

## **Banca Móvil: Aspectos tecnológicos y retos regulatorios**

**Luis Bendezú, Luis Pacheco, Daniel Argandoña y Raúl Espinoza \***

*Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia  
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones | OSIPTEL*

---

### **Resumen**

El presente documento desarrolla los conceptos concernientes al servicio de banca móvil, se revisa las definiciones dadas por la literatura y los principales esquemas teóricos que permiten brindar este servicio. El documento también hace un desarrollo tecnológico del servicio, analiza todas las variantes tecnológicas que habilitan banca móvil en la red del operador móvil y un análisis de los sistemas de seguridad. En lo referente a temas regulatorios se analizan brevemente los retos que este servicio impone tanto al sector telecomunicaciones como al sector financiero, particularmente en temas de acceso de nuevos operadores, seguridad, protección al consumidor y reglas de contabilidad. Finalmente, se revisa también experiencias de banca móvil en distintos países.

© 2012 OSIPTEL. Derechos reservados.

*Palabras clave:* Banca Móvil, monedero electrónico, SMS, STK, USSD, WAP, Perú.

<http://www.osiptel.gob.pe>

---

---

\* Se agradecen la colaboración del ingeniero Javier More por la asistencia en la realización de este documento. Las opiniones vertidas en este documento son de responsabilidad exclusiva de los autores, y no reflejan necesariamente la posición del OSIPTEL hasta la emisión de la respectiva posición oficial, de ser el caso. Remitir comentarios y sugerencias a: [investigación@osiptel.gob.pe](mailto:investigación@osiptel.gob.pe).

## Banca Móvil: Aspectos tecnológicos y retos regulatorios

1. Introducción .....	4
2. Modelos de Banca Móvil .....	6
2.1. Modelo Basado en Banca .....	7
2.2. Modelo No Basado en Banca .....	9
2.3. Comparación entre modelos de banca móvil .....	11
3. Aspectos tecnológicos para proveer banca móvil .....	13
3.1. Banca móvil mediante USSD .....	14
3.2. Banca móvil mediante SMS .....	17
3.3. Banca móvil mediante aplicaciones especializadas .....	19
3.3.1. Aplicaciones WAP (Wireless Application Protocol): .....	19
3.3.2. Aplicaciones Java Micro Edition (J2ME): .....	20
3.3.3. Aplicaciones STK (Sim Tool Kit): .....	20
3.3.4. Aplicaciones para Sistemas Operativos iOS y Android: .....	22
3.4. Banca móvil mediante NFC ( <i>Near Field Communication</i> ) .....	23
3.5. Comparativo resumen de tecnologías para Banca Móvil .....	24
4. Temas de seguridad en banca móvil .....	25
5. Aspectos regulatorios .....	28
5.1. Referente al regulador de Telecomunicaciones .....	28
5.1.1. Registro de Clientes – <i>Know Your Customer</i> (KYC) .....	29
5.1.2. Protección al Consumidor .....	29
5.1.3. Contabilidad Separada .....	29
5.1.4. Acceso entre diversas plataformas y operadores .....	29
5.1.5. Regulación de Acceso .....	30
5.2. Referente al regulador Financiero .....	35
6. Banca Móvil en el Perú .....	36
7. Conclusiones .....	38
8. Referencias .....	40
9. Glosario de Términos .....	41
Anexo 1: Servicios de banca móvil en Latinoamérica .....	42
A1.1. Colombia .....	42
A1.2. México .....	43

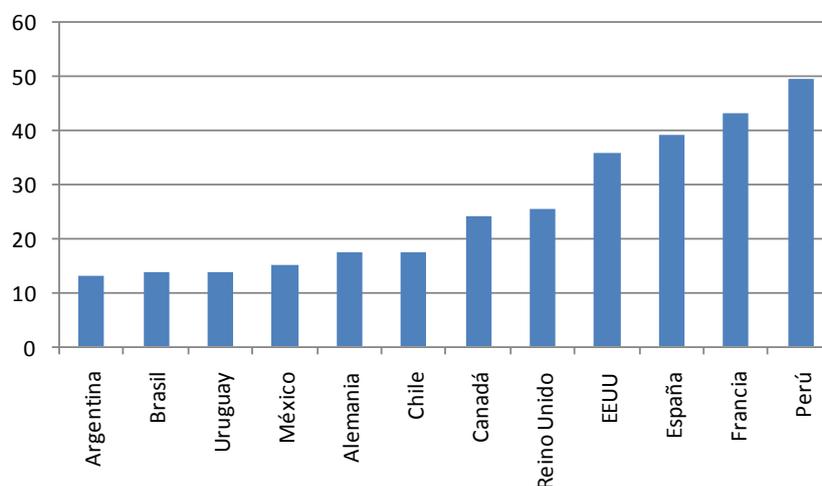
---

AI.3. Brasil.....	47
Anexo 2: Temas de seguridad en Banca Móvil .....	50
All.1. Recomendación ITU-T Y.2740.....	50

## 1. Introducción

A pesar del desarrollo económico de muchos países, existe una gran cantidad de población que no tiene acceso a servicios financieros (bancos), aún cuando esta población tiene la potencialidad en recursos para hacerlo. En la mayoría de casos la población marginada de los sistemas financieros no accede a ellos por tener dificultades físicas de acceso o por desconfianza de las entidades financieras. Al respecto, puede constatarse que el porcentaje de la población que accede a servicios financieros en el Perú es una de las más bajas de la región. En particular, el Gráfico 1 muestra que el Perú tiene un número bastante reducido de agencias bancarias. Asimismo, en términos de número de cajeros automáticos, el Perú se encuentra por detrás de países de la región con similar PBI per cápita (Gráfico 2).

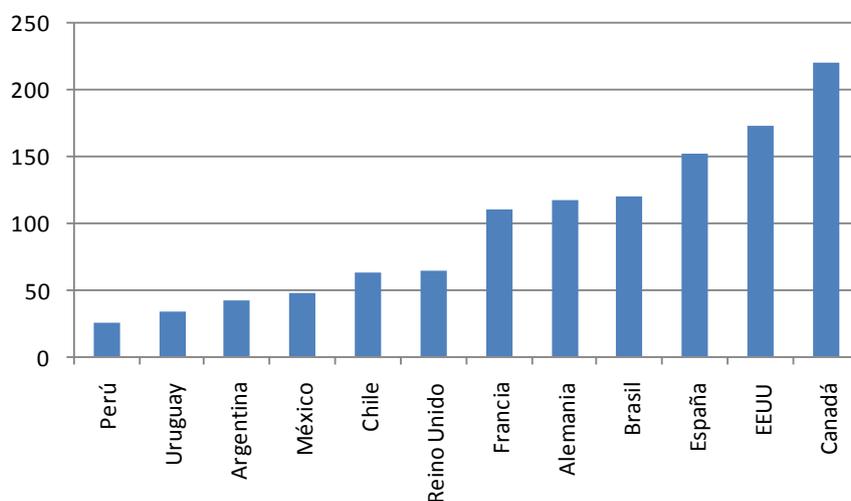
Gráfico 1: Número de Agencias Bancarias por 100000 Adultos



Nota: En el caso peruano se incluyen a los agentes bancarios que funcionan en pequeños comercios, por lo que la estadística podría estar sesgada.

Fuente: International Financial Statistics, FMI

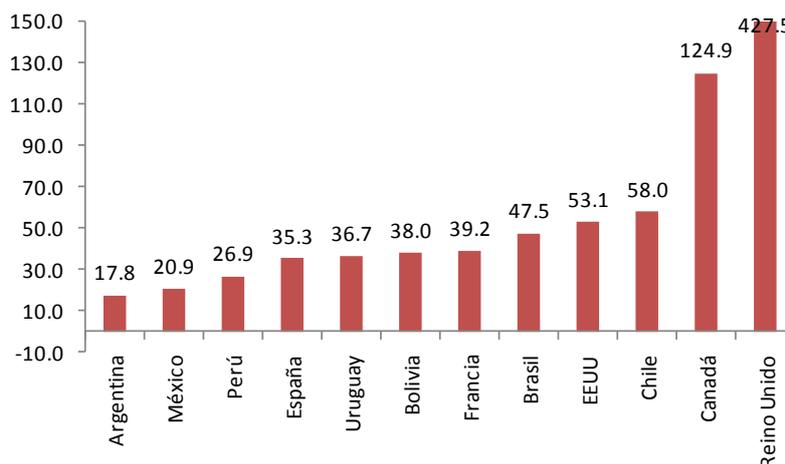
Gráfico 2: Número de Cajeros Automáticos por 100000 Adultos



Fuente: International Financial Statistics, FMI

Esta situación va de la mano con el bajo porcentaje de depósitos con relación al PBI, lo cual implicaría que la oferta de servicios financieros es aún insuficiente para incluir a un porcentaje mayor de la población, aunque también reflejaría el hecho que gran parte de la población carece de excedentes para poder depositarlos en las entidades financieras. Específicamente, el Gráfico 3 muestra que en el Perú los depósitos representan el 26.9% del PBI, esto frente a países como Brasil o Chile que bordean o incluso superan el 50%.

Gráfico 3: Depósitos en Entidades Financieras como Porcentaje del PBI



Fuente: International Financial Statistics, FMI

Una de las alternativas que permite facilitar el acceso de la población a los sistemas financieros es el uso de la telefonía celular, que en muchos países posee teledensidad superior al 100%. Los desarrollos tecnológicos permiten que el teléfono celular se convierta en el principal medio por el cual un individuo realiza sus transacciones financieras sin la necesidad de apersonarse al banco, dando origen al concepto de Banca Móvil.

En el mercado existen una amplia variedad de tecnologías que implementan banca móvil, entre los más difundidos se tiene: el uso de mensajes cortos (SMS), mensajes para menús interactivos (USSD), aplicaciones específicas para banca móvil (STK, Java, WAP, Android, iOS, etc.), y la reciente tecnología de identificación por radiofrecuencia NFC (Near Field Communication).

La rápida adopción de los servicios de banca móvil se ha debido gracias a los pocos requisitos que requiere el usuario para acceder a sus servicios, básicamente son cuatro: i) teléfono móvil con capacidad de mensajes de texto, ii) suscripción al servicio de telefonía móvil, iii) una cuenta bancaria (servicio basado en banca) o cuenta con operador móvil para Banca Móvil (modelo no sábado en banca), y iv) funcionamiento de aplicación de Banca Móvil en el teléfono (vía mensajes, acceso a datos o instalado en el SIM).

La banca móvil permite contribuir al desarrollo económico debido a su capacidad de generar ingresos permitiendo que más personas accedan al sistema financiero, en especial en sectores rurales o donde los sistemas financieros no se encuentran

desarrollados. Asimismo, las aplicaciones y modelos de negocio que pueden generarse sobre la banca móvil son muy amplios, pudiendo generar desarrollo en distintos sectores como salud, educación y economía.

Cabe señalar que el modelo de banca móvil más adecuado para un país dependerá de varios factores como el esquema reglamentario establecido, nivel de desarrollo del sistema financiero, intereses de las empresas financieras y de telecomunicaciones.

## 2. Modelos de Banca Móvil

La necesidad de crecimiento y expansión de los servicios bancarios, y su diversidad de modelos de negocio, se soportan sobre múltiples formas de llegada al usuario final, una de estas es la banca móvil.

El desarrollo de un determinado modelo de banca móvil depende del país y del nivel de desarrollo de su industria bancaria, su reglamentación y el interés de las empresas financieras y de telecomunicaciones. En algunos países el desarrollo de los servicios bancarios se encuentra bajo una reglamentación flexible que facilita su desarrollo, en otros países los requerimientos y regulaciones establecidas limitan su masificación.

Dentro de los diversos modelos de negocio de la banca móvil se resalta principalmente dos modelos, tal como lo desarrolla la UIT<sup>1</sup>. El primer modelo establece como actor principal del negocio a la entidad financiera, el operador móvil solo brinda el medio de acceso a los clientes finales, este modelo se denomina modelo basado en banca. En el segundo modelo el actor principal es una entidad no-financiera, este modelo se denomina no basado en banca.

Ambos modelos de negocio de banca móvil pueden ser implementados por distintas tecnologías (modelos transversales a la tecnología). Incluso los servicios que son ofrecidos en ambos modelos son muy similares, haciendo hincapié que los servicios basados en banca replican los servicios brindados por los bancos tradicionales. Entre la gama de servicios brindados por la banca móvil se tiene: transacciones de dinero, consulta de saldos, pago de servicios, alertas de información, localización de cajeros y sucursales bancarias, depósitos de ahorros, etc.

Finalmente, en lo que refiere a la provisión de los servicios de banca móvil (cadena de valor), y tal como lo refiere UIT, se pueden distinguir cuatro niveles: i) Transmisión de datos, ii) Depósito/Retiro, iii) Transacciones financieras, y iv) Resguardo de depósitos. Tal como se aprecia en el Gráfico 4, dependiendo de las acciones de la empresa de telecomunicaciones (Telco), empresa financiera o empresa tercera sobre la cadena de valor, eso determinará el modelo del servicio de banca móvil.

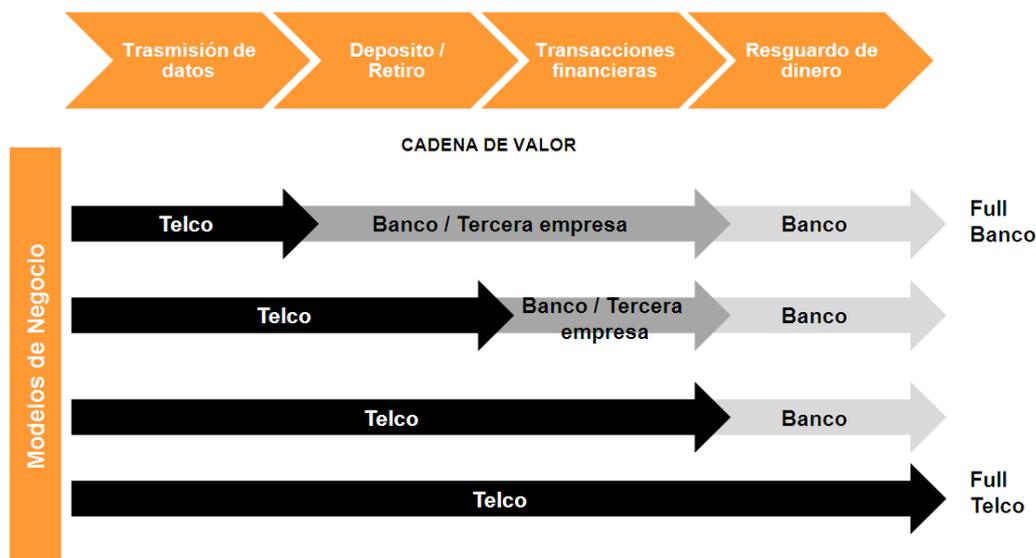
Según la literatura de la UIT, se tratará de un modelo Full Banco o modelo basado en banca, cuando el banco posee presencia en la mayoría de niveles de la cadena de valor de la banca móvil, y el operador móvil solo se limita a la transmisión de datos. Asimismo, se habla de un modelo Full Telco cuando el operador móvil posee

---

<sup>1</sup> The regulatory Landscape for Mobile Banking – ITU, GSR 2011

presencia en todos los niveles de la cadena de valor de la banca móvil, siendo de esta forma uno de las formas de proveer banca móvil no basado en banca.

Gráfico 4: Cadena de valor en los modelos de negocio de banca móvil



Fuente: USAID FS Share, FS Series #9: Enabling Mobile Money Interventions  
Elaboración: OSIPTEL

## 2.1. Modelo Basado en Banca

Se trata del modelo más convencional de banca móvil, donde la entidad financiera tiene el rol principal del modelo de negocio, y la telefonía móvil es el canal de llegada a los clientes finales. Estos servicios financieros no requieren que el cliente vaya físicamente al banco, pues llegarán al usuario final mediante la interacción con el teléfono móvil.

