

Implementación del sistema de pagos y transacciones a través de las redes del servicio móvil avanzado para atender a la población sin acceso a la banca formal en el Ecuador

Christian S. Rivera Z., Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), Quito - Ecuador

Resumen – Establecer un servicio de pagos y transferencias a través de dinero móvil utilizando las redes de los operadores del Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador.

El servicio está fundamentado en el envío de mensajes SMS o USSD de un usuario a otro, mediante los cuales se comunica la transferencia de saldos entre equipos terminales, mientras que la aplicación podría estar implementada dentro de la tarjeta SIM, en espacio de memoria del equipo terminal; o, simplemente desplegarse parcialmente sin necesidad de instalación.

Las transacciones son registradas en una base de datos centralizada y manejada por el Banco Central del Ecuador, dentro del cual se implementará la plataforma necesaria para la administración técnica del proyecto, incluyendo servidores, bases de datos y enlaces de conectividad directa hacia los operadores del Servicio Móvil Avanzado.

Las operaciones a través del dinero móvil relacionadas a depósitos, retiros, pagos, entre otras, se realizan en los puntos de la red de distribución predestinada para el efecto, pudiendo ser parte de la misma, los locutorios de telefonía móvil, tiendas, farmacias y demás locales comerciales distribuidos a lo largo del País.

I. INTRODUCCIÓN

En el país no se han desarrollado estrategias efectivas para atender las necesidades de los sectores pobres y sin acceso a servicios bancarios formales. Como resultado, la mayoría de la población depende de sistemas de transferencias de dinero informales, costosas o no reguladas por Banca Central. Además, es latente la dependencia de estos sectores sociales de prestamistas informales e intermediarios.

Un problema generalizado para las personas de más escasos recursos asentadas en las zonas rurales del País, es la falta de acceso a servicios bancarios, lo cual hace que las mismas estén forzadas a utilizar medios más costosos, obligándose constantemente a viajar a las poblaciones más cercanas con el objeto de acceder a dichos servicios.

De acuerdo a las estadísticas de la Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador [1], el 35% de la población nacional no utiliza medios de pago del sistema financiero formal para realizar sus transacciones, lo que determina que el país es una sociedad basada en el efectivo, especialmente a nivel de los sectores más pobres de la economía, por el

contrario, el índice de penetración de líneas activas¹ del Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador está aproximadamente sobre el 100% [2], lo que convierte a esta tecnología en la más cercana a los sectores sociales populares y solidarios del Ecuador.

De lo expuesto anteriormente, se motiva la implementación del Sistema de pagos y transacciones móviles, el cual permite crear una auténtica banca virtual basada en el despliegue de redes de distribución, las cuales a su vez, son la herramienta para viabilizar el flujo de entrada y salida de capital, cobrando un ínfimo costo por transacción para el efecto.

La efectiva ejecución de un proyecto de este tipo, se logra motivando un consenso entre los principales actores involucrados: entes de regulación tanto financiero como de telecomunicaciones, operadores de telecomunicaciones, entidades financieras y usuarios.

II. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA

A. Aplicación en el equipo terminal móvil

La aplicación de envío de transferencias de dinero móvil debe funcionar sobre terminales celulares de todas las gamas, desde un terminal celular de última generación o alta gama, como se conoce en la legislación ecuatoriana, hasta los equipos más básicos o de gama media y baja. Las principales diferencias entre los equipos se visualizan de acuerdo a las facilidades que puede prestar cada terminal y el acceso a ciertos servicios o no, como por ejemplo aplicaciones que funcionan bajo JAVA, acceso WAP, acceso Bluetooth, posicionamiento GPS, entre otros.

Las soluciones técnicas óptimas para la implementación de dinero móvil a través de las redes de telefonía móvil están basadas en: aplicaciones instaladas en el módulo de identificación de usuario GSM (SIM Toolkit), el envío de datos USSD o el envío de mensajes cortos SMS con seguridad.

Los aspectos más relevantes a considerar en el análisis de

¹ En las líneas activas se consideran a los equipos terminales celulares, los módems de conexión de datos y las líneas asignadas a los locutorios de telefonía pública.

cada una de las soluciones técnicas son la seguridad, aspecto amigable, costo al usuario y disponibilidad.

