Ing. Edisnel Carrozana Castro**

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)

País: Cuba

Correo electrónico: <ecarrazana@uci.cu>

**Ing. Javier Heredia Ruiz**

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)

País: Cuba

Correo electrónico: <jheredia@uci.cu>

---