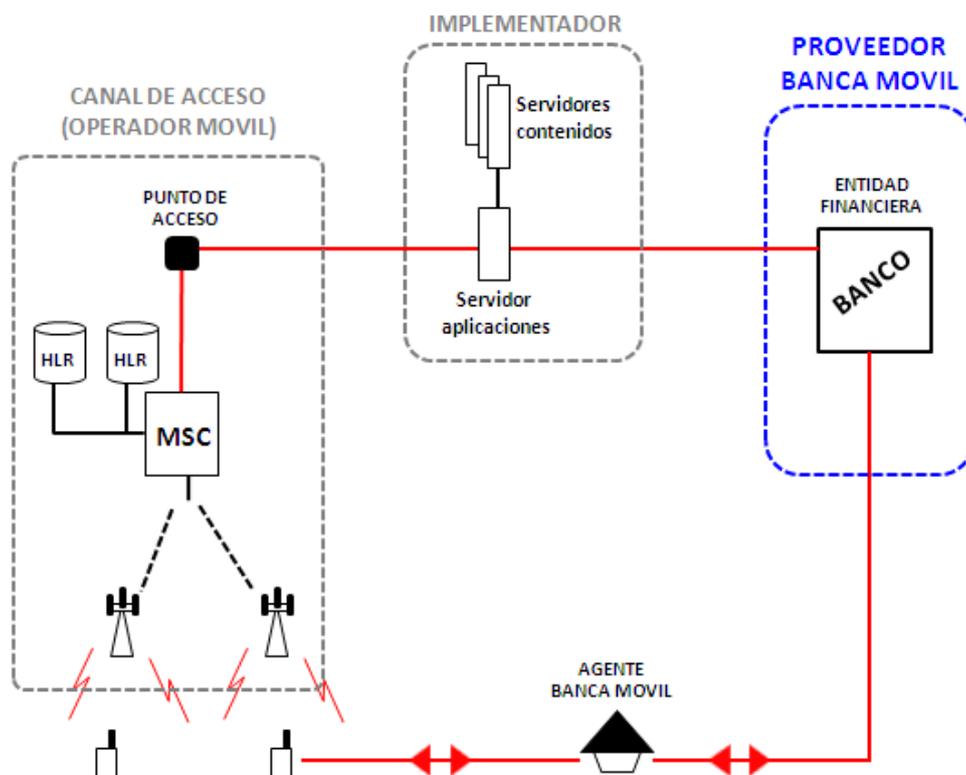
Bajo este esquema, el cliente establece una relación contractual directa con la entidad financiera (banco), y con ello el servicio estará supervisado por el sistema financiero. El principal beneficio para los bancos es que este modelo le permite extender su negocio hacia los clientes de los operadores de telefonía móvil, enfocándose principalmente en los clientes no bancarizados.

Dentro de este modelo de negocio, un rol fundamental lo cumplen los agentes, los cuales son considerados como una extensión de la entidad financiera. Estos agentes son personas naturales o entidades comerciales que son el nexo entre el banco y el cliente final, brindan una amplia gama de servicios que normalmente replica los servicios de los bancos tradicionales.

El modelo de negocio bajo el cual se desarrolle la banca móvil dependerá de la reglamentación de cada país, en algunos países no se establece requisitos especiales para los agentes, mientras que en otros países se puede establecer restricciones (v.g. en India las entidades estatales no podrán ser agentes de banca móvil). La

importancia de los agentes radica en que son la fuerza de venta final del servicio, y su principal objetivo será alcanzar a los usuarios no bancarizados con teléfono móvil.

Gráfico 5: Esquema de Banca Móvil basado en banca



Fuente: The regulatory Landscape for Mobile Banking – ITU,  
Mobile Banking Technology Options - FinMark Trust  
Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

El Gráfico 5 muestra las principales entidades involucradas en la provisión de servicios financieros. El principal bloque lo conforma el proveedor de servicios de banca móvil, que para el este caso es el banco o entidad financiera. Otro bloque lo conforma el implementador de soluciones de banca móvil, que puede ser una empresa tercera o el mismo operador móvil, este bloque crea, gestiona y mantiene los servicios de banca móvil. El bloque final es el canal o medio de acceso al usuario final y está conformado por la red del operador móvil. Como elemento final e importante presente en este esquema se tiene al agente de banca móvil que es el encargado de la interacción final (en representación del banco) con el usuario.

El diagrama presentado anteriormente es transversal a la tecnología utilizada para proveer banca móvil. El punto de acceso en la red del operador móvil variará dependiendo de la tecnología implementada. Asimismo, el bloque del canal de acceso y el bloque implementador también puede ser asumido por el operador móvil, si es que posee las facilidades requeridas para ser implementador, y si su modelo de negocio lo permite.

---

## 2.2. Modelo No Basado en Banca

En este modelo la entidad financiera o banco solo sirve como soporte para el depósito del dinero, la entidad encargada de la gestión y provisión de los servicios de banca móvil es una entidad no-financiera. Este modelo busca superar las barreras que no permiten la masificación de los servicios bancarios tradicionales, y posee su mayor desarrollo en países donde no se tiene un sistema financiero robusto.

Un modelo no basado en banca establece una relación contractual entre el usuario y la entidad no-financiera (el banco ya no se relaciona con el usuario final), por ello, este modelo no posee la supervisión por parte del sistema financiero. Los servicios ofrecidos son bastante similares a los ofrecidos en el modelo basado en banca.

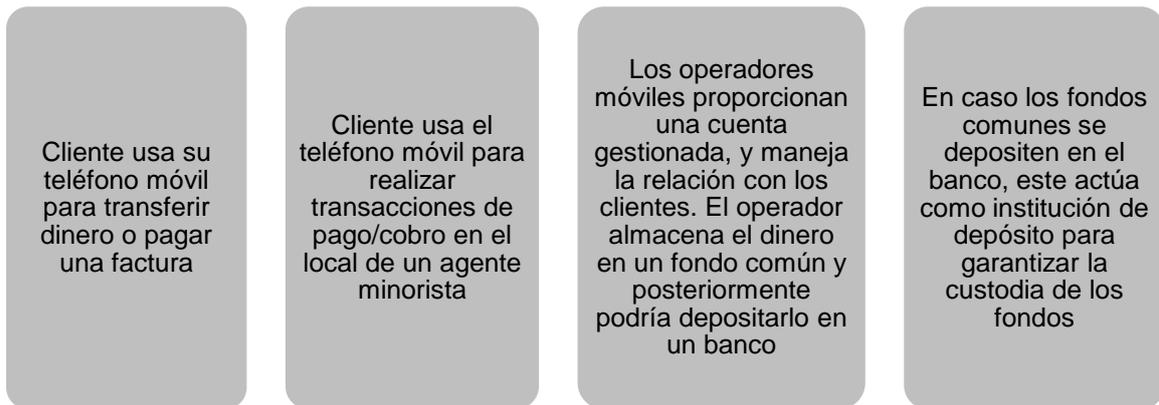
Una de las ventajas de este modelo es que posee mayor dinamismo de respuesta ante los nuevos requerimientos de los usuarios de banca móvil. Los nuevos productos pueden ser implementados con mayor dinamismo por la entidad no-financiera. Otra ventaja que posee este modelo es la facilidad para su mayor masificación, en algunos casos los usuarios no confían en entidades financieras o bancos, y ven con mayor familiaridad a una empresa no-financiera (mayormente operador de telefonía móvil).

Por otro lado, una desventaja de este modelo es que las transacciones financieras al no estar provistas por una entidad bancaria no poseen el respaldo del sistema financiero. Esto es importante ante posibles escenarios de ausencia de liquides, crisis económica, y fraudes que se puede presentar en este servicio. Otra desventajas es que el operador móvil no posee adecuados canales para brindar información financiera a sus usuarios (no es un especialista en estos temas), esta información es importante para las acciones que realice el usuario frente a los servicios de banca móvil.

Otra desventaja es el requerimiento de adecuaciones en seguridad que debe agregar en su sistema la entidad no-financiera (v.g. operador móvil) para brindar banca móvil segura. Para el caso de un operador móvil, los sistemas de seguridad en su red se orientan a resguardar la comunicación, y no los servicios financieros.

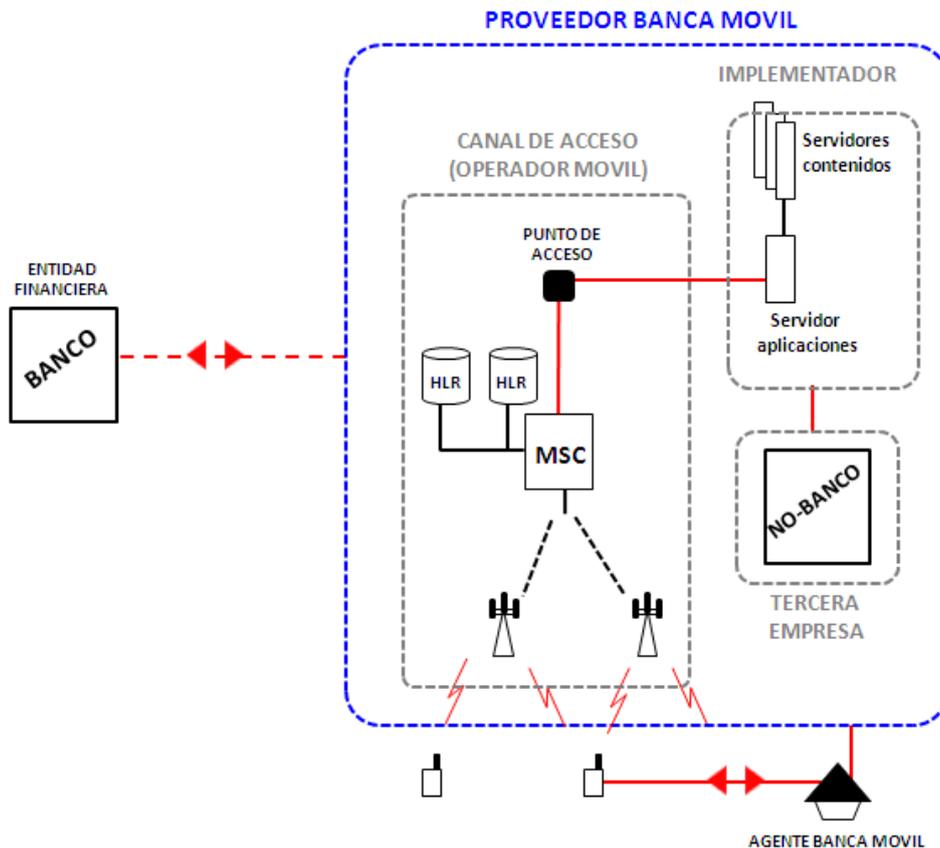
Al igual que en el esquema basado en banca, los agentes son la fuerza de venta hacia el usuario final, y ofrecen productos similares a los servicios basados en banca. Los principales servicios brindados en un esquema de banca móvil no basado en banca son: monedero electrónico, consulta de saldos, transferencias, pago de servicios, depósitos, etc.

Cuadro 1: Ejemplos de servicios de Banca Móvil no basados en banca



Fuente: Telecommunications Management Group, Inc

Gráfico 6: Esquema de banca móvil no basado en banca



Fuente: The regulatory Landscape for Mobile Banking – ITU,  
 Mobile Banking Technology Options - FinMark Trust  
 Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

El Gráfico 6 presenta el esquema general de las entidades involucradas en proveer banca móvil no basada en banca. La principal entidad es el proveedor de banca móvil que es una empresa no-financiera (v.g. operador móvil, implementador o tercera empresa). Este esquema requerirá de un canal de acceso a los usuarios (red del operador móvil) y una empresa implementadora de soluciones de banca móvil

(pudiendo ser el mismo operador). El Banco solo se encargara de resguardar el depósito bancario que realice el proveedor de banca móvil. Finalmente el elemento que resta mencionar es el agente, el cual se encargará de realizar la interacción con el usuario final.

En la estructura de los modelos de banca móvil se hace referencia a la figura del Implementador, es importante detallar mayores precisiones sobre su rol. El Implementador es el vendedor de la solución tecnológica que habilita ofrecer servicios de banca móvil haciendo uso de los canales de acceso que brindan el operador de telecomunicaciones. El implementador posee el rol de catalizador de las opciones de negocio de la banca móvil, y lo propone a los banco, operadores de telecomunicaciones o terceras empresas. Dentro de la oferta de servicios del Implementador se tiene la creación del servicio, la provisión de la plataforma del servicio, y la gestión del servicio.

En resumen, el proveedor de servicios de banca móvil facilita la integración del sistema bancario con el canal portador del operador de telecomunicaciones, y proporciona la plataforma de banca móvil que permite al cliente hacer uso del servicio utilizando su teléfono móvil.

### 2.3. Comparación entre modelos de banca móvil

Cuadro 2: Comparativo de modelos de banca móvil

Modelo Basado en Banca	Modelo No Basado en Banca
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Similar a un acuerdo tradicional entre un cliente y un banco, representa una extensión del servicio y posee la supervisión del sistema financiero.</li> <li>• Posee la ventaja que las transacciones y riesgos de manejar fondos se encuentran cubiertos por el sistema financiero. Sin embargo se requiere de especificaciones adicionales especiales para proveer servicios mediante la tecnología de telefonía móvil.</li> <li>• Posee la desventaja de no responder con rapidez a los requerimientos del mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posee facilidad para aumentar el acceso a servicios financieros en zonas de bajo recursos.</li> <li>• Mayor flexibilidad del modelo de negocio ante nuevos requerimientos de los usuarios.</li> <li>• La empresa no-financiera establece la relación contractual con el cliente final, ayudando a masificar el servicio en clientes que no confían en bancos.</li> <li>• Posee la desventaja que no se asegura la provisión adecuada de información financiera al usuario (factor clave para el cliente).</li> <li>• Ausencia de reglamentación clara.</li> </ul>

Fuente: The regulatory Landscape for Mobile Banking – ITU  
Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

El cuadro a continuación se menciona brevemente algunos ejemplos de banca móvil implementados comercialmente:

Cuadro 3: Modelos comerciales de banca móvil

Modelo Basado en Banca	Modelo No Basado en Banca
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>RDB Redebam Multicolor en Colombia</u>, Modelo basado en banca que asocia a una empresa de banca (RDB) con una de seguridad digital (Gemalto). Los usuarios pueden realizar cualquier tipo de transacción con solo tener una cuenta en un banco y una línea celular. También posee una oferta tipo billetera electrónica para los usuarios no bancarizados.</li> <li>• <u>Celucopra en Colombia</u>, Solución que permite efectuar compras sin tarjeta de débito en los comercios con datafono de RBM con la aplicación activada.</li> <li>• <u>Pago Móvil en Perú</u>, Servicio ofrecido por Movistar a sus clientes, permitiéndoles hacer transacciones con cargo a su tarjeta de crédito VISA utilizando el dispositivo móvil. Este servicio es brindado en conjunto con VISA.</li> <li>• <u>Real Celular Banking en Brasil</u>, El Banco Real se asocio con operadores locales (Claro, TIM, Oi, Brasil Telecom, etc). El servicio permite realizar pagos, trasferencias y solicitudes de información, entre otros servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>M-Pesa en Kenya</u>, Modelo no basado en banca de la empresa Safaricom (filial de Vodafone). Ofrece realizar pagos con el teléfono móvil, enviar y recibir dinero entre usuarios y no usuarios, reservar hoteles, retirar dinero de agentes, entre otros.</li> <li>• <u>Oi Paggo en Brasil</u>, Oi ofrece este servicio mediante el envío de SMS. Por el momento, ofrece el servicio de pago por celular, pero en el futuro espera también ofrecer los servicios de recepción, transferencia y obtención de dinero utilizando el celular.</li> <li>• <u>GCash en Filipinas</u>, Globe Telecom requiere que sus usuarios posean una cuenta para utilizar este servicio. Los usuarios de GCash realizarán los depósitos y transacciones en los agentes establecidos. Se exige determinadas condiciones de seguridad en los agentes y su administración es responsabilidad de Globe Telecom.</li> </ul>

Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

Tal como refiere la literatura, una entidad financiera, un operador móvil, o una empresa tercera pueden brindar servicios de banca móvil, y esto determinara si es un modelo basado en banca o no. Asimismo, dependiendo del modelo de negocio (acuerdos y estrategia comercial) que implemente la empresa de servicios de banca móvil, se podrá referir a tres modelos, tal como se describe en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Diferentes Modelos de banca móvil

<b>Modelo Uno a Uno</b>	Acuerdo exclusivo entre un banco y un operador móvil.
<b>Modelo Muchos a Uno</b>	Un banco proporciona servicios de banca móvil a través de múltiples operadores móviles, o un operador móvil proporciona servicios de banca móvil a través de múltiples bancos.
<b>Modelo Muchos a Muchos</b>	Los bancos y los operadores móviles proporcionan servicios de banca móvil sin estar permitida la exclusividad.