1) Solución SIM Toolkit:

SIM Toolkit (Kit de aplicación para el Módulo de Identificación del Suscriptor) es un estándar de ETSI/SMG (*European Telecommunications Standard Institute / Special Mobile Group*) que permite el control del terminal móvil desde la tarjeta SIM.

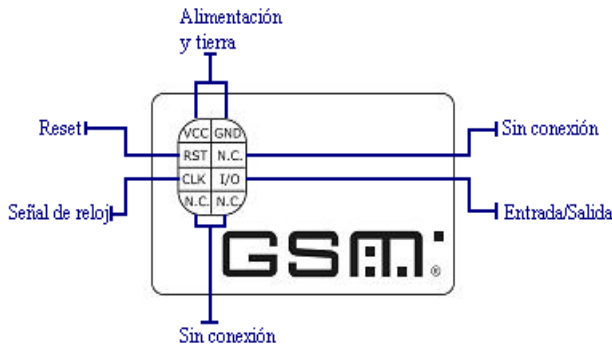


Fig. 1. Puertos del SIM

SIM Toolkit permite al operador personalizar los servicios de cada usuario a través del teléfono móvil, programando aplicaciones en la tarjeta SIM para visualizar una serie de menús o automatizar procedimientos en el terminal. Las tarjetas SIM con aplicaciones adicionales están disponibles con muchas capacidades de almacenamiento diferente, para el caso ecuatoriano la mayoría de tarjetas SIM poseen una capacidad de 64 KB. [3]

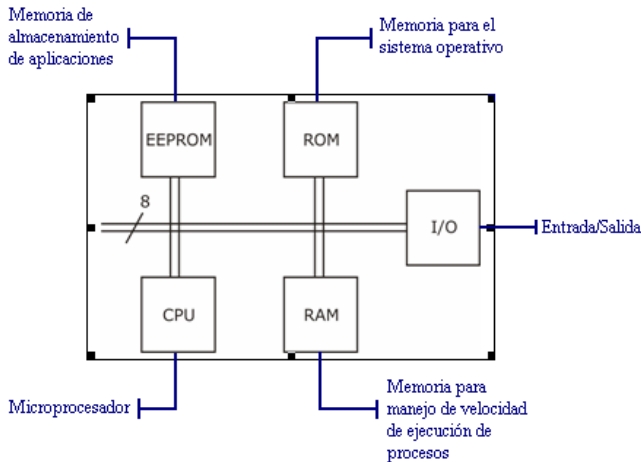


Fig. 2. Componentes del SIM

Las aplicaciones instaladas en el módulo de identificación de usuario GSM (SIM Toolkit) utilizan el algoritmo simétrico 3DES como esquema de seguridad, cuyas ventajas son la encriptación y desencriptación idénticas, su fácil implementación y el ahorro de área en lo referente a hardware. Debe tomarse en cuenta en 3DES, que el software se torna

más lento, motivado por el aumento en el tamaño de clave para hacerlo más seguro.

La aplicación sobre la SIM Toolkit está diseñada con una filosofía cliente-servidor. Para la comunicación entre el teléfono móvil y el servidor remoto, se pueden utilizar mensajes cortos SMS o datos USSD.

El usuario interactúa con las aplicaciones de su tarjeta STK mediante el sistema de menús interactivos de su teléfono móvil. El utilizar dichos menús permite a los usuarios del servicio realizar transacciones de dinero móvil de forma fácil y sobre todo amigable.



Fig. 3. Aplicación STK de Dinero Móvil

El procedimiento para realizar una transacción persona a persona consiste en enviar un mensaje SMS o USSD hacia el servidor del Banco Central desde el menú de la aplicación STK, en dicho mensaje consta la información del monto a transferir y el número celular telefónico del equipo terminal destino, el integrador del Banco solicita se valide la operación a través de una contraseña asignada previamente a cada usuario; para finalmente, y una vez aceptado el password, comunicar a través del integrador tanto al usuario origen como al destino, el débito y la acreditación correspondientes.

