

41<sup>a</sup>. Reunión Nacional de Bibliotecarios “Bibliotecas: puentes hacia universos culturales más amplios”. 20 al 23 de abril de 2009.

Título:

**E-servicios en bibliotecas universitarias: Agilización del Sistema de Circulación, implementando tecnología Java para telefonía celular**

Autores:

José O. Vera. (Informático Grupo de Desarrollo Koha\_SII)

Graciela B. Ybarra. (Bibliotecaria. Jefe Circulación y Desarrollo de la Colección)

Institución:

Biblioteca Julio R. Castiñeiras. Sistema de Información Integrado. Facultad de Ingeniería.  
Universidad Nacional de La Plata

Correo electrónico:

[bibcentral@ing.unlp.edu.ar](mailto:bibcentral@ing.unlp.edu.ar), [gottdammer@gmail.com](mailto:gottdammer@gmail.com), [graybarra@gmail.com](mailto:graybarra@gmail.com)

Resumen:

*Las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación han cambiado y revolucionado nuestras pautas de convivencia. Entre ellas, la telefonía móvil ha sido una de las nuevas tecnologías que mejor se han insertado en la vida moderna. Es fácil observar que falta poco tiempo para que los móviles se conviertan en la principal plataforma de acceso a Internet. El poder de los celulares radica en el lenguaje JAVA que poseen integrado. Este lenguaje es de fácil programación y permite acceder a todos los recursos, como por ejemplo la conexión a Internet en forma sencilla.*

*En este marco, y como complemento a la tarea iniciada con la implementación del software Koha como sistema de gestión de la Biblioteca, se pensó en ofrecer nuevas modalidades de servicios, sumándolas a las funcionalidades típicas o tradicionales.*

*Dada las características de los usuarios de la Biblioteca de Ingeniería (usuarios muy familiarizados con la tecnología y la informática), y con el fin de brindar, en forma práctica, rápida y económica, las funcionalidades básicas que el 75% de los usuarios realizan al ingresar al sitio web de la biblioteca, se decidió poner a su disposición un Midlet (programa para celulares), para realizar operaciones desde teléfonos celulares.*

*Las funciones que se brindan, son:*

- *ver las fechas de vencimientos de prestamos,*
- *ver la "cola" de reservas*
- *renovar los préstamos que estén a punto de vencer.*

*Con esta aplicación se tiene un control total sobre el uso de conexión hacia Internet, permitiendo reducir al mínimo los costos.*

**Palabras Clave:**

Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación; Servicio de Circulación; Telefonía Celular; Midlets; Java; E-Servicios

## **Antecedentes**

La Biblioteca Castiñeiras satisface las necesidades de aproximadamente 3000 usuarios regulares, estudiantes y docentes de las diversas carreras de grado y posgrado que se dictan en la Facultad de Ingeniería, así como investigadores de los laboratorios y unidades de investigación y desarrollo. A la Facultad ingresan anualmente, entre 900 y 1100 estudiantes nuevos cada año, de los cuales aproximadamente un 60% se registra en la Biblioteca.

En 2006 la biblioteca de la Facultad de Ingeniería comenzó a aplicar el sistema Koha, software open source, como sistema de gestión, en reemplazo de un software de gestión comercial. Esta implementación se realizó en varias etapas. La primera etapa comprendió la conversión total de sus registros bibliográficos y bases de datos de usuarios, así como la reestructuración de los catálogos online, y la adaptación del sistema de circulación. El siguiente paso consistió en permitir a sus usuarios la consulta y realización de renovaciones de sus préstamos a través de internet. A mediados de 2007 el sistema de circulación estuvo completo con la implementación del módulo de reservas.

Cabe destacar que la Biblioteca cuenta con un gran movimiento de Circulación, el cual crece año a año. Pasamos de, aproximadamente, 26000 prestamos en 2004, a 39000 en 2006, y mas de 48000 prestamos en 2008.

Este gran movimiento de circulación fue una de las principales causas del cambio del sistema de gestión, y hasta el momento nos ha dado muy buenos resultados. Si bien aun queda algunos ajustes que hacer, el sistema ha sido muy bien recibido por los usuarios, especialmente, por la posibilidad de realizar las reservas y renovaciones a través de internet. Del total de estas operaciones que se realizan en el sistema, aproximadamente el 40% se efectúa por este medio.

Esto no solo ha sido beneficioso para los usuarios, quienes evitan tener que trasladarse hasta la biblioteca ni están condicionados a cumplir con el horario de atención al público. Para los bibliotecarios representa un cambio, ya que el tiempo empleado en realizar estas tareas rutinarias, se puede aplicar a desarrollar otras tareas.

## **Desarrollo**

Con el fin de brindar, en forma práctica, rápida y económica, las funcionalidades básicas que el 75% de los usuarios realizan al ingresar al sitio web de biblioteca, se decidió poner a su disposición un Midlet, para realizar operaciones desde teléfonos celulares.