Fuente: Telecommunications Manangement Group, Inc

### 3. Aspectos tecnológicos para proveer banca móvil

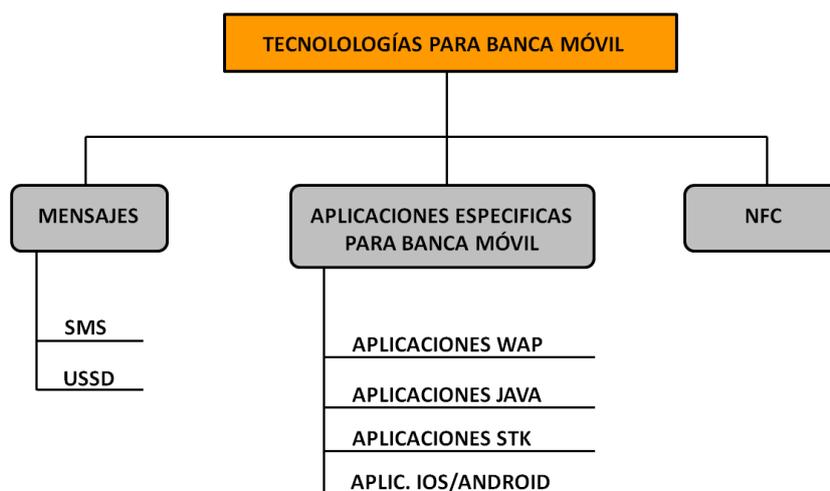
La banca móvil requiere de la red de telefonía móvil para poder brindar sus servicios. Son varios los esquemas tecnológicos que permiten proveer Banca Móvil, entre los más representativos tenemos: i) mediante mensajes de texto SMS y USSD, ii) mediante aplicaciones específicas para banca móvil, y iii) mediante tecnología de radiofrecuencia de corto alcance (NFC).

En lo referente a implementación de banca móvil por medio de mensajes de texto se tienen dos formas de realizarlo, la primera es la utilización de mensajes cortos SMS (del término en inglés *Short Message Service*), y la otra modalidad es la utilización de mensajes mediante USSD (del término en inglés *Unstructured Supplementary Service Data*), ambas opciones utilizan un mismo recurso que son los canales de señalización y control de la telefonía móvil.

La segunda variante refiere a la utilización de aplicaciones específicas hechas para banca móvil: i) Aplicaciones WAP (*Wireless Application Protocol*), ii) Aplicaciones Java Micro Edition (*Java ME*), iii) Aplicaciones STK (*Sim Tool Kit*), y iv) Aplicaciones para Sistemas Operativos específicos (iOS y Android). Todas estas aplicaciones específicas para banca móvil utilizan diferentes tecnologías de comunicación sobre la telefonía móvil, pudiendo ser mensajes de texto, transmisión de datos a baja velocidad y conexiones de Banda Ancha.

La última variante tecnológica se encuentra aún en desarrollo comercial. NFC (de sus siglas en inglés *Near Field Communication*) es una tecnología de radiofrecuencia de corto alcance, permite realizar banca móvil con solo acercar mi teléfono móvil al terminal de compra en los diferentes comercios.

Gráfico 7: resumen de tecnologías para proveer banca móvil



Fuente: ITU, FinMark Trust, y Bankable Frontier Associates  
Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio – OSIPTEL

También, todas las opciones tecnológicas para banca móvil, citadas anteriormente, pueden clasificarse de acuerdo al lugar donde reside la aplicación:

- i) Tecnologías del lado del cliente: Se trata de aplicaciones que residen en la tarjeta SIM del cliente. Ejemplo de estas aplicaciones es banca móvil por aplicaciones Java y STK.
- ii) Tecnologías del lado del servidor. Se trata de aplicaciones desarrolladas desde el servidor del proveedor hacia el teléfono móvil. Ejemplo de estas aplicaciones son USSD, SMS, WAP.

### 3.1. Banca móvil mediante USSD

Las características técnicas del Servicio de datos suplementarios no estructurado o USSD (del inglés *Unstructured Supplementary Service Data*) se detallan en los documentos de la 3GPP: i) GSM 02.90 (*USSD Stage 1*) que establece comunicación iniciadas por el teléfono, y ii) GSM 03.90 (*USSD Stage 2*) que establece comunicación iniciadas por el teléfono o por la red.

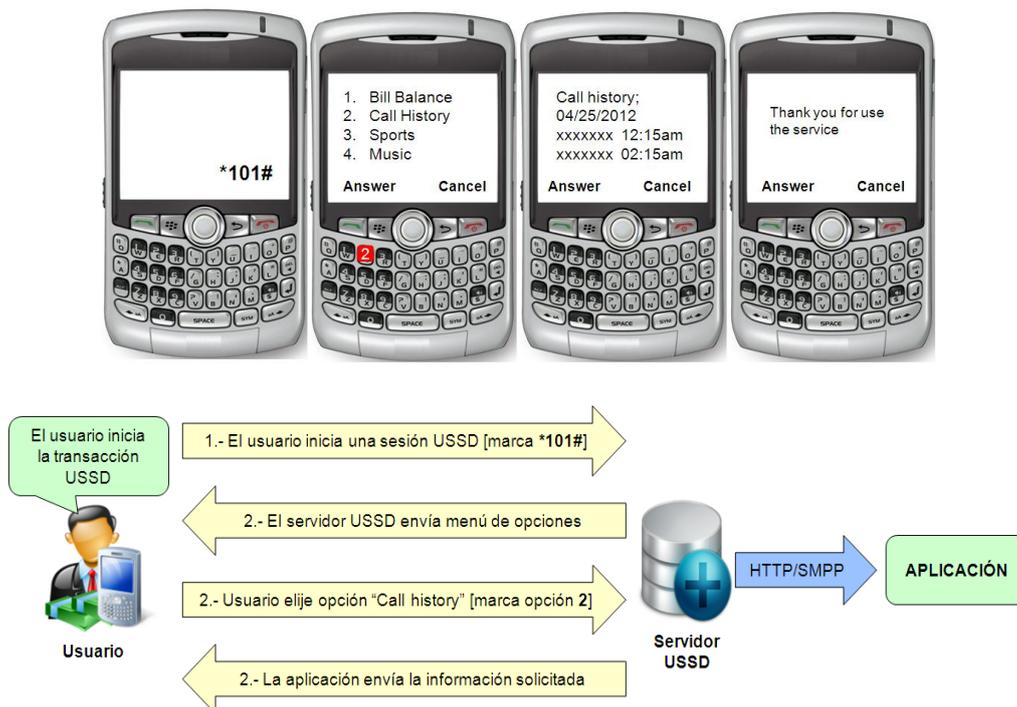
Se trata de la comunicación de mensajes basado en sesiones transacciones (en tiempo real), por lo tanto no se posee elementos de red que almacenan estos mensajes, básicamente los mensajes mediante USSD permiten implementar menús interactivos hacia el usuario final. USSD comienza a ser utilizado mayoritariamente por las entidades financieras en su lucha contra los fraudes en Internet (*phishing* y *pharming*), su naturaleza de comunicación en tiempo real otorga mayor seguridad en las transacciones financieras.

La utilización de USSD permite la implementación de banca móvil en la totalidad de teléfonos con tecnología GSM, que son los que predominan en el mercado. USSD permite que la entidad proveedora de servicios de banca móvil envíen al usuario una serie de menús con opciones numéricas (propiciando mayor interactividad), donde el usuario deberá elegir una opción que represente la operación financiera que desee realizar (menús interactivos). El formato de marcación para acceder a servicios USSD es: \* \_\_\_\_ # (inicia con asterisco, continua numeración variable y depende del operador, y finaliza con numeral).

Un ejemplo de interacción de una comunicación usando USSD se describe a continuación, interacción usuario/aplicación USSD:

1. El usuario inicia una sesión USSD [marca \*101#]
2. El servidor USSD envía menú de opciones al usuario
3. Usuario elige opción "*Call history*" [marca opción 2]
4. El servidor USSD envía al usuario lo solicitado
5. La aplicación se despide del usuario

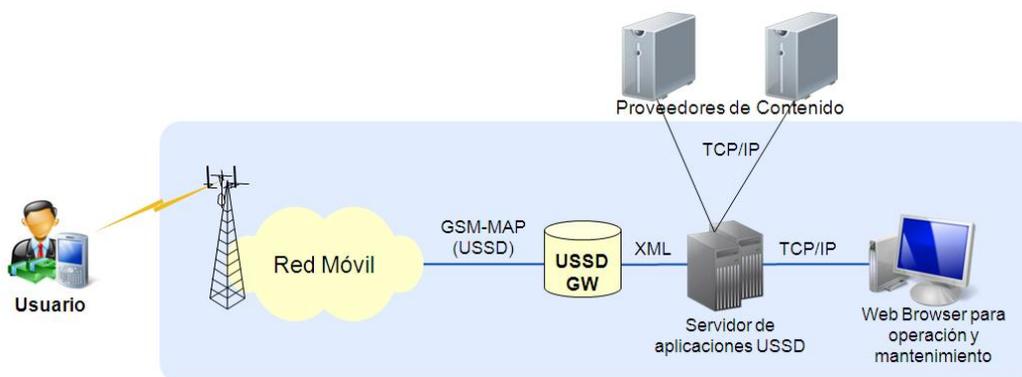
Gráfico 8: Ejemplo de la interacción de un servicio USSD



Fuente: END TO END USSD SYSTEM  
 Puneet Gupta, TATA Tele Service Limited, INDIA - July 7, 2010  
 Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio – OSIPTEL

Referente a la arquitectura utilizada por USSD se puede decir que no habrá mayor impacto en los elementos de red de la telefonía móvil. El elemento principal para implementar mensajes USSD es el USSD Gateway, el cual se conecta a la central de telefonía móvil o MSC (del inglés *Mobile Switching Center*), o a las base de datos de usuarios VLR (del inglés *Visitor location register*) o HLR (del inglés *Home Location Register*) del operador de telefonía móvil, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Gráfico 9: Esquema de Implementación de USSD



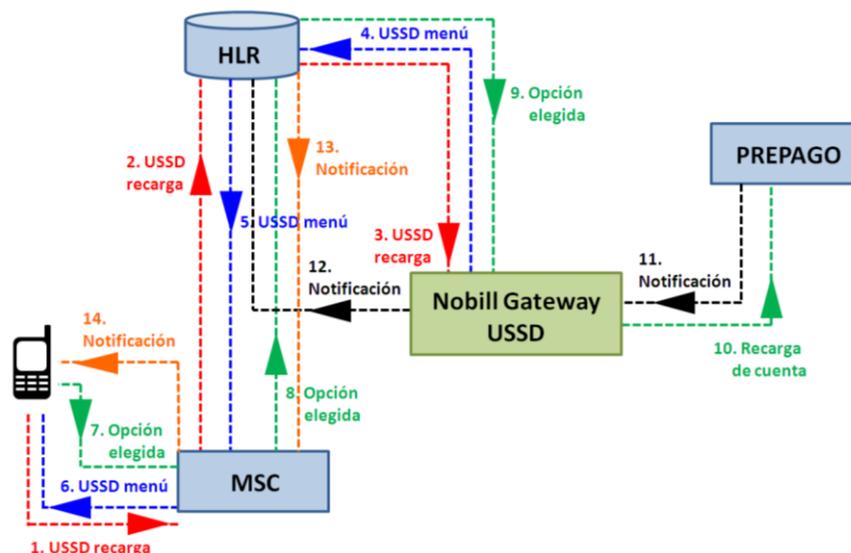
Fuente: Plataforma USSD de la compañía In Switch  
 Elaborado: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio – OSIPTEL

El USSD Gateway es el intérprete que permite la comunicación entre los servidores de aplicaciones USSD y la red de telefonía móvil. Los implementadores (terceras empresas) son los encargados de administrar y gestionar los servicios de banca móvil, si bien pueden ser empresas terceras que son contratadas por las entidades financieras u operadores móviles, tecnológicamente lo único que requieren es la interconexión al USSD Gateway de la empresa operadora.

A continuación mediante un ejemplo de aplicación de una plataforma de recarga llamada Nobil, desarrollado por una empresa Sueca SymSoft, podemos entender la interacción entre cada elemento de red en un esquema de banca móvil vía USSD.

1. Usuario ingresa código USSD pidiendo recarga, se enlaza con el MSC,
2. MSC envía la cadena USSD al HLR,
3. HLR remite las instrucciones al Nobil Gateway USSD,
4. El servidor Nobil envía el menú de opciones al HLR,
5. HLR remite el menú de opciones al MSC para que lo entregue al usuario,
6. MSC entrega el menú de opciones al usuario y le solicita elegir opción,
7. Usuario elige opción del menú y lo envía al MSC,
8. MSC remite al HLR la opción elegida por el usuario,
9. La opción del usuario es remitida al Nobil Gateway USSD,
10. Servidor Nobil establece comunicación con la plataforma prepago,
11. La plataforma prepago procede a realizar la recarga y envía notificación al Nobill Gateway para se envíe al usuario,
12. El Nobill Gateway envía la notificación de la recarga al HLR,
13. HLR envía la notificación de recarga al MSC,
14. MSC envía la notificación de la recarga al usuario.

Gráfico 10: Esquema del sistema recarga prepago Nobill



Elaborado: Subgerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL  
Fuente: SymSoft

Ventajas de la utilización de mensajes USSD frente a mensajes SMS:

- USSD ofrece tiempo de respuesta más corto que los SMS para la misma transacción financiera (según Nokia, hasta 7 veces más rápido).
- USSD genera mayor versatilidad y facilidad al usuario, no requiere que se ingrese texto, solo solicita elección (número) de una opción del menú.
- USSD posee la posibilidad de almacenar códigos USSD de servicios de uso regular en la agenda del teléfono, reduciendo la necesidad de recordarlos.

La implementación de USSD utiliza los canales de señalización y control (SDCCH -*stand alone dedicated control channel*- y FACCH -*Fast associated control channel*-) del servicios de telefonía móvil, para USSD al ser una transacción por sesión y en tiempo real su consumo de recursos es distinto que en SMS, pues este último almacena los mensajes en servidores y luego los reenvía dependiendo de la disponibilidad de los elementos de red.

### 3.2. Banca móvil mediante SMS

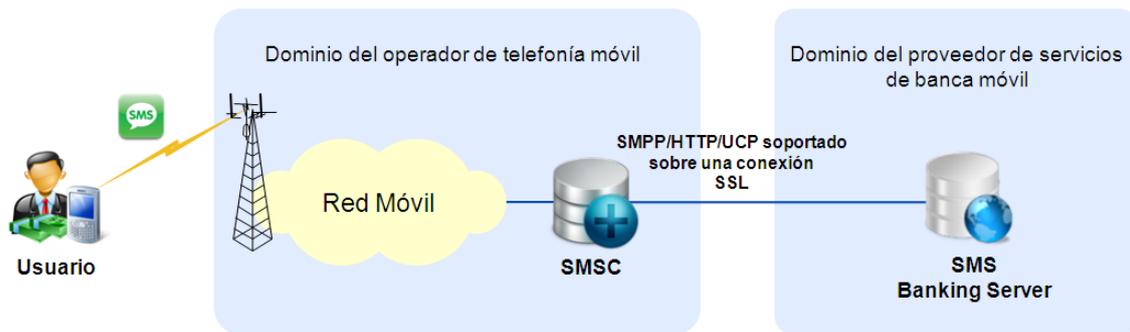
SMS (del inglés *Short Message Service*), es un servicio que permite el intercambio de mensajes cortos (de 140 a 160 caracteres) entre dispositivos móviles, o entre un móvil y una determinada base de datos y viceversa. Debido a que en la actualidad el 100% de teléfonos móviles soportan SMS, este servicio permite implementar múltiples modelos de negocios soportados sobre SMS, y de esta forma permite brindar banca móvil.

A diferencia de la banca móvil mediante USSD, donde la conexión es directa entre el móvil y el servidor de la entidad financiera, la banca móvil mediante SMS almacena todos los mensajes en el SMSC (*SMS Center*) y luego los reenvía hacia el servidor de SMS de la entidad financiera.

La conexión entre la base de datos de SMS del operador móvil con los servidores de la agencia bancaria se pueden realizar mediante el protocolo SMPP (*Short Message peer-to-peer protocol*), UCP (*Universal Computer Protocol*), HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) entre otros, los cuales se transportan sobre un enlace del tipo SSL (*Secure Sockets Layer*) para garantizar la seguridad del enlace desde el SMSC hasta el servidor de mensajes de la entidad financiera. Cabe señalar que la seguridad desde el móvil hacia el SMSC está garantizada pues se ajusta a las políticas de seguridad intrínsecas de la red de telefonía móvil.