Con respecto a los costos por transacción, en caso de utilizarse mensajes SMS, la normativa legal vigente del Ecuador fija el valor de 0,06 USD [4] como techo tarifario por cada mensaje (el valor no incluye los impuestos de ley). Para el caso de datos USSD, actualmente las operadoras de SMA prestan el servicio gratuitamente; sin embargo, en caso de que a futuro decidan tarifar a los usuarios por el servicio de los mismos, el Estado Ecuatoriano, a través del Ente Regulador se reserva el derecho de incluir los techos tarifarios de cualquier otro servicio que no esté incluido en los títulos habilitantes; o, podría a su vez, modificar los existentes, de conformidad con la Legislación Aplicable.

Al valor por el envío de mensajes SMS o USSD se debe aumentar costos por uso de plataforma y réditos de las redes de distribución; por tanto, el costo hacia el usuario se detalla

en la fórmula (1).

$$q = (m * t) + \varphi \quad (1)$$

Donde q es el costo que paga por transacción el usuario, m es el número de mensajes SMS o USSD necesarios para realizar dicha transacción, t es la tarifa o techo tarifario impuesto a los mensajes SMS o USSD; y, φ es el valor que se compone por la ganancia de las redes de distribución y el pago por uso de la plataforma del integrador, este último valor podría ser proporcional al monto a transaccionar.

En lo referente a la disponibilidad del servicio, se ha identificado que una aplicación de dinero móvil aproximadamente ocuparía 20 KB de espacio en memoria, es decir, un 31,25% de la capacidad total de la mayoría de SIM Card de los equipos terminales móviles en el Ecuador, como se comentó en [3].

En el caso de usuarios que no posean cargada la aplicación de dinero móvil en sus equipos terminales y en el caso de usuarios con tarjetas SIM de tamaño limitado, se vuelve necesario el cambio de tarjeta SIM para la utilización del servicio de dinero móvil.

2) Solución USSD:

Se definen como datos no estructurados de servicios suplementarios, proviene de las siglas USSD (*Unstructured Supplementary Service Data*) y su prestación está inmersa en todos los equipos terminales GSM.

Está asociado con el tiempo real o mensajería instantánea tipo de los servicios de telefonía, no posee capacidad de almacenamiento y retransmisión como es el caso de los mensajes SMS.

USSD es un estándar para la transmisión de datos a través de GSM y de igual forma que los mensajes de texto SMS va por los canales de señalización, lo que descarta un posible problema de tráfico de acuerdo al tamaño que ocupa. Los requerimientos de ancho de banda son mucho menores que los necesitados por los servicios WAP, pero mayores a los que necesita SMS. Se podría asemejar como una conexión de voz, la cual es mantenida mientras dura la sesión; no obstante, no ocupa un circuito sino que simplemente usa mensajes MAP (*Mobile Application Part*), los cuales usualmente son enviados entre conmutadores móviles y bases de datos para permitir la autenticación de usuario, identificación del equipo, etc.

La estructura de una cadena USSD es la siguiente:

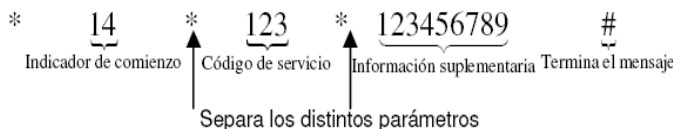


Fig. 4. Estructura de un mensaje USSD

TABLA I
COMPONENTES DE UN MENSAJE USSD

Elemento	Detalle
Indicador de comienzo	1 a 3 caracteres (* o #)
Código de Servicio	2 a 3 cifras
Asterisco	Se usa para separar los distintos parámetros
Información suplementaria	Longitud variable
Numeral	Se usa para terminar los mensajes

El servicio USSD funciona como una aplicación basada en sesiones transaccionales en las que no existe riesgo de pérdidas ni hay duplicidades, debido a que establece un circuito permanente con el terminal móvil durante toda la comunicación, es decir, la comunicación se establece en tiempo real sin almacenamiento y reenvío, como en el caso de los mensajes cortos SMS, evitando de esta forma la duplicidad y pérdida de información durante el desarrollo de la transacción.