Un Midlet es un programa en lenguaje de programación JAVA para dispositivos embedidos (se dedican a una sola actividad). Generalmente son juegos y aplicaciones que corren en un teléfono móvil. Está desarrollada bajo la especificación MIDP. El Midlet de la Biblioteca, es un PROGRAMA J2ME.

El nombre J2ME es una familia de especificaciones que definen varias versiones minimizadas en "poder" del lenguaje y plataforma JAVA; estas versiones minimizadas

pueden ser usadas para programar en dispositivos electrónicos; desde teléfonos celulares, en PDAs, hasta en tarjetas inteligentes, buscapersonas, sintonizadores de TV y otros pequeños electrodomésticos, etc. Estos dispositivos presentan en común que no disponen de abundante memoria ni mucha potencia en el procesamiento, ni tampoco necesitan de todo el soporte que brinda JAVA.

La plataforma **J2ME** se encuentra implementada en millones de dispositivos, y es en definitiva la plataforma elegida hoy en día para la programación de dispositivos móviles.

- Para que cualquier dispositivo pueda ejecutar aplicaciones **j2me**, debe contar con una máquina virtual que forme parte de su software.
- Los nuevos teléfonos móviles que vienen preparados para las aplicaciones **J2ME** ya incorporan la máquina virtual como parte del software básico, denominada *Kilobyte Virtual Machine (KVM)* por su reducido tamaño.

J2ME se divide en configuraciones (*configurations*), perfiles (*profiles*) y funciones (APIs) opcionales. Una configuración define un tipo de dispositivo en función de las características de su hardware: sus limitaciones, sus capacidades... y le asigna una máquina virtual y un conjunto de APIs adecuados a ese hardware. En la actualidad existen dos configuraciones:

- CDC (*Connected Device Configuration*), utilizada sobre todo en sistemas de telemetría, automoción o domótica,
- CLDC (*Connected Limited Device Configuration*) que es una versión más limitada y que es la que nos interesa por estar presente en la mayoría de los móviles.

Dentro de una configuración, un perfil nos define ciertas características concretas, como la interfaz de usuario. Existen tres perfiles para la configuración CLDC

- MIDP (*Mobile Information Device Profile*), que es la usada en los teléfonos móviles y por tanto la que nos interesa,
- IMP (*Information Module Profile*) que es una versión de la anterior sin interfaz de usuario, y
- DoJa, destinado a un tipo de móviles japoneses.

Para programar móviles se usa generalmente la configuración CLDC con el perfil MIDP. La última versión de CLDC es la 1.1, y la última de MIDP es la 2.0; estas son las versiones que incorporan los móviles recientes, para modelos más antiguos podemos

encontrarnos con CLDC 1.0, que por ejemplo no soporta operaciones en punto flotante, y MIDP 1.0, que no da acceso a funciones de sonido o pantalla completa.

Entre las Apis pueden estar las funciones de comando *Bluetooth*, mensajería de texto, manejo de la cámara integrada, etc.

### **Ventajas y desventajas del empleo de un midlet**

Entre las ventajas se encuentra el manejo casi total del celular, es decir, un midlet podría potencialmente controlar la cámara de fotos integrada y capturar una imagen para luego enviarla por mensajería SMS. Además, si el programa necesita usar información disponible en internet, puede recibir información útil usando el mínimo tiempo de conexión y ahorrar costos.

Entre las desventajas se encuentran la incompatibilidad que puede haber entre los distintos fabricantes en cuanto a características del celular. Por ejemplo, los diferentes tipos de pantallas y cantidad de colores, diferencias en el sonido, etc.

### **Que es WAP y que diferencia existe con J2ME?**

Wap es un estándar de presentación de páginas web en un celular. Es decir, es un conjunto de reglas que hace que el celular pueda navegar por las páginas de internet. Esto surge debido a las características reducidas de un celular y a los costos en tiempo de conexión. Se podría decir que WAP es "sólo" un navegador web para celulares, aunque en realidad es **todo** un conjunto de reglas y protocolos.

Mientras que WAP es "solo" un navegador, J2ME (Midlet) es un programa que se ejecuta en un celular.

Una idea muy común y errónea es que J2ME y WAP son competidores, es decir, ambos sirven para lo mismo y simplemente son dos filosofías diferentes para resolver un único problema. Esta creencia es totalmente falsa simplemente prestando atención a las definiciones de ambos conceptos.

Son cosas muy diferentes y que no pueden competir entre sí, incluso son tecnologías complementarias, pues expande el uso de las aplicaciones que disponen de posibilidad de acceso a redes sin cable. Por ejemplo, un usuario puede bajar e instalar un midlet desde internet usando el navegador wap.

El Midlet se compone, en general, de dos archivos con extensión ".JAD" y ".JAR". El archivo ".jad" almacena las características e información acerca del programa y el ".jar" es el programa en sí. El archivo ".jad" es solo texto, mientras que ".jar" contiene código JAVA compilado.