Una desventaja que presenta la implementación del servicio de banca móvil sobre SMS, es que la entrega del mensaje de texto no está garantizada pues depende de las condiciones de la red, lo cual indica que en algunos casos no se podría concretar la transacción. Aun así, este mecanismo es ampliamente utilizado por muchas agencias bancarias, en algunos casos estableciendo niveles de SLA (*Service Level Agreement*) con el operador móvil.

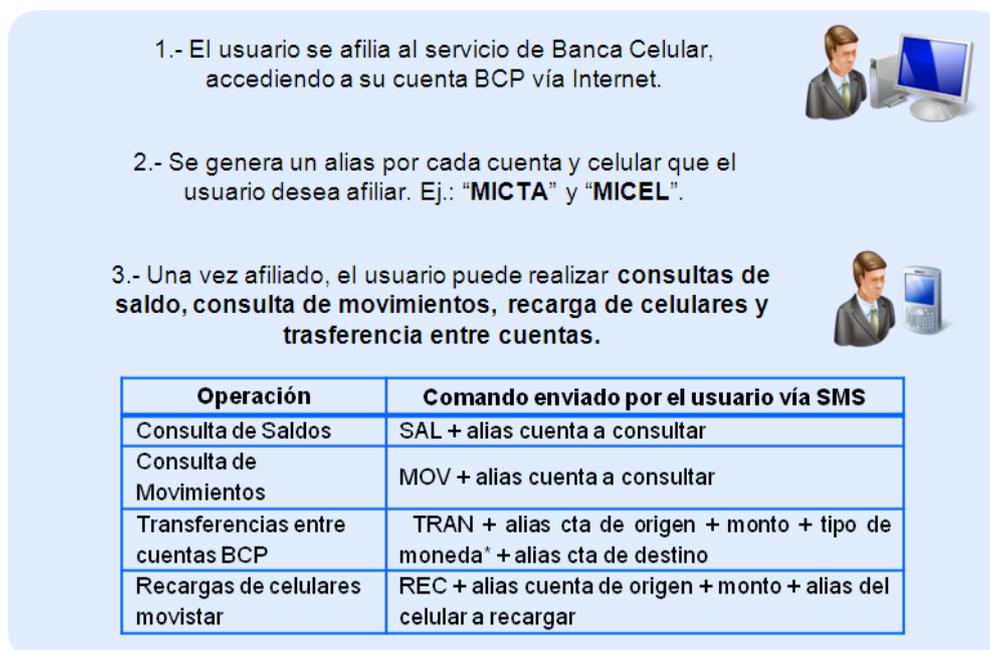
Gráfico 11: Banca móvil mediante SMS



Fuente: Bankable Frontier Associates, FinMark Trust  
Elaboración: OSIPTEL

En el Perú (ver para mayor detalle sección Banca Móvil en el Perú), el Banco de Crédito del Perú (BCP) en alianza con los operadores de telefonía móvil Telefónica móviles (Movistar) y América Móvil (Claro) ha implementado un sistema de banca móvil que permite hacer operaciones como consulta de saldo, consulta de movimientos bancarios, transferencia de efectivo a otra cuenta BCP, y recargas de celulares Movistar<sup>2</sup>. Como se puede apreciar en el Gráfico 12, una vez que el usuario se registra, él debe indicar mediante ciertos comandos preestablecidos (SMS Estructurados) la operación que desea realizar.

Gráfico 12: Ejemplo de Banca móvil mediante SMS Implementado por el BCP



Fuente: Banco de Crédito del Perú  
Elaboración: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

<sup>2</sup> Para mayor información:

[http://ww2.viabcp.com/zona\\_publica/01\\_persona/interna.asp?SEC=1&JER=1563](http://ww2.viabcp.com/zona_publica/01_persona/interna.asp?SEC=1&JER=1563)

### 3.3. Banca móvil mediante aplicaciones especializadas

Otra forma de proveer servicios de banca móvil es por medio de aplicaciones específicas para estos servicios, estas opciones no necesariamente serán accesibles por la totalidad de teléfonos móviles, mas bien se orientan a ser accedidas por grupos específicos de clientes (v.g. usuarios de Blackberry, usuarios de i-phones, usuarios de teléfonos con aplicaciones WAP, etc.).

Las alternativas que utilizan aplicaciones específicas son amplias, y dependerán de las características particulares del teléfono, las características del servicio contratado, y las variantes de acceso que posea el proveedor de servicios de banca móvil. Entre las principales formas de acceder a banca móvil por medio de aplicaciones tenemos:

#### 3.3.1. Aplicaciones WAP (Wireless Application Protocol):

WAP es un estándar abierto para su uso en aplicaciones para telefonía móvil, permite el acceso a Internet desde teléfonos móviles de gama media y PDA (*Personal Digital Assistant*). El buscador implementado por WAP (*WAP browser*) permite realizar las funcionalidades básicas de un buscador web similar a una PC pero con las limitaciones propias de la telefonía móvil que no es de Banda Ancha.

Los contenidos WAP son diversos permitiendo que el usuario mediante esta tecnología pueda acceder a servicios muy similares a la banca por Internet. El diseño de las aplicaciones WAP dependerá del operador móvil y/o de la entidad financiera que implementa estos servicios. Los sitios WAP son escritos, o convertidos dinámicamente, en lenguaje WML (Wireless Markup Language) y son accedidos mediante un buscador WAP.

Los usuarios de banca móvil vía WAP deben poseer un teléfono móvil con las funcionalidades WAP instaladas, también debe de tener una correcta configuración con los parámetros adecuados que establezcan la comunicación con el operador de telefonía móvil.

En nuestro mercado se tienen implementados varias soluciones de banca móvil mediante tecnología WAP, una de estas soluciones es provista por el Banco de la Nación<sup>3</sup>. Este servicio brinda a sus usuarios la posibilidad de realizar consultas bancarias a través de su teléfono con acceso a WAP del operador America Móvil (Claro) o Telefónica Móviles (Movistar). Los requisitos que se establece para poder acceder a este servicio son: i) Debe ser usuario de un teléfono móvil Claro o Movistar que posea acceso WAP, y ii) Generación de clave para consulta de cuentas en Internet, esto se puede realizar en cualquier agencia del banco.

Las acciones que pueden realizarse a través de la banca móvil del Banco de la Nación básicamente son consultas financieras, entre las principales se tiene: i) Consulta de saldos de cuentas de ahorros y cuentas corrientes, ii) consulta de préstamos personales, iii) consulta de tipo de cambio, y iv) consulta de cuenta interbancaria. Finalmente el banco no cobra por estos servicios, pero es el operador móvil el que cobra por el acceso utilizando tecnologías WAP.

---

<sup>3</sup> <http://www.bn.com.pe/persona-natural/canal-atencion-wap.asp>

### 3.3.2. Aplicaciones Java Micro Edition (J2ME):

La plataforma Java 2 Micro Edition (Java ME), o anteriormente denominada Java 2 Micro Edition (J2ME), especifica un subconjunto de la plataforma Java orientada al desarrollo de software para dispositivos con recurso de sistemas restringidos como PDAs, teléfonos móviles o electrodomésticos.

Para la utilización de servicios de banca móvil mediante tecnología Java ME en los teléfonos móviles se requiere poder descargar aplicaciones mediante una conexión a datos como GPRS (General Packet Radio Service)<sup>4</sup>. Una vez instalado la aplicación en el teléfono se puede hacer uso de cualquier medio de transmisión como GPRS, USSD o SMS para realizar la transferencia de información que requiere la aplicación de banca móvil.

La experiencia de usuario es muy similar a la utilización de los sitios web, permitiendo acceder a los mismos contenidos y gráficos enriquecidos. La experiencia de usuario impacta en el proceso inicial de carga del aplicativo, su requerimiento de tiempo para su iniciación es mayor que en otros escenarios de banca móvil.

Gráfico 13: Ejemplo de banca móvil mediante J2ME



Fuente: Bank of America

### 3.3.3. Aplicaciones STK (Sim Tool Kit):

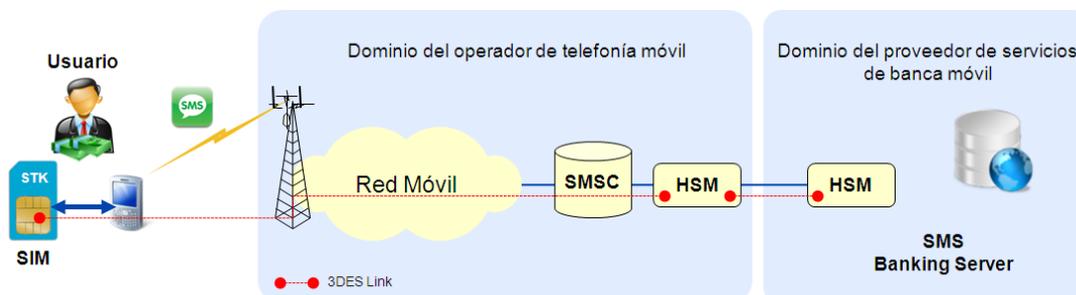
Las aplicaciones SIM ToolKit (también conocidas como STK, SAT y S@T), consiste en instalar un aplicativo dentro de la tarjeta SIM, de tal forma que permita establecer comunicación (enviar y recibir una serie de comandos) a la red de telefonía móvil, mostrando a su vez un menú interactivo en el teléfono móvil del usuario.

Utiliza el sistema de encriptación Triple Data Encryption Algorithm (TDEA, 3DES), lo cual permite el intercambio de llaves entre la SIM, la red móvil y la entidad bancaria, teniendo una comunicación segura end-to end. Cabe indicar que la información cursada entre el teléfono móvil, la red, y la entidad bancaria es mediante SMS, pero con niveles de seguridad provistos por el intercambio de llaves entre entidades. La

<sup>4</sup> Ver sección Glosario de Términos

seguridad es provista por el STK en la SIM, y por módulos HSM (High Security Module) disponibles en las instalaciones del operador móvil y del operador de banca móvil.

Gráfico 14: Banca Móvil utilizando el sistema STK



Fuente: Bankable Frontier 2008, FinMark Trust 2007. Elaboración: GPRC-OSIPTEL

El requerimiento de la utilización del sistema STK es que cada usuario cuente con una aplicación STK preinstalada en su tarjeta SIM, de no ser así, es necesario hacer el cambio de tarjeta SIM por otro que sí lo posea. Esta aplicación STK permitirá realizar banca móvil y puede ser modificada en sus características posteriormente sin necesidad de cambiar nuevamente la tarjeta SIM. Las actualizaciones (*upgrades*) al aplicativo son realizadas remotamente, se envían comandos de actualización a cada uno de las tarjetas SIM.

En nuestro país, el banco Scotiabank<sup>5</sup> ha implementado el servicio de banca móvil utilizando el sistema de aplicación STK (ver sección “Banca Móvil en el Perú”), de momento solo brinda su servicio a la empresa América Móvil. En la Gráfica XX se muestra la secuencia de pasos que debe seguir el usuario para realizar una transferencia bancaria.

Gráfico 15: Banca Móvil utilizando STK implementado por Scotiabank y Claro



Fuente: <http://www.scotiabank.com.pe>

<sup>5</sup> Para mayor información:  
<http://www.scotiabank.com.pe/bancamovil/>

### 3.3.4. Aplicaciones para Sistemas Operativos iOS y Android:

Estas aplicaciones se diseñan para teléfonos móviles que soportan algún Sistema Operativo específico como por ejemplo: Android, Symbian OS, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros. El sistema en mención consiste en instalar un aplicativo en la memoria del teléfono móvil, por lo cual se ofrece al usuario una mejor manejabilidad del sistema de banca móvil.

La aplicación que se instala en el teléfono móvil, garantiza una comunicación segura entre el móvil y la agencia bancaria (end-to-end), típicamente por medio de un enlace SSL (*Secure Sockets Layer*). El intercambio de mensajes entre las entidades puede darse a través de HTML (*HyperText Markup Language*), WAP (*Wireless Application Protocol*) o por medio de un protocolo propietario, el cual se soporta sobre el enlace SSL. El Servidor de Aplicaciones (*Application Server*), está ubicado en el dominio del proveedor de servicios de banca móvil, y sirve como interface de la información enviada por el teléfono móvil con la base de datos de la entidad bancaria.

Gráfico 16: Banca Móvil utilizando Aplicativos



Fuente: Adaptado de Bankable Frontier 2008, FinMark Trust 2007. Elaboración: GPRC-OSIPTTEL

Una desventaja de este sistema es que requiere del uso de teléfonos avanzados que soporten algún Sistema Operativo o que como mínimo soporten aplicaciones Java (J2ME), por lo cual a diferencia de otros sistemas (como SMS, USSD y STK) no puede ser implementado en celulares de gama baja.

Gráfico 17: Aplicación de BBVA Bancomer-México disponible en Google Play



Fuente: Google Play

### 3.4. Banca móvil mediante NFC (*Near Field Communication*)

La tecnología NFC (por sus siglas en inglés Near Field Communication) es una tecnología inalámbrica de muy corto alcance (aproximadamente 10 cm.). Fue desarrollado por la NFC forum<sup>6</sup>, que es una agrupación con más de 100 miembros entre compañías de hardware, software, banca, empresas de telecomunicaciones, los cuales se encuentran buscando el desarrollo y masificación de esta tecnología.

El protocolo de comunicación NFC permite la comunicación inalámbrica para distancias cortas, permitiendo proveer velocidades de comunicación de 106 Kbits/s, 212 Kbits/s, 424 Kbits/s, y trabaja sobre la banda de 13.56 MHz. Esta tecnología no requiere de línea de vista y puede funcionar en ambientes que posean contaminación de radiofrecuencia. NFC no se encuentra potencializado para la transmisión de grandes cantidades de datos, se especializa en la comunicación instantánea, es decir, identificación y validación de equipos/personas.

Gráfico 18: Ejemplo de implementación NFC



Fuente: Vivo tech

<sup>6</sup> <http://www.nfc-forum.org/home/>

### 3.5. Comparativo resumen de tecnologías para Banca Móvil

Cuadro 5: Comparativo de tecnologías que proveen banca móvil en Africa

	Penetración en terminales	SIM	Descarga inicial	Transacción
<b>SMS</b>	100% de terminales	100% de las tarjetas SIM	No requiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En promedio se requiere para cada transacción: dos SMS del usuario y dos SMS del proveedor de banca móvil.</li> <li>• Mayormente quien asume los costos del servicio es el proveedor de banca móvil.</li> <li>• Costo: US\$ 0.03 a US\$ 0.08 por SMS.</li> </ul>
<b>USSD</b>	95% de terminales	100% de las tarjetas SIM	No requiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El promedio de una transacción dura 40 segundos.</li> <li>• El servicio es cobrado por tiempo de conexión.</li> <li>• US\$ 0.03 por 20 segundos de conexión.</li> </ul>
<b>WAP</b>	30% de terminales	100% de las tarjetas SIM	No requiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo promedio de 1 a 2 kB por transacción.</li> <li>• Costo: US\$ 0.01 a US\$ 0.03 por transacción.</li> </ul>
<b>JAVA (J2ME)</b>	30% de terminales	No depende de la tarjeta SIM	Requiere descargar inicial y ejecutarse vía conexión de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo promedio de 1 a 2 kB por transacción.</li> <li>• Costo: US\$ 0.01 a US\$ 0.03 por transacción.</li> </ul>
<b>STK</b>	98% de terminales	Requiere tarjetas SIM con capacidad mayor a 32k. El operador proveerá de tarjetas SIM con el aplicativo instalado.	La carga inicial requerirá de una conexión de datos (pueden ser SMS, típicamente 5-8 SMS).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SMS para la encriptación de mensajes.</li> </ul>

Fuente: FinMark Trust, 2007

Mercado de Namibia, Sudáfrica y Kenia. Costos de mercado y penetración de terminales

#### 4. Temas de seguridad en banca móvil

El medio de comunicación con el usuario de banca móvil es el aire, es importante considerar que este medio puede ser accedido por muchos entes ajenos a este servicio. Si bien, los esquemas de seguridad de las comunicaciones inalámbricas GSM permiten resguardar el canal de comunicación, también es cierto que este medio no posee niveles de seguridad equiparables a una comunicación alámbrica. Adicionalmente, el hecho que estas comunicaciones contengan información sobre transacciones financieras, les otorga un mayor incentivo para que los estafadores busquen vulnerar su sistema de seguridad.