En una transacción USSD la comunicación se establece exclusivamente entre el SIM del usuario y un nodo de red del operador móvil (gateway USSD), lo cual impide establecer una comunicación USSD entre dos equipos terminales móviles.

Si bien es cierto que el usuario puede invocar comandos USSD directamente desde la pantalla inicial del terminal, sin tener que disponer de menús específicos, uno de los principales inconvenientes de la solución USSD es su complejidad de uso, debido a que sus cadenas son complicadas para recordar por los usuarios, particular motivado por el uso de caracteres "*" y "#" para señalar el principio y fin de la cadena. Una de las soluciones que permitiría que la aplicación a través del envío de mensajes USSD sea más amigable hacia todos los usuarios a beneficiarse del servicio, se consigue asignando un único código para el acceso a las de transferencias móviles. Por ejemplo el digitar *111# permitiría que se desplieguen una serie de menús que interactuarían con los usuarios y la Entidad encargada de la administración de la base central.



Fig. 4. Aplicación USSD de Dinero Móvil

El procedimiento para realizar transacciones y la determinación de costos por las mismas, es igual que el descrito en la aplicación STK, destacándose en este que siempre se utilizan mensajes de datos USSD.

Una de las mayores ventajas de la solución de dinero móvil basada en el envío de datos USSD es que no necesita cargar la aplicación en los equipos terminales, debido a que funciona a través de menús interactivos que están habilitados únicamente mientras se utiliza la aplicación, es decir, es un intercambio de datos USSD entre el servidor y los usuarios, de forma amigable, que asigna un canal dedicado mientras dura la sesión y luego la libera. Además, funciona en todos los terminales móviles GSM, lo cual permite utilizar la aplicación inclusive en los equipos que poseen las opciones más básicas.

3) Solución SMS con seguridad:

Un mensaje SMS es una cadena alfanumérica de hasta 140 caracteres o de 160 caracteres de 7 bits, y cuyo encapsulado incluye una serie de parámetros.

Los mensajes de texto son procesados por un SMSC (*Short Message Service Center*) o Centro de Servicio de Mensajes Cortos que se encarga de almacenarlos hasta que son enviados y de conectarlos con el resto de elementos de la red GSM.

Los mensajes cortos hacen un uso extremadamente eficaz de la red de radio, ya que pueden ser enviados y recibidos en cualquier momento, incluso durante una llamada debido a su pequeño tamaño. Los SMS no necesitan que se asigne un canal de radio al usuario, como ocurre durante una llamada, sino que se insertan en la información de señalización de la propia red, en los time slots reservados para este fin.

Un mensaje de texto plano podría ser editado, técnicamente al cuerpo de un mensaje SMS se le podría incluir la misma información que solicita un emisor bancario por ejemplo, con el cual se podría obtener información valiosa de los usuarios y

no se contaría con la seguridad absoluta de quién fue el emisor real y si su contenido es el original. Debido a este particular, es que la solución de dinero móvil a través de SMS, debe contemplar aspectos de seguridad adicionales para viabilizar la solución.

Al estar los mensajes de texto usuales almacenados en la bandeja de entrada de los equipos terminales, cabe la posibilidad de que terceras personas puedan consultar dichos mensajes, violando la intimidad del usuario y la confiabilidad del servicio de dinero móvil. Para corregir este aspecto, la solución basada en el envío de SMS propone la carga de un aplicativo en el equipo terminal, que maneja el esquema de seguridad AES de 128 bits de encriptación de mensajes, y un sofisticado algoritmo que integra un generador de números aleatorios vinculado al número de teléfono asociado, y contraseña para el proceso de autenticación.

Las aplicaciones basadas en seguridad AES se caracterizan por ser rápidas tanto en software como en hardware, relativamente fáciles de implementar, requieren poca memoria y son bastante comprensibles.