Por ejemplo, el Midlet de Biblioteca de Ingeniería, (Version actual BiblioIng V 0.2), consta dos archivos: "BiblioIng.jad" y "BiblioIng.jar".

Se decidió por la tecnología J2ME debido a que la gran mayoría de los usuarios poseen un celular relativamente nuevo y todas las empresas brindan acceso a internet.

Las funciones que se brindan, SON:

- ver las fechas de vencimientos de prestamos,
- ver la "cola" de reservas
- renovar los préstamos que estén a punto de vencer.

Al ser una aplicación, se tiene un control total sobre el uso de conexión hacia Internet, permitiendo reducir al mínimo los costos.

### **Instalación del Midlet BiblioIng V 0.2**

Existen dos formas:

- Copiando el midlet directamente en el celular, esto es, transfiriendo desde la PC a través de un cable, comunicación serial o bluetooth. Debido a que esta forma es muy dependiente del celular, es recomendable leer el manual, ya que es casi imposible describir una manera general para todos los celulares.

Si se elige esta opción se debe descargar el archivo comprimido [BiblioIng.zip](#). Luego extraer los archivos "BiblioIng.jad" y "BiblioIng.jar" y por último copiarlos en el celular.

- Usando WAP. Se accede a Internet, a través del navegador Wap del celular, a <http://biblio.ing.unlp.edu.ar/j2me/> y desde allí se selecciona el link "["Instalar BiblioIng"](#)".

Este procedimiento es llamado entrega "OTA" ("Over-The-Air", "por aire"), y es común encontrarlos en todos los celulares, ya que esta forma fue la primera que existió de común acuerdo entre los fabricantes para poder instalar aplicaciones. Recordar que al usar Wap, la empresa de telefonía le está cobrando por usar la conexión.

Cualquiera de las dos formas son válidas, depende de cada usuario y del celular, la forma en que lo haga. Solamente es necesario instalar el programa una sola vez. Una vez instalado se puede usar todas las veces que se quiera.

### **Requisitos para el funcionamiento**

Se necesita que el celular cumpla con los requisitos mínimos:  
MicroEdition-Configuration: CLDC-1.0

MicroEdition-Profile:MIDP-2.0

### **Costos**

Los costos de acceso a internet vía celular varían de acuerdo al proveedor del servicio. A diferencia de las conexiones a las computadoras que se estipulan por tiempo, los costos vía celular se calculan por el espacio solicitado; es decir, al recibir las informaciones solicitadas. Así se paga únicamente por el volumen de datos que se transmite y no por el tiempo de conexión.

El costo de navegación mediante el servicio WAP para clientes de CTI, MOVISTAR y PERSONAL varía de acuerdo al plan contratado por el cliente. Pero se puede aproximar a \$0,01 o \$0,02 por KB transferidos

Una consulta de préstamos y reservas transmite y recibe en **total** alrededor de 1,5 Kbytes (1500 bytes). Este número es un promedio porque depende de la cantidad de libros en préstamo y reservas tenga el usuario. Entonces:

$$1,5 \text{ Kbytes} \times 0.02 \$/\text{Kbytes} = \$ 0.03 = \text{aprox 5 centavos}$$

Una vez instalado el midlet en el celular, al ejecutar el programa, se presenta la pantalla de 'login', donde el usuario se identifica, con su nombre de usuario y password. A continuación se muestra, en una tabla, todo el material que el usuario tenga en préstamo, y la posibilidad o no de renovar el material. También es posible consultar las reservas realizadas: si ya están adjudicadas, las fechas (desde/hasta), o en su defecto, la posición en la cola de reservas.

**Bibliografía:**

Sun Microsystems. The source for Java developers. [en línea]

Disponible en <http://java.sun.com/>

Consultado el 18/02/2009

Sun Microsystems. Java ME Technology [en línea]

Disponible en <http://java.sun.com/javame/technology/index.jsp>

Consultado el 18/02/2009

Sun Microsystems. Java ME Technology - CDC [en línea]

Disponible en <http://java.sun.com/javame/technology/cdc/>

Consultado el 18/02/2009

Sun Microsystems. JSR-000139 Connected Limited Device Configuration 1.1 (Final Release) [en línea]

Disponible en <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr139/index.html>

Consultado el 18/02/2009

WAP Forum. Wíreless application protocol WAP 2.0 Technical White Paper [en línea].

Disponible en [http://www.wapforum.org/what/WAPWhite\\_Paper1.pdf](http://www.wapforum.org/what/WAPWhite_Paper1.pdf)

Consultado el 18/02/2009

Sun Microsystems. J2ME Mobile Information Device Profile (MIDP); JSR 37, JSR 118 Overview [en línea]

Disponible en <http://java.sun.com/products/midp/overview.html>

Consultado el 18/02/2009