Sin embargo, dentro de este esquema de banca móvil son muchos los parámetros que deben ser conocidos y vulnerados para poder tener acceso a la información de la transacción financiera. Además, el estafador también requerirá vulnerar la encriptación propia del medio de comunicación (canal GSM) y la encriptación de los datos que puede añadir la entidad proveedora de servicios de banca móvil.

El riesgo en el transporte de la información financiera sobre la red de telefonía móvil se sustenta en el número de paradas que debe realizar la comunicación hasta alcanzar a la entidad proveedora de servicios de banca móvil. Estas múltiples paradas en el camino de comunicación representan puntos vulnerables donde puede ser alterado algunos mecanismos de seguridad.

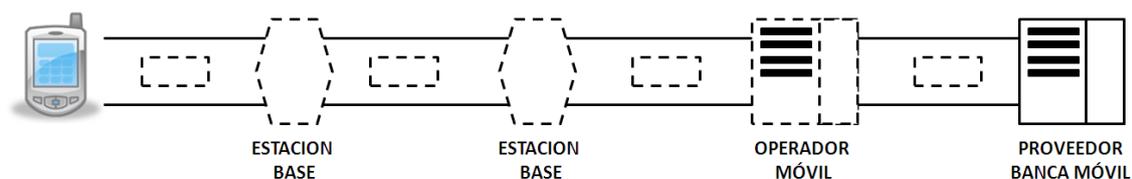
- **Seguridad en banca móvil mediante SMS:**

La banca móvil por medio de SMS es considerado como el medio tecnológico que posee menor nivel de seguridad, debido a que durante su proceso de comunicación se establecen nodos en donde se almacena la información libre de encriptación.

Una transacción de banca móvil vía SMS se inicia una vez que el usuario envía un SMS con un código de acceso corto al operador de banca móvil. Los SMS de interacción entre el usuario y el operador se quedan grabados en el teléfono, y pueden ser consultados por cualquier persona con acceso a este terminal.

El mensaje SMS es encriptado por el canal de comunicación GSM, atraviesa estaciones base y termina en la red del operador donde es almacenado sin encriptación por lo general. Posteriormente, el operador móvil puede enviar el SMS directamente al proveedor de banca móvil o a una empresa tercera, donde el mensaje es almacenado nuevamente sin encriptación. Luego, la tercera empresa envía el mensaje al proveedor de banca móvil a través de una línea fija donde es almacenado en un entorno seguro. Como puede verse, existen varios puntos de posible vulnerabilidad durante este tipo de transacción.

Gráfico 19: Esquema de seguridad en banca móvil por SMS



Fuente: FinMark Trust, 2007

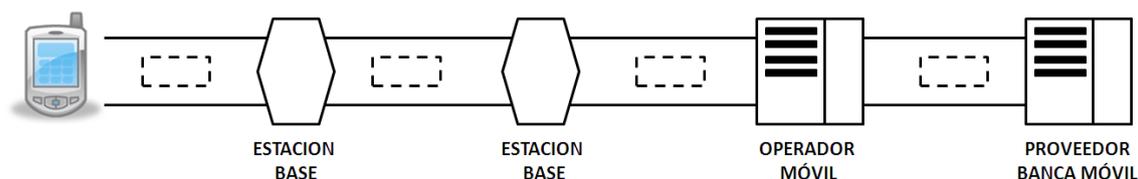
- **Seguridad en banca móvil mediante USSD:**

USSD abre una sesión entre el teléfono móvil y la aplicación USSD que reside en la red del operador, el implementador o el banco. La sesión permanecerá abierta únicamente durante la ejecución de la transacción financiera.

Una sesión USSD establece un medio de comunicación extremo a extremo encriptado y resguarda la identificación del usuario, características propias de una comunicación GSM. Además, en USSD, es posible encriptar los datos de la comunicación cuando llegan a los nodos de la red, esto ofrece seguridad ante posibles intentos de acceso a la información dentro de los nodos. El único riesgo es que los datos durante el transporte no se encuentran encriptados (riesgo de ruptura del encriptado GSM).

En los sistemas de banca móvil por SMS y USSD la información sensible del usuario se encuentran almacenados y encriptados en los servidores del proveedor de servicios bancarios, la información almacenada en el teléfono móvil se encuentra limitada para la autenticación del usuario (el PIN) y no permite acceder a información de las cuentas bancarias del usuario.

Gráfico 20: Esquema de seguridad en banca móvil por USSD



Fuente: FinMark Trust, 2007

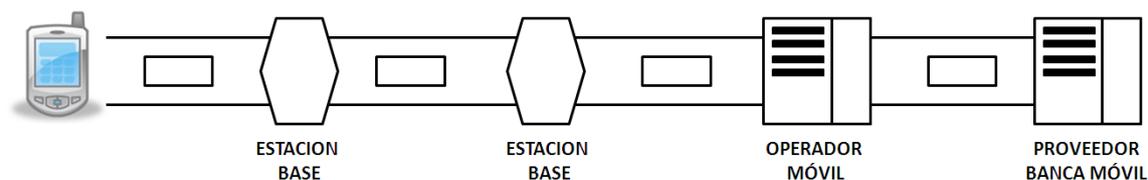
- **Seguridad en banca móvil mediante WAP, Java y STK:**

Un esquema de banca móvil mediante WAP establece una sesión GPRS entre el buscador web del teléfono móvil y la aplicación web de la entidad proveedora de banca móvil. Este esquema posee el cifrado propio del canal GSM, además, puede añadir protección propia de la página web de la empresa de banca móvil, esto también genera la posibilidad a amenazas propias de banca por Internet. También es posible agregar seguridad mediante las tarjetas SIM de los clientes.

Para el caso de Java, el canal portador es el mismo que en WAP. Sin embargo, se puede agregar aplicaciones Java adicionales de seguridad, de manera que los datos escritos en la aplicación Java puedan ser cifrados en ese momento y se envía a través del canal GPRS.

Para los esquemas STK, su sistema de seguridad es mucho mejor que el resto de casos, se permite que la empresa de banca móvil pueda cargar su propio cifrado en sus tarjetas SIM. Además, el usuario puede requerir estar autenticado en el teléfono antes de iniciar la transacción financiera. Finalmente, los datos al salir del teléfono llevan un cifrado que solo es resuelto cuando llega a la entidad que provee los servicios de banca móvil.

Gráfico 21: Esquema de seguridad en banca móvil por Java, WAP y STK



Fuente: FinMark Trust, 2007

• **Consideraciones adicionales para la reducción de riesgos en las transacciones financieras:**

Las siguientes consideraciones pueden ser adicionadas para mejorar los sistemas de seguridad en los servicios de banca móvil.

- ✓ El uso de la autenticación mediante el PIN de la tarjeta SIM se utiliza para la mayoría de implementaciones de banca móvil, de esta forma se genera una firma digital, la cual valida la autenticidad del usuario al utilizar determinada tarjeta SIM.
- ✓ El almacén de datos de cuentas del usuario no son guardados en el teléfono móvil, estos datos se almacenan en el servidor de la empresa de banca móvil, en este lugar se le aplica sistemas de seguridad.
- ✓ La utilización de dos canales portadores en una sola transacción financiera evita los posibles intentos de interferencias maliciosas durante la comunicación. Por ejemplo el usuario inicia la comunicación sobre un canal y la entidad bancaria responde sobre otro canal, por ejemplo el usuario puede iniciar la transacción vía SMS y la empresa de banca móvil responde vía USSD.

Asimismo, la UIT estableció recomendaciones de seguridad para las transacciones financieras mediante tecnología móvil, estas recomendaciones son de carácter general independientes de un determinado tipo de tecnología. En estos documentos la UIT recomienda implementar niveles de seguridad en los planos funcionales que permiten brindar servicios de banca móvil. Particularmente la recomendación UIT-T Y.2740 describe los principios de seguridad que deben ser desarrollados para el comercio móvil y la banca móvil, describe también los posibles riesgos que pueden ocurrir, y detalla los mecanismos que minimicen estos riesgos (mayor detalle se describe en el Anexo 2: Temas de seguridad en banca móvil).

## 5. Aspectos regulatorios

De por sí los temas de banca móvil representan un reto en cuanto a su reglamentación, pues dependiendo del modelo y servicios que brinde, se deberá analizar el modelo reglamentario que deberá respetar.

### 5.1. Referente al regulador de Telecomunicaciones

El regulador de telecomunicaciones deberá realizar el análisis de adecuación en su reglamentación para establecer claramente el marco aplicable para los servicios de banca móvil. Se deberá considerar que estos servicios se presentan como un cliente de los servicios de telecomunicaciones, y como tal, se les deberá garantizar condiciones adecuadas que permitan su correcto funcionamiento.

Según UIT, la responsabilidad del regulador de telecomunicaciones se basa en revisar la normatividad que estimularía el desarrollo de la banca móvil (protección del consumidor, interoperabilidad, requerimientos de contabilidad separada, obligaciones de servicio universal, regulación tarifaria y registro de compradores). Las variantes tecnológicas que brindan banca móvil imponen distintos requerimientos sobre la red de telefonía móvil. Específicamente, por el lado de banca móvil mediante mensajes de texto, tanto USSD y SMS utilizan recursos similares, pero el primero demanda mayor cantidad de recursos que el segundo. Asimismo, el uso de aplicativos de banca móvil vía *smartphones* utiliza el canal de datos, al que tendrían acceso libre tanto el operador bancario como el no bancario.

A la fecha, la implementación de banca móvil mediante aplicaciones no se vería afectado por problemas de competencia en tanto el acceso es irrestricto y el uso de recursos de red es relativamente escaso. En este sentido, el operador móvil no tiene incentivos para poder denegar acceso a aplicaciones desarrolladas por terceros.

Un caso distinto ocurre con la implementación de banca móvil vía SMS o USSD. Dado que el operador móvil tiene el monopolio de los cargos de terminación en su propia red y es propietario de la red de acceso, tendrá incentivos a cobrar un precio por encima de sus costos. Esta situación podría agravarse en un modelo no basado en banca, en el que el operador móvil tiene una empresa vinculada que compite con la entidad financiera (modelo basado en banca) por el usuario de servicios de banca móvil. En este caso, surgen incentivos de parte del operador móvil para excluir al entrante, y una forma de hacerlo es aprovechando el monopolio en la terminación de mensajes en su propia red.

Así, el posible abuso de la posición de dominio en la terminación de mensajes en su propia red podría convertirse en una barrera a la entrada. La importancia de esta barrera adquiere especial relevancia debido a que la única forma de implementar banca móvil en la totalidad de teléfonos es mediante mensajes (SMS y USSD). Además, el uso de banca móvil mediante aplicaciones en smartphones aun no se encuentra lo suficientemente extendida como para poder representar un sustituto. En este sentido, es potestad del regulador facilitar el acceso de nuevos operadores a dichas plataformas, lo cual incrementará la posibilidad de decisión de parte de los consumidores.

---

El trabajo del regulador de telecomunicaciones debe estar en coordinación con la entidad que reglamenta el sistema financiero, ambas entidades reglamentarias deberán aportar los conocimientos propios de su industria.

#### **5.1.1. Registro de Clientes – *Know Your Customer* (KYC)**

Pese a no ser una práctica universal, en los últimos años ha surgido el interés entre los hacedores de política de generar un registro de clientes prepago y tarjetas SIM como una medida para reducir la actividad delincriminal. Según UIT, actualmente se ha considerado o existen estos esquemas en países como Perú, Australia, Bolivia, Brasil, Alemania, Indonesia, Japón, Malasia, México, Noruega, Filipinas, Singapur, Sudáfrica, Suiza, Tailandia y Estados Unidos.

En este nuevo contexto, el surgimiento de esquemas de banca móvil puede alterar estos programas, combinándolos con los principios KYC que actualmente existen en el sistema financiero para evitar actividades criminales.

#### **5.1.2. Protección al Consumidor**

En un entorno en el que la banca móvil se convierte en un mecanismo habitual para almacenar valor y realizar pagos, es necesario delimitar las responsabilidades de cada agente dentro de la provisión de estos servicios. Asimismo, existe también todo un vacío respecto de los mecanismos de compensación y de protección de información personal de los potenciales usuarios de este servicio.

Si bien los modelos reglamentarios tienen cláusulas de protección al consumidor derivadas del sector que le da origen (bancos versus empresas de telecomunicaciones), la naturaleza de cada uno de los negocios hace que los aspectos considerados por cada una de estas políticas sean completamente distintos.

En ambos casos, no obstante, deberán definirse requisitos más estrictos de calidad del servicio y protección de datos del consumidor, a fin que se genere suficiente confianza de parte de los usuarios como para que el sistema pueda funcionar.

#### **5.1.3. Contabilidad Separada**

Dentro de los esquemas no basados en banca, conforme los operadores móviles comiencen a almacenar fondos de personas naturales o jurídicas y obtengan ingresos por este medio, la autoridad regulatoria deberá determinar si deben hacerse cambios, introduciendo contabilidad separada, a fin de evitar la presencia de subsidios cruzados entre ramas de negocio, así como también para garantizar la integridad de los fondos almacenados.

#### **5.1.4. Acceso entre diversas plataformas y operadores**

Conforme se de un mayor desarrollo de los sistemas de pago móviles, surge la pregunta de si el surgimiento de distintos servicios de banca móvil podrá permitir que se realicen transacciones rápidas no solo dentro de estos sistemas sino también entre ellos. Si bien en los casos de los sistemas basados en banca los mecanismos de

interoperabilidad ya se encuentran implementados<sup>7</sup>, en los que no están basados en banca no existiría un mecanismo similar.

Dado que cada una de las redes de banca móvil dependen del número de consumidores para lograr mayores economías de escala y poseen un monopolio sobre su red. En este sentido, el hecho que un operador quiera interconectarse con otro a fin de hacer una transferencia de fondos implica que el operador de destino no brinde acceso a la red, desincentivando a los consumidores de utilizar las redes más pequeñas, que son las que tienen mayores necesidades de interconexión con otros operadores. Esta situación podría perjudicar los niveles de competencia en el nuevo mercado.

En estos casos, el rol del regulador pasaría por definir los estándares de interconexión entre los diversos operadores, así como por emitir mandatos de interconexión en el caso que uno de los operadores se niegue injustificadamente a dar acceso. Incluso debería analizarse la posibilidad de que el regulador fije los cargos de interconexión entre plataformas.

#### **5.1.5. Regulación de Acceso**

El surgimiento de la banca móvil y el dinero electrónico, así como la configuración de las redes utilizadas para llevar a cabo este tipo de transacciones, hacen surgir nuevas preguntas sobre posibles problemas de competencia, fundamentalmente de acceso.

Específicamente, en cada una de las tecnologías existentes podrían existir cuellos de botella, los que podrían ser utilizados por el operador móvil para denegar acceso a un potencial competidor. Por ejemplo, ante una situación en la que se tienen dos empresas de dinero electrónico que utilizan USSD y una se encuentra vinculada con el operador, es posible que ante la solicitud de acceso de la empresa no relacionada, el operador móvil se niegue a dar acceso incluso si existen las facilidades técnicas correspondientes.

Un segundo ejemplo podría estar en la provisión de soluciones, que en principio podrían ser llevadas a cabo por más de una empresa. En estos casos, el operador móvil podría integrarse verticalmente con uno de estos proveedores y negar acceso a otros, intentando consolidar una posición de dominio en un mercado que si admite la entrada de distintas empresas.

Debido a estos problemas potenciales, es importante que el regulador o la autoridad de competencia identifiquen estos potenciales cuellos de botella, a fin de determinar si es necesario determinar medidas complementarias de acceso.

##### **5.1.5.1. Regulación de Acceso: Fijación de Cargos por SMS**

#### **Colombia**

La Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) establece un cargo máximo de terminación de SMS desde Enero 2012 a Enero 2014 basado en costos marginales de

---

<sup>7</sup> Como por ejemplo, los mecanismos de transferencias interbancarias.

largo plazo (LRMC). CRC además dice que la reducción de precios de terminación de SMS deben ser transmitidos a las tarifas finales del usuario.

La CRC abandonó la propuesta de migrar a un modelo de costos incrementales de largo plazo (LRIC) puro, descartando también la contabilidad de costos LRMC que incluyan costos comunes. Sin embargo, un LRIC puro resulta en precios de terminación SMS mucho menores que un LRMC, que es más sensible a la demanda de mercado. Por tanto, la CRC finalmente decidió aplicar la reducción más baja para estar más en línea con otros países que han regulado el precio de este servicio (Francia, Dinamarca y Polonia).