Debido a que el servicio SMS se incorporó en el mercado ecuatoriano a partir del año 2001 aproximadamente, luego de varios años de prestación es un servicio totalmente conocido por sus usuarios, por tanto su proceso de envío y recepción es totalmente aceptado y conocido por los usuarios del Servicio Móvil Avanzado, no siendo necesaria la capacitación para el envío de este tipo de mensajes. La aplicación en los equipos terminales es bastante amigable e interactúa con los usuarios.

Respecto a la carga de la aplicación, la solución de SMS con seguridad únicamente se puede cargar en equipos terminales que soportan aplicaciones JAVA, lo cual limitaría la prestación del servicio a una cantidad considerable de usuarios.

La determinación de costos y el procedimiento para realizar transacciones es similar al de las 2 soluciones anteriores.

B. Plataforma Tecnológica en el Integrador

1) Visión general de la plataforma del SPM

La plataforma del SPM funciona como una aplicación de capas, entre las cuales consta la de pruebas, de aplicación y de base de datos.

La capa de pruebas sirve para probar los nuevos servicios que se van a brindar a los usuarios, mientras que en la capa de aplicación se configuran las reglas de negocio para definir la lógica de una transacción e inician el procesamiento de servicios dentro del sistema; y, finalmente, en la capa de base de datos se almacena toda la información.

El enfoque de software en capas permite una fácil integración de la solución del SPM con los requisitos del usuario y forma parte integral de la solución. El Sistema de Seguridad garantiza la privacidad y seguridad de las transacciones.

El firewall protege al SPM en el caso que existan ataques externos.

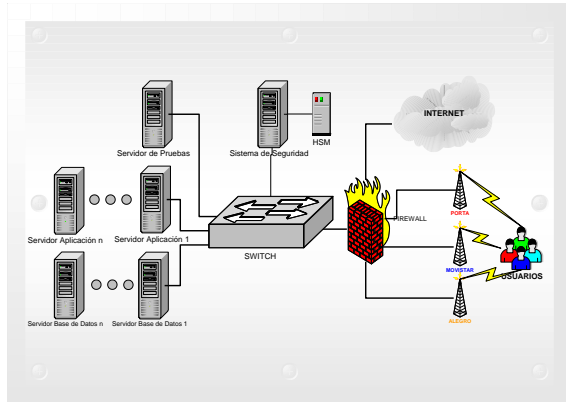


Fig. 6. Visión general de la plataforma del SPM

La plataforma instalada en el Sistema de Pagos Móviles debe cumplir con las siguientes características:

a) Alta disponibilidad

El SPM debe ser escalable vertical y horizontalmente y con la denominada (N + 1) arquitectura de cluster, la cual permite que aumente el tamaño de los servidores con el incremento de los volúmenes de transacción.

b) Redundancia Estándar

El sistema debe tener una réplica de la configuración de servidores, con el objeto de garantizar la continuidad del servicio.

c) Redundancia Geográfica

El sistema debe tener una réplica de la configuración de los servidores en distintos lugares para habilitar recuperación a desastres naturales y continuidad en las transacciones durante los mismos.

En general, el Sistema de Pagos Móviles debe tener flexibilidad y capacidad de ampliación para soportar un aumento en los volúmenes de transacción y la base de clientes con mínima o ninguna interrupción del servicio. La arquitectura del SPM es altamente escalable, distribuida y flexible; y, crece tanto verticalmente como horizontalmente.

III. REDES DE DISTRIBUCIÓN

A. Dinámica del dinero móvil

El Ecuador debe establecer Sistemas Alternativos de Transferencias y Pagos monetarios que fortalezcan la inclusión económica y social de amplios sectores de la población que durante décadas se han visto excluidas del acceso a servicios financieros formales. Por tanto, se pueden crear en el País las condiciones legales, técnicas y operativas para crear un Sistema Nacional de Pagos y Transacciones Móviles, que permita transformar los equipos terminales móviles en cajeros automáticos para la gente sin acceso a servicios bancarios, en función de facilitar el acceso, gestión, transferencia y pagos de valores monetarios entre los sectores sociales de la base de la pirámide económica. Además, este Sistema permitirá fortalecer esquemas de finanzas populares, así como facilitar la distribución y focalización de subsidios estatales.