Previa a esta decisión, CRC estableció bilateralmente cargos de terminación SMS simétricos en procedimientos resolutorios.

Cuadro 6: Cargos de Terminación SMS

Cargo Actual (COP)*	Máximo Cargo de Terminación SMS - Nuevo senda planificada		
	ene-12	ene-13	ene-14
51,88 (2,7 US\$cents)	33,61 (1,7 US\$cents)	15,33 (0,7 US\$cents)	9,2 (0,4 US\$cents)

\*Promedio Aproximado de terminación SMS en 2011 (promedio ponderado de los cuatro cargos de Terminación de los Operadores Móviles). COP: pesos colombianos  
Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones

## Chile

Si bien los cargos de terminación no están regulados explícitamente, SUBTEL publicó una regulación en octubre del 2011, previniendo la carga sin autorización de impuestos para SMS Premium a usuarios que no se suscribieron expresamente al servicio.

Las principales medidas son:

- Operadores móviles son exigidos a mantener un registro de usuarios quienes expresamente han requerido el servicio SMS con un contenido comercial y/o publicitario.
- El envío y la facturación de SMS comerciales y/o publicidad a los usuarios que no están en el registro está prohibido. Los SMS gratis para informar a los usuarios de facturas vencidas, facturación, interrupción de servicios, envío de contraseñas y otro tipo de mensajes permitidos por la ley del consumidor son permitidos.
- Los operadores deben enviar un SMS inicial antes de una suscripción, incluyendo información de terminación del contrato, precio total del servicio incluyendo cualquier impuesto aplicable y el precio por cada mensaje y cargo recurrente.

- Los operadores móviles deben resarcir a los usuarios los montos cargados sin autorización.
- El servicio debe ser terminado en el primer día útil después de recibir una solicitud de terminación del servicio.

## **Unión Europea**

La regulación de terminación de cargos para SMS no fue incluida en la recomendación del 2007 sobre mercados relevantes a ser regulados ex ante. No obstante, la Comisión Europea mencionó que, dado que la terminación de SMS podría resultar en problemas de poder de mercado similares a los de terminación de servicios de voz, cada autoridad regulatoria podría considerar definir un mercado separado para SMS susceptible de ser regulado. Por consiguiente, la regulación de estos cargos está sujeta a la decisión de cada país. A la fecha, sólo tres países regulan estos cargos: Francia, Dinamarca y Polonia.

### **Francia**

El regulador francés decidió regular los SMS en el año 2006, expandiendo la regulación hacia el año 2010. Específicamente, se decidió incorporar un Price Cap más estricto, que se aplicaría de manera simétrica a todos los operadores y converja hacia € 0.01 por SMS (USD 0.013) a partir de julio del 2012. Para el período que va del 1 de julio del 2011 al 30 de junio del 2012 este cargo sería de € 0.015 (USD 0.0198). Para introducir este cambio, el regulador sostiene que la regulación de cargos de SMS ha contribuido a mejorar la situación en el mercado minorista, llevando a un incremento sustancial en el uso de SMS sin costo adicional para usuarios frecuentes, así como el surgimiento de planes de SMS ilimitados a redes de distintos operadores. No obstante, aun permanecen problemas de competencia en el mercado mayorista.

### **Dinamarca**

En julio del 2010, la Comisión Europea aprobó la propuesta del regulador danés para regular los servicios de terminación mayoristas en SMS en redes móviles. Esta medida afectaría a todos los operadores, incluso a los operadores móviles virtuales. Al igual que en el caso francés, las medidas se aplican a la provisión de servicios estándar de móvil a móvil o de SMS creados por aplicaciones a operadores de redes fijas, ISPs y agregadores de SMS ("push SMS").

Con el fin de definir el mercado relevante, se vio que la terminación de ambos tipos de servicio eran tratados por los operadores móviles de la misma forma. Asimismo, se analizó que el servicio de SMS no tenía sustitutos (debido al costo de los SMS era mayor en 10 veces, y el uso de aplicaciones de mensajería mediante smartphones no se encontraba lo suficientemente difundido).

Dado que la Comisión Europea no fijaba lineamientos para justificar la regulación de este mercado, la autoridad regulatoria vio necesario el utilizar tres criterios para poder ser aceptado:

- Barreras altas y no transitorias a la entrada, ya que cada operador móvil tiene el monopolio de la terminación de llamadas en su propia red.
- No convergencia hacia un entorno competitivo en el tiempo: bajo el principio de calling party pays, los operadores no tienen incentivos para reducir sus cargos de terminación a un nivel competitivo. El regulador encontró que dichos cargos se encontraban por encima de costos desde el 2002.
- La ley de competencia no es suficiente para solucionar la falla de mercado.

Las obligaciones impuestas por el regulador fueron las de dar acceso a todo tipo de SMS sin importar la modalidad de originación, no discriminación interna y externa, así como un control de precios basado en costos incrementales promedio de largo plazo. Así, se pasaría desde un costo de € 0.0215 (USD 0.0284) en el año 2010 a uno de € 0.00268 (USD 0.0035). Dada la magnitud de la disminución en los cargos y el efecto que podría tener sobre los distintos operadores, se optó por una reducción gradual, aunque a la fecha el cronograma aun no se encuentra totalmente definido.

## **Polonia**

En agosto del 2010, el regulador propuso definir y regular el mercado de SMS. A diferencia de los otros dos países, la reducción de precios no sería gradual. Asimismo, a diferencia del caso de Francia y Dinamarca, se excluyeron los cargos de terminación on-net y de SMS de fijo a móvil. Asimismo, sólo se optó por regular a los cinco proveedores más grandes, excluyendo al resto de operadores (y a todos los operadores móviles virtuales). Adicionalmente, se incluyeron cargos de terminación asimétricos, lo cual generó observaciones de parte de la Comisión.

Antes de determinar el procedimiento regulatorio, la agencia definió como mercados minoristas y mayoristas los siguientes, dependiendo de la originación del servicio:

- SMS de móvil a móvil originado en otra red móvil (M2M).
- SMS de fijo a móvil originado en redes fijas (F2M).
- SMS originado por aplicaciones (Machine2M)

No obstante, al momento de definir el mercado minorista relevante, sólo se eligió al mercado M2M. Paralelamente, al definir el mercado mayorista relevante, se incluyó la terminación en los mercados F2M y Machine2M.

Entre las obligaciones regulatorias, se encuentran la obligación de dar acceso y no discriminación (incluyendo un requerimiento de dar acceso a productos de terminación de SMS en condiciones similares a las que el operador maneja internamente). A diferencia de los otros dos países que regulan estos cargos, el regulador polaco estableció que los operadores deberían fijar los cargos de acuerdo a costos, previa verificación por parte de la agencia. A la fecha del inicio de la regulación estos cargos se encontraban en un promedio de € 0.037 (USD 0.048) por SMS. El regulador indicó que el cargo debería estar alrededor de € 0.0124 (USD 0.0164), siendo consistente con los niveles de competencia del mercado.

## India

En el caso de la India, se produjo un típico caso de amenaza regulatoria. En el año 2006, la autoridad regulatoria (TRAI) propuso regular los cargos de terminación en mensajes de texto (SMS). Cuando los operadores se opusieron a la medida, el TRAI reconsideró su posición y ha amenazado intervenir si los operadores no reducen sus cargos en la categoría Premium de SMS.

No obstante, ante el flujo de SMS no deseados (spam), el TRAI impuso una regulación en el año 2009 que obliga a todo el tráfico de SMS originado en aplicaciones a tener un identificador que permita su rastreo por toda la red. Posteriormente, en el 2011, impuso un cargo de INR 0.05 (USD 0.0001) por cada mensaje originado de esta forma. Dicho cargo sería cobrado por el operador donde se origina la llamada y sería transferido al operador donde se termine la misma.

## Kenia<sup>8</sup>

En el año 2010, el regulador determinó que los cargos de terminación mayoristas por SMS negociados entre los distintos operadores se encontraban muy por encima de los costos incrementales de proveer ese servicio, lo cual impedía que los consumidores se beneficiaran de menores precios.

Dicho estudio de red sostenía que el costo incremental de proveer SMS para un operador eficiente era de 0.018 centavos de USD, mientras que el cargo negociado entre los operadores era de 2.4 centavos de USD. Ante esta situación, el regulador determinó que todos los operadores debían renegociar dichos cargos.

No obstante, ante la imposibilidad de lograr un acuerdo entre los diversos operadores<sup>9</sup>, el regulador determinó el siguiente cronograma para la fijación de estos cargos, los cuales actuarán como topes:

Cuadro 7: Cargos topes para terminación mayoristas por SMS

	Ene-11	Jul-11	Jul-12	Jul-13
<b>Centavos de USD por SMS</b>	0.700	0.200	0.120	0.006

Cabe señalar que todos los operadores están en la obligación de establecer acuerdos de interconexión de SMS, además de negociar tarifas por debajo de los topes establecidos.

## Resumen de la experiencia internacional

Un resumen de los principales cargos por terminación de SMS se presenta en el Cuadro 8.

<sup>8</sup> La resolución se encuentra en:

[http://www.cck.go.ke/regulations/downloads/DETERMINATION\\_NO\\_SMS\\_rates\\_Dec\\_22nd\\_2010\\_pdf.pdf](http://www.cck.go.ke/regulations/downloads/DETERMINATION_NO_SMS_rates_Dec_22nd_2010_pdf.pdf)

<sup>9</sup> Originalmente, se pactó una tarifa de 0.7 centavos de USD por SMS, aunque posteriormente fue desconocida por varios operadores.

Cuadro 8: Resumen de los Cargos por Terminación de SMS

País	Implementación	Cargos antes de la regulación (centavos USD)	Cargos Objetivos (centavos USD)	Notas
Colombia	2011	2.70	0.40	Objetivo en el año 2014. Para el 2012 se tiene un cargo de 1.7 centavos de USD
Francia	2006	1.50	1.30	Objetivo a partir de julio del 2012
Dinamarca	2010	2.84	0.35	Cronograma aún no definido
Polonia	2010	4.80	1.64	No se especifica el horizonte temporal

Fuente: Cullen International

En el caso peruano, si bien no existe regulación del mercado de SMS, existen tarifas mayoristas que podrían utilizarse como punto de partida para el servicio de banca móvil. En particular, el operador con mayor participación en el mercado de telefonía móvil tiene las tarifas que se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9: Tarifas SMS Bulk

Plan	Costo por SMS (Centavo de USD)
Plan SMS-B Reniec	1.9936
Plan SMS 200	1.1221
Plan SMS 200 (mensaje adicional)	1.1132
Plan SMS 2000	0.9355
Plan SMS 2000 (mensaje adicional)	0.9351

Fuente: SIRT – OSIPTEL

## 5.2. Referente al regulador Financiero

El regulador del sector finanzas también se enfrenta a varios retos sobre la reglamentación de servicios de banca móvil. Tradicionalmente este regulador tiene claras sus responsabilidades en temas financieros para entidades que poseen una licencia para estos servicios, bajo el esquema de los servicios de banca móvil no se ajustarían claramente a sus responsabilidades.

En particular, este desafío suele ser mayor en aquellos sistemas que no se encuentran basados en banca, ya que los que sí se encuentran basados en banca ya contemplan

ciertas normas establecidas con antelación. Bajo este contexto, surgen preguntas como si los sistemas no basados en banca están sujetos a las normas de encaje o de seguros de depósitos. Asimismo, surgen interrogantes respecto a cómo los sistemas no basados en banca puedan ser empleados para canalizar actividades ilegales (como lavado de dinero o terrorismo, por ejemplo).

En los países en los que se ha introducido este esquema, los operadores móviles se han asociado con compañías encargadas de administrar el sistema de pagos. Dependiendo del giro del negocio (solo sistema de pagos, admisión de depósitos, etc.), la autoridad encargada de la regulación financiera podrá adoptar su normatividad interviniendo en dicho mercado. No obstante, sea cual fuere el mecanismo de implementación de un sistema no basado en banca, deberá existir una estrecha coordinación con el regulador de telecomunicaciones.

## 6. Banca Móvil en el Perú

### • Banco de Crédito del Perú (BCP)

El Banco de Crédito del Perú<sup>10</sup>, ofrece el servicio de banca móvil a los usuarios que poseen un teléfono móvil Claro o Movistar. Este producto permite realizar las siguientes operaciones: consulta de saldos y movimientos, transferencias entre cuentas BCP (propias y de terceros), y recargas de los teléfonos prepago.

El funcionamiento del sistema es mediante mensajes cortos SMS enviados desde el teléfono móvil, los cuales no representan costo alguno para el usuario. Para el uso del servicio es necesario utilizar una sintaxis predeterminada a la opción que se desea realizar (ver Gráfico 12: Ejemplo de Banca móvil mediante SMS Implementado por el BCP).

### • Scotiabank

Scotiabank<sup>11</sup> ofrece el servicio de banca móvil por medio del operador América Móvil (Claro). La tecnología utilizada es Sim Tool Kit (STK), la cual consiste en instalar una aplicación en el chip del teléfono móvil que habilita la comunicación entre el usuario y la entidad bancaria. Es importante destacar que los SIM card deben poseer instalados esta aplicación, si un usuario nuevo solicita este servicio debe acercarse a las oficinas del operador móvil para que le haga el cambio de SIM card con la aplicación de banca móvil.

Se pueden realizar operaciones como: consulta de Saldo, transferencias, recarga prepago, consulta de crédito disponible, consulta deuda pendiente, pago factura Claro, pago de servicios públicos\*, registrar préstamo, avance efectivo, bloqueo tarjeta, tres últimas transacciones financieras.

### • Interbank

---

<sup>10</sup> Para mayor información visitar:

[http://ww2.viabcp.com/zona\\_publica/01\\_persona/interna.asp?SEC=1&JER=1563](http://ww2.viabcp.com/zona_publica/01_persona/interna.asp?SEC=1&JER=1563)

<http://www.movistar.com.pe/movil/recargas/recargas-banca-celular>

<sup>11</sup> <http://www.scotiabank.com.pe/bancamovil/>

<http://www.claro.com.pe/wps/portal/pe/pc/hogar/servicios/bmovil/>

Interbank<sup>12</sup> ofrece el servicio de banca móvil a través de los operadores América Móvil (Claro) y Telefónica Móviles (Movistar). Para utilizar el servicio es necesario afiliarse en la página web de Interbank.

El funcionamiento del servicio es a mediante mensajes de texto enviados por el usuario utilizando una sintaxis predeterminada. Por el momento, se pueden realizar operaciones como Pago de tarjeta de crédito, transferencia entre tus cuentas, consulta de saldo, bloqueo de tarjeta. No es posible realizar transferencias a cuentas de otros destinatarios.

- **Banco de la Nación**

El Banco de la Nación<sup>13</sup> ha anunciado que a mediados del presente año ofrecerá el servicio de banca móvil orientado a zonas rurales. Según han indicado las diversas fuentes, este proyecto se está realizando en conjunto con la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Banco Central de Reservas (BCR), en el marco del proyecto de Ley de Dinero Electrónico. Aun no se ha revelado mediante que operadores de telefonía móvil se podrá realizar este servicio.

- **Cajas Municipales**

Las cajas municipales de Ahorro y Crédito (CMAC)<sup>14</sup>, en alianza con la Federación Peruana de CMAC (Fepcmac), anunció la implementación del servicio de banca móvil para fines del presente año o inicios del próximo. Mediante la implementación de este sistema se pretende llegar al 1'627.000 de usuarios registrados.

Cuadro 10.- Banca Móvil en el Perú

	<b>BCP</b>	<b>Scotiabank</b>	<b>Interbank</b>	<b>BN</b>	<b>CMAC</b>
<b>Tecnología</b>	SMS	Sim Tool Kit (STK)	SMS	En Proyecto	En Proyecto
<b>Operadores</b>	Claro y Movistar	Claro	Claro y Movistar		

Fuente: Banco de Crédito del Perú  
Elaboración: Sub Gerencia de Análisis Regulatorio - OSIPTEL

<sup>12</sup> [http://www.interbank.com.pe/acercade/canales/banca\\_celular.asp](http://www.interbank.com.pe/acercade/canales/banca_celular.asp)

<sup>13</sup> <http://gestion.pe/2012/04/12/tu-dinero/banco-nacion-lleva-banca-movil-zonas-rurales-2000253>  
<http://www.andina.com.pe/Espanol/noticia-banco-de-nacion-preve-iniciar-dos-meses-programa-banca-movil-zonas-rurales-407970.aspx>

<sup>14</sup> <http://elcomercio.pe/economia/1399284/noticia-cajas-municipales-lanzaran-servicios-financieros-telefonía-movil>

## 7. Conclusiones

Se debe considerar a la banca móvil como un elemento clave de lucha contra la pobreza, pues permite que los ciudadanos que no se encuentran en el sistema financiero, pero con potencialidad de hacerlo, puedan acceder más fácilmente al sistema. También permite el desarrollo de las microempresas al poder hacer que los créditos sean más accesibles.