El dinero móvil y las transacciones a través de teléfono celular, tienen un potencial efecto transformador no sólo en la vida de las personas de los sectores de la economía popular y solidaria, sino también se convierten en una alternativa que facilita la vida de las personas en el Ecuador.

Un Sistema Nacional de Transacciones y Pagos Móviles operando en el país, permitirá brindar este servicio con enfoque nacional, atendiendo en primera instancia a los sectores sociales más necesitados, generando impactos a nivel nacional en la dotación de servicios financieros para los sectores tradicionalmente desatendidos por la banca privada.

El país no ha desarrollado una estrategia efectiva para atender las necesidades de los sectores sin acceso a ningún servicio financiero. Como resultado, la mayoría de la población depende de sistemas informales y costosos de transferencia de dinero. Además es latente la dependencia de estos sectores de prestamistas informales e intermediarios inescrupulosos. Así, solamente el 44% de la población nacional utiliza al sistema financiero para realizar sus transacciones, lo que representa que en los sectores de la economía popular y solidaria, el medio de pago más utilizado sea el efectivo.

B. Fundamentos del Modelo de Distribución

La estrategia de distribución para el Sistema de Pagos Móviles es considerada la parte medular del proyecto. Una conformación adecuada de la red de agentes permitirá apuntalar fuertemente los cuatro pilares que soportan un Sistema de Pagos Móviles: accesibilidad, ahorro de costes, credibilidad y conveniencia².

² Criterios de Greenwich Consulting, es una empresa que ha soportado la implementación de Sistemas de Pagos Móviles en más de 15 países y es la consultora principal de la GSMA (*Group Special Mobile Association*), uno de los principales organismos involucrados en Sistemas de Pagos Móviles en el mundo.

La accesibilidad está determinada por la facilidad de acceso que experimentan los usuarios. Esta facilidad se garantiza por dos vías: primero a través del teléfono celular, que es un medio de uso masivo; y, segundo con la conformación de una red de agentes que permita solventar la débil cobertura de las instituciones financieras.

El ahorro de costes está relacionado con la necesidad de diseñar un producto con precios asequibles a los usuarios, en el cual se refleje la reducción de gastos por parte de los mismos para realizar sus actividades financieras.

En cuanto a la credibilidad existen dos aspectos fundamentales para lograrla: una marca de producto estratégicamente implementada y que represente “solidez, notoriedad y seriedad”³. Por otro lado, la confianza y seguridad que transmite la plataforma y la solución tecnológica, lo cual fomenta la credibilidad en el sistema y el crecimiento sostenido de usuarios.

Finalmente, la conveniencia consiste en la facilidad de uso que la solución técnica ofrezca en el menú del equipo terminal móvil, permitiendo que cualquier persona sin importar su nivel de formación pueda realizar transacciones fácilmente.

C. Estrategia de distribución

La implementación de pagos móviles requiere de la participación de varios aspectos económicos, tecnológicos, comerciales y de comunicación para alcanzar los objetivos planteados. Sin embargo, la estrategia de distribución es el aspecto más relevante y fundamental para lograr éxito a largo plazo del Sistema de Pagos Móviles.

Para la distribución del SPM se han determinado tres canales básicos: la capilaridad de la red de agentes, el equipo terminal móvil y el Internet.

Es claro considerar que el equipo terminal móvil, es el medio que permite al Sistema de Pagos Móviles proporcionar una cobertura nacional, de fácil acceso, en cualquier momento, garantizando la facilidad de uso en cada una de las transacciones que el sistema ofrece.

La comunicación a través del Internet, por otro lado soporta al Sistema de Pagos Móviles, mediante el acceso que este medio permite a segmentos de población de mayores recursos económicos y sobre todo empresas, que buscan un medio de fácil uso y de bajo costo para ciertas transferencias monetarias.

Pero el canal más importante de la estrategia de distribución del SPM es la capilaridad de la red de agentes, que representa la conexión con los usuarios finales generando la confianza

del modelo de negocio, que facilita la socialización y la utilización masiva del dinero móvil.

D. Importante la Red de Agentes de Distribución

La red de agentes de transacción es pilar fundamental del Sistema de Pagos Móviles por las siguientes razones:

En primer lugar, este nuevo medio de pago genera en primera instancia un efecto de desconfianza entre los usuarios. No es fácilmente asimilable, el hecho de contar con dinero en su teléfono móvil. Por esta razón, no se espera que los usuarios realicen ni las transacciones más básicas (transferencia persona a persona) en un momento inicial, sino que simplemente quieran desmaterializar su dinero móvil en dinero físico, y los lugares donde realizarán esta operación que son los agentes de transacción.

Cuando los usuarios verifiquen que pueden obtener su dinero desmaterializado fácilmente en su red de agentes de transacción, se generará el aspecto más importante en este modelo de negocio, la confianza, lo cual permitirá la evolución del proyecto y la utilización del Sistema de Pagos Móviles y todos sus servicios incluidos.

En segundo lugar, los agentes de transacción se convierten en los representantes ante los usuarios del proveedor del servicio. Mucho más efectivo que un call center de atención al cliente, los usuarios prefieren ir donde se sienten más cómodos para que les resuelvan sus dudas, problemas e inquietudes respecto al Sistema de Pagos Móviles.

E. Conformación de una Red de Agentes de Transacción Eficiente

Los agentes de transacción son todos aquellos negocios minoristas, en primera instancia, que ofrecen bienes y servicios al público, y que se encuentran cerca del mismo permitiéndole acceder a los servicios del SPM rápidamente y a bajo costo.

Cabe destacar que la red de agentes de transacción puede estar complementada con agencias o sucursales de cadenas de farmacias, supermercados, estaciones de servicio, así como de entidades financieras. Lo más importante es que la capilaridad necesaria permita al usuario obtener dinero móvil en cualquier lugar y periodo de tiempo.

La confirmación de una red de agentes debe cumplir con ciertas características que permiten garantizar el uso masivo del dinero móvil y su propagación acelerada, cumpliendo los siguientes principios:

1) Confianza de los clientes

Los usuarios de dinero móvil se verán incentivados a utilizar este medio de pago si consideran que su dinero estará seguro, es decir, que para considerar un negocio minorista o

³ Greenwich Consulting, “Estrategia de entrada de Servicios Financieros Móviles: nuestra aproximación al reto Latinoamericano” p 3.

mayorista como agente de transacción del SPM se debe analizar aspectos relacionados a historial del comercio, reputación personal del dueño, liderazgo dentro de la comunidad, nivel de conocimiento de la población acerca de la tienda, tipo de actividad de la tienda⁴.

2) Ubicación

Los usuarios de dinero móvil podrán acelerar y masificar el uso de dinero móvil si los agentes de transacción se encuentran cerca de sus labores cotidianas, especialmente a su hogar. Este es uno de los aspectos más importantes para considerar el proyecto como fomento a la inclusión financiera.

3) Comodidad para los clientes

Más allá de la cercanía de los agentes de transacción a los usuarios, se encuentra el aspecto de tamaño, higiene de la tienda, amabilidad del propietario y empleados, de tal manera de satisfacer los requerimientos e inquietudes de los clientes.

4) Confianza del proveedor del servicio

Si bien los agentes de transacción son la representación del proveedor del servicio frente a los usuarios, éstos requieren tener el respaldo basado en la confianza que los clientes tienen en la entidad prestadora del servicio de dinero móvil.

5) Bajo costo de implementación

Para las entidades bancarias no es rentable instalar sucursales bancarias en lugares alejados de los centros urbanos, sobre todo porque los montos manejados por los depositantes son bajos y no frecuentes como para apalancar la inversión inicial. En este sentido, los agentes de transacción del Sistema de Pagos Móviles, deben ser de bajo costo de instalación para poder servir a los usuarios de dinero móvil.

6) Liquidez

Un pilar fundamental de éxito del Sistema de Pagos Móviles es garantizar la liquidez a lo largo de todos los niveles de agentes de transacción, de tal manera de solventar las necesidades de dinero físico y electrónico de los usuarios. El analizar la disponibilidad de liquidez de los agentes de transacción representa un aspecto relevante al momento de elegir una tienda o comercio minorista como agente.