A pesar que hasta la fecha han sido los bancos y los operadores de telefonía móvil los que han desarrollado la mayor parte de aplicaciones de banca móvil. Es importante resaltar que este modelo de negocio puede ser desarrollado, en su esquema no basado en banca, por cualquier empresa.

Al ser el servicio de banca móvil un nuevo producto que involucra por su complejidad tanto al sector de telecomunicaciones como al financiero, ambos tendrán que enfrentar nuevos desafíos. Si bien por el lado financiero ya hay algunos avances de parte de las autoridades encargadas, las autoridades del sector Telecomunicaciones aun tienen una agenda bastante importante que debería ser abordada.

Los sistemas de banca móvil requerirán desarrollar mecanismos de identificación de los consumidores, a fin de poder evitar la comisión de prácticas ilícitas. Actualmente, solo los usuarios de móviles post pago tienen este tipo de registro, mientras que la de usuarios prepago se encuentra en proceso. Cabe señalar que el elevado porcentaje de micro comercialización de estos equipos introduce dificultades importantes para poder lograr un registro apropiado. Por otra parte, las regulaciones financieras impondrán requisitos adicionales que ya podrían incorporarse dentro de los sistemas de los operadores móviles.

Con respecto a los temas de acceso, el operador móvil tendrá acceso a distintas facilidades que podrían ser susceptibles de ser compartidas si es que hay más de un operador interesado. Si el operador móvil también se encuentra interesado en brindar el servicio, podría negar el acceso a este tipo de facilidades. En este sentido, es labor del regulador identificar qué elementos de la red podrían estar sujetos a ser compartidos (o son susceptibles de ser provistos por más de un operador), a fin de garantizar condiciones apropiadas de competencia.

El surgimiento de la banca móvil también implicará un cambio en los esquemas de contabilidad que tienen los operadores. Específicamente, los sistemas que no están basados en banca tendrían un problema a considerar, en el sentido que los fondos físicos que son empleados para llevar a cabo estas transacciones, así como los ingresos generados por estas, podrían ser empleados para subsidiar otros servicios ofrecidos por dichos operadores. Por lo tanto, es necesario implementar la obligación de que el operador implemente contabilidad separada para cada una de sus líneas de negocios, separando la de banca móvil del resto de operaciones. Inclusive debería analizarse la posibilidad de que la empresa brinde los servicios mediante una marca comercial adicional.

Por último, la normativa de calidad de servicio y atención a usuarios tendría que ser modificada teniendo en consideración las diferencias que existen entre cláusulas de

protección al consumidor del sector bancario versus el de telecomunicaciones. En particular, la naturaleza de cada uno de los negocios hace que los aspectos considerados por cada una de estas políticas sean completamente distintos. No obstante, en ambos casos, deberán definirse requisitos más estrictos de calidad del servicio y protección de datos del consumidor.

---

## 8. Referencias

- [1] Afi fundación  
Servicios Financieros móviles para instituciones micro financieras en Perú  
<http://www.asomifperu.com/descargas/InformeDiagnosticoSFM.pdf>
- [2] END TO END USSD SYSTEM  
Puneet Gupta, TATA Tele Service Limited, INDIA - July 7, 2010  
[http://www.cdg.org/resources/files/white\\_papers/End%20to%20End%20USSD%20Implementation.pdf](http://www.cdg.org/resources/files/white_papers/End%20to%20End%20USSD%20Implementation.pdf)
- [3] GSR 2011 Discusión paper  
The regulatory Landscape for Mobile Banking - ITU  
<http://www.itu.int/ITU-D/treg/Events/Seminars/GSR/GSR11/documents/04-M-Banking-E.pdf>
- [4] Managing the Risk of Mobile Banking Technology  
Bankable Frontier Associates  
[http://www.bankablefrontier.com/assets/pdfs/MBTechnologies\\_risks.pdf](http://www.bankablefrontier.com/assets/pdfs/MBTechnologies_risks.pdf)
- [5] Mobile Banking Technology Options  
FinMark Trust - August 2007  
[http://216.239.213.7/mmt/downloads/finmark\\_mbt\\_aug\\_07.pdf](http://216.239.213.7/mmt/downloads/finmark_mbt_aug_07.pdf)
- [6] NFC Ampliando Horizontes  
S21 sec, e-crime  
<http://www.s21sec.com/descargas/S21sec-ecrime-NFC.pdf>
- [7] Identificando las oportunidades de la banca móvil para los operadores móviles latinoamericanos – Telesemana  
<http://www.telesemana.com/>
- [8] USSD Services for Interactive Mobile Users  
Dialogic - Making Innovation Thrive  
[http://www.dialogic.com/~media/products/docs/appnotes/11038\\_USSD\\_an.pdf](http://www.dialogic.com/~media/products/docs/appnotes/11038_USSD_an.pdf)
- [9] Truqued Wirless  
<http://www.truteq.co.za/>

## 9. Glosario de Términos

**GPRS** (*General Packet Radio Service*): Servicio general de paquetes vía radio.

**HLR** (*Home Location Register*): Registro de ubicación base.

**MSC** (*Mobile Switching Center*): Central de telefonía móvil.

**MPS** (*Mobile Payment Systems*): Sistema de pagos móviles.

**NGN** (*Next Generation Networks*): Redes de siguiente generación.

**NFC** (*Near Field Communication*): Comunicaciones de campo cercano.

**SIM** (*Subscriber Identity Module*):

**STK** (*Sim Tool Kit*):

**USSD** (*Unstructured Supplementary Service Data*): Servicio de datos suplementarios no estructurado.

**VLR** (*Visitor Location Register*): Registro de ubicación de visitante.

**LRIC** (*Long-Run Average Incremental Cost*): Costos prospectivos incrementales de largo plazo.

## Anexo 1: Servicios de banca móvil en Latinoamérica

### AI.1. Colombia

En Colombia existe desde el 2007 banca móvil basado en banca, la cual fue introducida en el país por RBM Redeban Multicolor (mayor red bancaria del país) en asociación con Gemalto (empresa holandesa de seguridad digital). Los usuarios pueden realizar cualquier tipo de transacción con sólo tener una cuenta en las entidades que ofrecen el servicio (Bancolombia, Av Villas, Davivienda, BBVA, Caja Social, Colpatria, y Citibank) y una línea celular activada con un operador celular (Comcel – de la mexicana América Móvil, Movistar – de la española Telefónica, y Tigo – de la luxemburguesa Millicom International Cellular)<sup>15</sup>. El sistema incluye una aplicación de software almacenada en la tarjeta SIM del teléfono móvil<sup>16</sup>.

RDB Redeban Multicolor también ha buscado incluir a clientes no bancarizados al implementar un servicio de “billetera electrónica”<sup>17</sup>. Este servicio es ofrecido por el Banco Davivienda con Daviplata. El servicio permite:

- a) Retirar dinero en efectivo de los ATM de Davivienda sin necesidad de tarjetas,
- b) Realizar pagos de servicios públicos,
- c) Recargar minutos de celulares prepago, y
- d) Pasar plata de celular a celular<sup>18</sup>.

Asimismo, también se está implementando “Celucompra”, una solución que permite efectuar compras sin tarjeta de débito en los comercios con datafono de RBM Redeban Multicolor con la aplicación activada. Para usar este servicio solo es necesario contar con una línea de teléfono móvil y una cuenta bancaria habilitada en su “billetera celular”, de la cual será descontado el valor de las transacciones. En la actualidad (2012) se está aplicando un piloto por el banco Av Villas.

Desde el 2010, Movistar, la Federación Nacional de Cafeteros y el Banco de Bogotá lanzaron en varios municipios un programa que utiliza tarjetas SIM prepago Movistar que les permite realizar servicios básicos:

1. Consulta de saldos en cédulas cafeteras,

<sup>15</sup> <http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-326791-crece-numero-de-transacciones-de-banca-movil-colombia>

<sup>16</sup> [http://www.bnamericas.com/news/telecomunicaciones/Gemalto\\_despliega\\_servicio\\_de\\_banca\\_movil](http://www.bnamericas.com/news/telecomunicaciones/Gemalto_despliega_servicio_de_banca_movil)

<sup>17</sup> <http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-326791-crece-numero-de-transacciones-de-banca-movil-colombia>

<sup>18</sup> <http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-326791-crece-numero-de-transacciones-de-banca-movil-colombia>

2. Consulta del precio del café,
3. Consulta de las últimas 5 transacciones para saber si se les consignaron los subsidios de los que son beneficiarios,
4. Pago de servicios, etc<sup>19</sup>.

La evolución del mercado ha sido positiva, en tanto el 2010 se realizaron 15.9 millones de transacciones por celulares<sup>20</sup> y en el 2011, 25 millones<sup>21</sup>. Las operaciones que más realizan los clientes en el 2010 fueron la consulta de saldos (10.4 millones de operaciones, 65%), las recargas de celulares prepago (2.8 millones, 18%) y registros de clientes (1.9 millones, 12%)<sup>22</sup>. En el 2011, el 86% de las transacciones realizadas se concentró en las dos primeras.

## AI.2. México

Según un informe de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), en el año 2009, de los 107.6 millones de Mexicanos: 26.7 millones tenían acceso a Internet (24.8%), 79.9 millones tenían celular (74.3%), y 25% tenía cuenta de ahorro, 36% débito o cuenta en nómina, 17% tarjeta de crédito y 11% con crédito personal o nómina<sup>23</sup>.

Por lo tanto, existía la oportunidad de aprovechar la penetración de la telefonía móvil para mejorar la cobertura bancaria (para el 2011, la penetración de la telefonía móvil se aproximaba al 90%<sup>24</sup>).

Según la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), existen tres grandes líneas de negocio ligadas con la telefonía móvil: i) Banca móvil: servicios bancarios en el móvil (similar a la banca por internet), ii) Pago móvil: pagos y transferencias de bajo valor (hasta US\$ 530 diarios y US\$ 1,415 al mes) a tarjetas de débito o tarjetas de crédito, y iii) Monedero electrónico: asociado a tarjetas bancarias prepagadas<sup>25</sup>.

Para el año 2009 existían 4 bancos (Banamex mas cuatro en proceso de autorización de la CNBV) y un operador que ofrecían banca móvil. Por otro lado, 3 operadores y Nipper ofrecían el servicio de pago móvil<sup>26</sup>.

<sup>19</sup> <http://www.rcysostenibilidad.telefonica.com/blogs/colombia/2011/04/19/continua-exitoso-el-programa-banca-movil-para-los-cafeteros/>

<sup>20</sup> <http://www.portafolio.co/economia/banca-movil-crece-colombia-todo-indica-que-su-crecimient>

<sup>21</sup> <http://internetesmercadeo.com/crecen-las-transacciones-de-banca-movil-en-colombia/>

<sup>22</sup> <http://www.movilsur.com/index.php/2011/03/29/la-banca-movil-en-colombia/>

<sup>23</sup> <http://www.idlo.int/MF/Documents/Publications/40bisE.pdf>

<sup>24</sup> <http://tecnologiaeconomia.com/noticias/mexico-tendra-banca-movil-en-2011>

<sup>25</sup> <http://www.idlo.int/MF/Documents/Publications/40bisE.pdf>

<sup>26</sup> <http://www.idlo.int/MF/Documents/Publications/40bisE.pdf>

Los requisitos para acceder a la banca móvil son:

1. Tener una cuenta bancaria que se integrará al móvil,
2. Tener un celular compatible con el sistema, y
3. En algunos casos, se solicitará ser un usuario activo del sistema bancario por Internet, debiendo pagar una cuota mensual por el servicio<sup>27</sup>.

En el 2011, el costo de las operaciones por banca móvil era de 1.5 pesos, excepto las transferencias interbancarias, que cuestan el doble aproximadamente<sup>28</sup>. Podría afirmarse, entonces, que existe un *modelo basado en banca* en México en lo que a banca móvil se refiere.

### El caso Nipper (pago móvil)

Respecto a Nipper, éste fue introducido el 2007 en México, como un medio de pago a través de los celulares que promovieron los bancos de manera conjunta. Sin embargo, Telcel (70% del mercado de telefonía móvil en México<sup>29</sup>) no participó en el proyecto porque quería cobrar a los usuarios de los servicios financieros tasas muy altas<sup>30</sup>. Por lo tanto, se puede afirmar que en lo que respecta al pago móvil, también existía un sistema basado en banca.

El servicio no implicaba costos adicionales al usuario, salvo la tarifa que cobre la entidad financiera por el manejo de la cuenta. La única condición era abrir una cuenta bancaria y “darse de alta” con el intermediario para obtener un número confidencial. Participaron los bancos BBVA Bancomer, Mifel, HSBC, Banregio, Banamex, Santander, Banco del Bajío, Azteca, Scotiabank, Ixe, Bansí e Inbursa, mientras que entre los operadores de telefonía celular estuvieron Iusacell y Movistar<sup>31</sup>.

Lamentablemente, en junio de 2010, el programa de pago con celular se suspendió de manera temporal ante una falta de acuerdo entre los participantes del sistema. En ese entonces, el programa tenía registrados 8 mil usuarios y su uso se limitaba a la compra de “tiempo aire” para llamadas (recargas prepago)<sup>32</sup>.

### Banca móvil

La banca móvil se introdujo en México en el 2005. Siete años después, se afirma que dicho sector aún espera su “despegue”<sup>33</sup>. En el 2005, 45% de los mexicanos tenía

<sup>27</sup> <http://www.gestion.org/tecnologica/nuevas-tecnologias/3874/la-banca-movil-en-mexico.html>

<sup>28</sup> <http://www.gestion.org/tecnologica/nuevas-tecnologias/3874/la-banca-movil-en-mexico.html>

<sup>29</sup> <http://movilybanca.afi.es/2008/09/02/relanzamiento-de-nipper-en-mexico/>

<sup>30</sup> <http://eleconomista.com.mx/sistema-financiero/2011/07/27/incierto-futuro-banca-movil-traves-celular>

<sup>31</sup>

[http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Banking/2011/julio/29\\_nipper\\_mexico\\_banca\\_movil&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Banking/2011/julio/29_nipper_mexico_banca_movil&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

<sup>32</sup>

[http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Banking/2011/julio/29\\_nipper\\_mexico\\_banca\\_movil&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Banking/2011/julio/29_nipper_mexico_banca_movil&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

<sup>33</sup> [http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo Mobile/Mobile Banking/2012/Febrero/22\\_banca\\_movil\\_mexico&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo Mobile/Mobile Banking/2012/Febrero/22_banca_movil_mexico&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

celular. La idea de la banca móvil atrajo primero los dos bancos más grandes, Banamex y BBVA Bancomer, para luego ser seguidos por Banorte, Inbursa, Santander y Banbajío. El 2008 el 70% de los mexicanos tenía celular, cuyos modelos habían evolucionado, por lo que los bancos ofrecieron mayores servicios de banca móvil, como:

1. Consulta de saldos y movimientos
2. Transacciones entre cuentas

Existen diversos modelos de negocios. Algunos utilizan las tarjetas SIM, lo cual permite que se pueda utilizar cualquier tipo de celular, mientras que otros utilizan aplicaciones JAVA, restringiendo su uso a celulares de gama media o alta con acceso a Internet<sup>34</sup>.

Gráfico 12: Diversos modelos de banca móvil



Fuente: VISA y [eleconomista.com.mx](http://eleconomista.com.mx).

No obstante, la falta de confianza en la seguridad de los sistemas parece ser la principal razón por la que en el 2009 una encuesta revelara que el 47% de los encuestados no usara la banca móvil por considerarla insegura. En el año siguiente solo 100,000 personas utilizaron el servicio<sup>35</sup> y en el 2011, la penetración de la banca móvil era sólo de 3.6%<sup>36</sup>.