7) Marketing

El proveedor del servicio de Sistema de Pagos Móviles debe suministrar la capacitación técnica y comercial a todos los agentes de transacción, así como manejar las campañas de marketing y publicidad que soporten a los agentes en sus funciones.

IV. AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a Santiago Vásquez, Andrés Riofrío y Leonardo Espinoza del Banco Central del Ecuador por su apoyo técnico, a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones a la Alianza para la Inclusión Financiera (AFI) y en general a todo el ecosistema que conforma la implementación del proyecto.

Se agradece al ingeniero N. Sotomayor por la revisión de este documento.

V. CONCLUSIONES

Uno de los principales retos es la emisión de la normativa o regulación en telecomunicaciones, la cual es necesaria para que la prestación de dinero móvil sea técnicamente interoperable, de bajo costo hacia el usuario y con tecnología robusta previamente experimentada en otros países.

Se debe analizar en el ámbito de las telecomunicaciones, posibles techos tarifarios para mensajes de dinero móvil a través de las soluciones de SMS o USSD, con el objeto de que el servicio esté al alcance de toda la población.

Es fundamental asegurar que la conectividad de las redes de las operadoras móviles sea en tiempo real y con los niveles de seguridad apropiados, esto para un escenario centralizado en un Integrador, en beneficio la interoperabilidad de la solución.

La solución de dinero móvil debe beneficiar a todos los usuarios del Servicio Móvil Avanzado, independientemente de la operadora a la que pertenezcan y del equipo terminal móvil que posean.

VI. REFERENCIAS

Estadísticas oficiales:

- [1] Superintendencia de Bancos y Seguros, 2010
- [2] Ente de Regulación de las Telecomunicaciones en el Ecuador. Disponible: http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_content&view=article&id=671&Itemid=328

Reportes Técnicos:

- [3] G. Chaparro, "Mobile Financial Services - An Integrated Solution," Gemalto, Colombia, May. 2010.
- [4] "MWallet – Dinero Móvil de MoreMagics Solutions", MoreMagics, Jul. 2010.

Referencias Contractuales:

- [5] Contratos de Concesión para la Prestación de Servicio Móvil Avanzado, del Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional, los que podrán prestarse a través de Terminales de Telecomunicaciones de uso público y Concesión de las bandas de frecuencias esenciales suscrito entre el Estado y las operadoras de Servicio Móvil Avanzado OTECEL S.A. y CONECEL S.A., Anexo 4 – Pliego Tarifario Inicial.

Reportes Técnicos:

CGAP, "Reglamentación de la banca transformativa sin sucursales: Teléfonos móviles y otras tecnologías utilizadas para aumentar el acceso al financiamiento", *Enfoque*, N° 43, Enero del 2008, p 2 - 11

⁴ Criterios analizados en la revista Enfoques del CGAP N° 47, de mayo del 2008.

Greenwich Consulting, “Estrategia de entrada de Servicios Financieros Móviles: nuestra aproximación al reto Latinoamericano”, p 2.

GSMA, “Mobile Money for the Unbanked”, Annual Report 2010, p 27-50

Mas Ignacio and Radcliffe Dan, “Mobile Payments go Viral M-PESA in Kenya”, Bill & Melinda Gates Foundation, March 2010, p 1 -27

VII. BIOGRAFÍAS



Christian Rivera, nació en Quito-Ecuador el 04 de Julio de 1980. Realizó sus estudios superiores la Escuela Politécnica del Ejército como Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones en 2004. Actualmente está realizando el estudio denominado “Servicios de transferencias económicas de dinero móvil entre usuarios de las Operadoras del Servicio Móvil Avanzado en el Ecuador”, previo a obtener el título de Máster en Redes de Telecomunicación

para países en desarrollo en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid-España. Actualmente desempeña el cargo de Director General de Gestión de los Servicios de Telecomunicaciones en la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones. (crivera@conatel.gov.ec)