<sup>34</sup> <http://eleconomista.com.mx/sistema-financiero/2011/07/27/incierto-futuro-banca-movil-traves-celular>

<sup>35</sup> [http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22\\_banca\\_movil\\_mexico&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22_banca_movil_mexico&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

<sup>36</sup> <http://www.telesemana.com/blog/2011/07/14/la-penetracion-de-la-banca-movil-en-mexico-es-del-36>

En el 2012, por un lado existen en México 89 millones de celulares, de los cuales 70% son smartphones. Por otro lado, de las 113 millones de mexicanos el 61% pertenece a la clase media. Por lo tanto, las esperanzas de desarrollo del sector están depositadas en los jóvenes educados (de clase media).

Se espera que para el 2012, los bancos Banamex e Inbursa lanzarán el sistema “transfer” junto al operador Telcel, el cual, se afirma, “bancarizará a la población menos favorecida de México y América Latina”<sup>37</sup>. Este servicio permite realizar operaciones bancarias básicas a través del teléfono celular<sup>38</sup>.

Tras el fracaso de Nipper, entre los servicios que se ofrecerán el 2012 se encuentra de nuevo el sistema de Pagos Móviles. Según la fuente, Starbucks junto a BBVA Bancomer será el primero en instaurar el sistema, que permitirá a sus clientes realizar sus compras con sólo teclear el precio del producto que desean adquirir en su celular<sup>39</sup>.

Los frenos que enfrenta la banca móvil (incluyendo los pagos móviles) en el 2012 son:

1. Seguridad: si bien la banca móvil es un sistema seguro y confiable, todavía prevalece la desconfianza entre los usuarios. Por un lado, se afirma que se trata de un problema cultural. Por otro lado, la ingenuidad o ignorancia de los usuarios puede hacer que ellos mismos otorguen su contraseña a un extraño para que les ayude.
2. Altos costos: del servicio de internet y de las transacciones (en Telcel – América Móvil - cuestan aprox. 5 pesos cada una)
3. Más inversión: la banca deberá invertir US\$ 80 en cada terminal punto de venta que existe en México. Dado que existen 535,000, la inversión requerida asciende a 591’496,000 pesos para que los pagos móviles funcionen con la tecnología de pagos por celular.
4. Teléfonos sin acceso a Internet: la tecnología utilizada en México requiere de smartphones, los cuales cuestan aprox. 2,000 pesos. Esta es una de las razones por la que el mercado al cual se apunta es al de clase media.
5. Tecnología apenas naciente: solo lleva 7 años en México, tiempo que se considera muy corto para la adaptación de los usuarios (*benchmark*: el ATM demoró 10 años en ser aceptado por las personas)<sup>40</sup>

Según otra fuente, son dos los retos para el despegue de la banca móvil en México:

1. Convergencia financiera, i.e. estandarización de las estrategias y prioridades de los bancos.
2. Convencer y demostrar a la población que el esquema operativo es seguro, fácil, económico y beneficioso<sup>41</sup>.

<sup>37</sup> [http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22\\_banca\\_movil\\_mexico&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22_banca_movil_mexico&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

<sup>38</sup> <http://www.ebanking.cl/noticias/banamex-apostara-por-las-tarjetas-y-la-banca-movil-en-mexico-0010147>

<sup>39</sup> [http://www.elfinanciero.com.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=5674&Itemid=26](http://www.elfinanciero.com.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=5674&Itemid=26)

<sup>40</sup> [http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22\\_banca\\_movil\\_mexico&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo-Mobile/Mobile-Banking/2012/Febrero/22_banca_movil_mexico&despliegue=desarrollo_noticia.asp)

<sup>41</sup> <http://www.informationweek.com.mx/laentrevista/lo-que-falta-para-el-despegue-de-la-banca-movil/>

También se han ensayado hipótesis más “institucionalistas”, como argüir que parte del problema se deba a una diferencia entre los sistemas legales “civiles” (predominantes en América Latina) y “comunes”, donde estos últimos promueven la innovación al permitir todo lo que no esté expresamente prohibido en la ley (mientras que en nuestro sistema se estaría prohibido hasta que se haya definido y regulado). Otro factor institucional es la dificultad de coordinación entre las distintas agencias de gobierno relacionadas con la banca móvil<sup>42</sup>.

Por último, respecto a Nipper, en vista de lo revisado, se puede afirmar que las condiciones que Telcel quería imponer para participar en el proyecto resultaron ser uno de los escollos más importantes para el desarrollo de la propuesta de pagos móviles.

### Al.3. Brasil

En Brasil coexisten diversos modelos de banca móvil, aunque la gran mayoría son basados en banca. En el 2008, al menos 10 bancos brasileños ofrecían banca móvil, de los cuales seis ofrecían alertas SMS, y otros seis WAP. Coexisten diversos tipos de modelos, por ejemplo, Bradesco y Claro cuentan con un servicio de pagos móviles mediante IVR (i.e. por medio de voz, sin necesidad de acceder a Internet) con un millón de clientes, el cual puede considerarse como un modelo mixto. Por otro lado, la primera gran experiencia de pagos móviles sin necesidad de una cuenta bancaria en la región la ofreció Oi, con el servicio Pago, lanzado en el 2008. Este servicio proporciona un medio de pago a crédito con una factura independiente de la del teléfono celular. Al final de cada mes, el cliente debe abonar la factura del servicio pago en algún establecimiento adherido<sup>43</sup>. Al no requerir una cuenta bancaria, este último servicio es un ejemplo de un modelo no basado en banca puro.

Cuadro 7: Bancos brasileños que ofrecen banca móvil

NOMBRE DE LA ENTIDAD	ACTIVOS A 31/12/05 (M\$)	SERVICIOS MÓVILES	ALERTAS SMS	CONSULTAS SMS	WAP	JAVA
Banco do Brasil	108.063,6	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Bradesco	89.142,6	Sí	Sí	No	Sí	No
Caixa Econômica Federal	80.597,0	Sí	No	No	Sí	No
Banco Itau	64.605,5	Sí	Sí	No	Sí	No
Unibanco	39.227,1	Sí	Sí	No	No	No
Banco Santander Brasil	37.989,9	Sí	No	No	Sí	No
Banco ABN AMRO Real	32.322,4	Sí	Sí	No	Sí	Sí
HSBC Bank Brasil	20.300,6	Sí	Sí	No	No	No
Banco Votorantim*	19.666,9	No	No	No	No	No
Banco Safra*	17.822,4	No	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible en las web de las entidades (febrero 2008).

<sup>42</sup> <http://www.altonivel.com.mx/18692-la-banca-movil-se-atora-en-latinoamerica.html>

<sup>43</sup> <http://www.oecd.org/dataoecd/47/39/42825577.pdf>

Ya en el 2005, la unidad brasileña del Bank of America, BankBoston, en conjunto con IBM lanzaron un sistema móvil basado en JAVA, para cuyo uso era necesario usar una mini laptop Nokia 9500/9300<sup>44</sup> del tamaño de un teléfono celular. Al inicio el dispositivo estaba diseñado para consultar saldos y estados de cuenta, pero se esperaba que también se pudiera utilizar para realizar pagos, transferencias, etc<sup>45</sup>. Dado que para que funcione el servicio es necesaria la presencia de un banco, podemos catalogarlo como un modelo basado en banca.

En el 2008, el Banco Real lanzó un servicio de banca móvil para sus clientes llamado “Real Celular Banking”. Para ello, se asoció con los operadores locales Claro, TIM, Oi, Brasil Telecom, Telemig, Amazônia Celular, CTBC y Sercomtel (por lo tanto, se podría considerar como un modelo basado en banca). El servicio permite a sus clientes realizar: i) Pagos, ii) transferencias, y iii) solicitudes de información, entre otros<sup>46</sup>.

En 2011, el Banco do Brasil y el operador Oi acordaron vender el paquete “Bonus Mobile”, lo cual permitirá a los usuarios de Oi recargar su saldo cancelando con su cuenta bancaria. De así hacerlo, los clientes del banco recibirán bonos de US\$ 8, 9 y 12<sup>47</sup>.

Por su parte, el Banco do Brasil cuenta además con Cielo, la mayor red de pagos de Brasil<sup>48</sup>, además de haber ampliado sus acuerdos de banca móvil con los operadores Vivo y Claro. Por su parte, Oi ya cuenta con un sistema que permite a sus clientes desde sus móviles<sup>49</sup> revisar saldos y hacer pagos y transferencias, además de brindar acceso a diferentes bancos<sup>50</sup> (Brandesco, Banco do Brasil, Itaú, Unibanco, Banco Real, Caixa Economica, Banco1.net, Banese).

Finalmente, respecto a Oi Paggo, según la página web de este último, la empresa es pionero en medios de pago móviles y la primera empresa de *m-commerce* en Brasil. Por el momento, ofrece el servicio de pago por celular, pero en el futuro espera también ofrecer los servicios de recepción, transferencia y obtención de dinero utilizando el celular. Se fundó en el 2006, cuando junto al operador Oi, lanzó su servicio de pago por móvil, el cual contaba en 2011 con 250,000 clientes<sup>51</sup>. Como se observa en el siguiente gráfico, se trata de un servicio basado en el uso de SMS<sup>52</sup>:

---

<sup>44</sup> <http://images.mobilefun.co.uk/graphics/misc/Nokia9500navigif.gif>

<sup>45</sup> [http://www.bnamericas.com/news/banca/BankBoston\\_e\\_IBM\\_lanzaran\\_completo\\_sistema\\_bancario\\_movil](http://www.bnamericas.com/news/banca/BankBoston_e_IBM_lanzaran_completo_sistema_bancario_movil)

<sup>46</sup> [http://www.bnamericas.com/news/telecomunicaciones/Banco\\_Real\\_lanza\\_servicio\\_de\\_banca\\_movil](http://www.bnamericas.com/news/telecomunicaciones/Banco_Real_lanza_servicio_de_banca_movil)

<sup>47</sup> <http://tecnologia.americaeconomia.com/noticias/banco-do-brasil-y-oi-lanzan-producto-para-banca-movil>

<sup>48</sup> Cielo S.A. es, según su propia página web, “la empresa líder en soluciones de medios electrónicos de pagos de Brasil. Es responsable de la acreditación de establecimientos comerciales, de la captura, transmisión, procesamiento y liquidación financiera de las transacciones realizadas con tarjetas de crédito y débito. Trabaja con las cinco mayores marcas de tarjetas del mundo: Visa, MasterCard, American Express y Diners Club International (...)”.

Fuente: <http://www.cielo.com.br/portal/cielo/conheca-a-cielo/quem-somos.html>

<sup>49</sup> <http://tecnologia.americaeconomia.com/noticias/banco-do-brasil-y-oi-lanzan-producto-para-banca-movil>

<sup>50</sup> <http://tecnologia.americaeconomia.com/noticias/banco-do-brasil-y-oi-lanzan-producto-para-banca-movil>

<sup>51</sup> [http://www.novapaggo.com.br/sobre\\_a\\_paggo.php](http://www.novapaggo.com.br/sobre_a_paggo.php)

<sup>52</sup> [http://www.telco2.net/blog/2008/06/oi\\_paggo\\_a\\_disruptive\\_brasilei.html](http://www.telco2.net/blog/2008/06/oi_paggo_a_disruptive_brasilei.html)



Fuente: [http://www.telco2.net/blog/2008/06/oi\\_paggo\\_a\\_disruptive\\_brasilei.html](http://www.telco2.net/blog/2008/06/oi_paggo_a_disruptive_brasilei.html)

Elaboración: OSIPTEL.

Un detalle importante del servicio, aparte del hecho de no requerir una cuenta bancaria, es que el costo para el usuario no es por transacción, sino que se abona una única cuota mensual de 2.5 reales (US\$ 1.4 en 2008), aunque debe contar con saldo en su celular en caso de ser prepago, o estar al día en sus facturas, en caso de pospago<sup>53</sup>. Por parte del vendedor, también debe pagar una cuota mensual por el servicio, además de una comisión que puede oscilar entre el 2.2% y el 2.5%. Según Paggo, ésta es más baja que la cobrada por cualquiera de las tarjetas de crédito del mercado brasileño<sup>54</sup>. Esto convierte al servicio en un sustituto competitivo de las tarjetas.

En el 2010, Cielo y Oi firmaron un *joint-venture* destinado a promover la aceptación de pagos con el celular en Brasil. Así, se podrá pagar con el celular en todos los establecimientos acreditados por Cielo (más de un millón en Brasil), complementando al actual pago por medio de datafono (POS)<sup>55</sup>.

No obstante el avance de la banca móvil en Brasil, particularmente el servicio Paggo de Oi, parece que la mayor parte de los servicios brindados utilizan una tecnología que requiere el uso de smartphones, pues el gobierno brasileño recién el 2012 está estudiando la posibilidad de implementar una modalidad que permita hacer pequeños pagos vía el teléfono móvil mediante SMS<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> <http://movilybanca.afi.es/2008/06/18/oi-paggo-pagos-con-el-celular-en-brasil/>

<sup>54</sup> <http://movilybanca.afi.es/2008/06/18/oi-paggo-pagos-con-el-celular-en-brasil/>

<sup>55</sup> [http://www.novapaggo.com.br/sobre\\_a\\_paggo.php](http://www.novapaggo.com.br/sobre_a_paggo.php)

<sup>56</sup>

[http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina\\_principal.asp?nota=contenidos\\_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Payment/2012/Marzo/14\\_brasil\\_pagos\\_moviles&despliegue=desarrollo\\_noticia.asp&enviar=si](http://www.paymentmedia.com/scripts/templates/pagina_principal.asp?nota=contenidos_nuevos/Mundo%20Mobile/Mobile%20Payment/2012/Marzo/14_brasil_pagos_moviles&despliegue=desarrollo_noticia.asp&enviar=si)

## Anexo 2: Temas de seguridad en Banca Móvil

### All.1. Recomendación ITU-T Y.2740

El documento especifica los requerimientos mínimos para proteger la privacidad de los datos del usuario cuando realice transacciones financieras móviles (banca móvil). Los principales riesgos a considerar son:

- Riesgo de pérdida de la confidencialidad (acceso no autorizado a la información)
- Riesgo de violación de la integridad (información alterada durante la operación)
- Riesgo de violación de autenticidad (agente no autorizado genere información)
- Riesgo de rechazo (negación de la autoría de un documento)
- Riesgo de destrucción de información (también producto de la negligencia)
- Riesgo transaccional (transacción no completada exitosamente)

Para lograr minimizar los riesgos anteriormente mencionados se debe considerar realizar las siguientes acciones:

- Evitar la interceptación de información durante una transacción
- Evitar la recuperación de información localizada en las bases de datos
- Evitar la distorsión de la información durante una transacción
- Evitar el uso de servicios por personal no autorizado con posibles claves falsas
- Evitar el uso de información robada durante la transacción
- Garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos de todos los participantes de operación financiera
- Garantizar adecuadamente la finalización de la transacción

Referente a los niveles de seguridad, la recomendación establece cuatro niveles a ser implementados dentro de los planos de seguridad que posee el sistema.

Cuadro 3: Correlación de los niveles de seguridad y los planos de seguridad

Planos de seguridad	Nivel de seguridad			
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Control de Acceso	El acceso al sistema deberá ser permitido únicamente al personal autorizado. La activación en los terminales móviles de aplicaciones especiales deberá ser autorizada únicamente a clientes específicos.			

Autenticación	La autenticación en el sistema es provisto por NGN	Se establece un único factor de autenticación para el sistema	Se establece múltiples factores de autenticación para el sistema	Para suscripciones que utilizan información personal, se requerirá de múltiples factores de autenticación. También se requiere el uso obligatorio de un módulo de criptografía.
No repudio				
Confidencialidad de datos	Durante la transferencia de información, la confidencialidad está garantizada por el ambiente de transferencia de datos (comunicación segura), y por los mecanismos de almacenamiento seguro de información y mecanismos de acceso al sistema (almacenamiento y procesamiento de datos).		Durante la transferencia de datos, la confidencialidad está garantizada por un mensaje de encriptación adicional, conjuntamente con los protocolos de transferencia segura.	
Integridad de datos				
Privacidad				
Seguridad de comunicación	La entrega del mensaje al destinatario y la no divulgación de información no autorizada durante la transferencia se encuentran garantizada por los proveedores de tecnología NGN.			
Disponibilidad	Se asegura que no habrá negación de acceso autorizado a los datos del sistema y servicios. La disponibilidad está asegurada por la tecnología NGN, así como por los proveedores de servicios de banca móvil.			

Fuente: Recomendación ITU-T Y.2740