

Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Desarrollo de Sistema para Consumo de Recarga Electrónica

Modalidad: Experiencia Profesional

Segunda Versión

Trimestre 2017-Invierno

Gustavo David Vázquez Cano

207302332

al207302332@alumnos.azc.uam.mx

Empresa; Xtreme Card S.A de C.V.

Departamento: Sistemas de Información

Diana Estela Yunes Armengol

Directora General

diana.yunes@xtremecorp.mx

05 de abril de 2017

Declaratoria

Yo, Diana Estela Yunes Armengol, declaro que aprobé el contenido del presente Reporte de Proyecto de Integración y doy mi autorización para su publicación en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.



Diana Estela Yunes Armengol

Yo, Gustavo David Vázquez Cano, doy mi autorización a la Coordinación de Servicios de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, para publicar el presente documento en la Biblioteca Digital, así como en el Repositorio Institucional de UAM Azcapotzalco.



Gustavo David Vázquez Cano

Contenido

1. Resumen.....	4
2. Descripción de la Empresa	4
3. Descripción del departamento.....	5
4. Descripción de actividades asociadas al puesto	5
4.1 Proyectos.....	5
5. Descripción detallada del proyecto de creación de plataforma de Recarga Electrónica.....	6
5.1 Introducción	6
5.2 Descripción técnica del trabajo realizado.....	6
Conexión VPN (Virtual Private Network).	9
Marcacion USSD.....	9
Conexión Web Service.	10
Descripción de conexión Web Service a cliente y/o proveedor.	10
Flujo básico de la recarga electrónica.....	11
Métodos de conexión Web Service.....	12
Métodos para pruebas de conexión	12
Métodos para producto TOPUP (Recarga Electrónica).....	13
Operaciones	15
Métodos de finanzas.	24
Errores.....	26
Ejemplos de respuesta con error.....	26
Listado de códigos de errores	27
Recursos	28
5.3 Responsabilidad	29

Índice de imágenes y tablas

Ilustración 1 Árbol multinivel de clientes	7
Ilustración 2 Interfaz de inicio de sesión	7
Ilustración 3 Interfaz de punto de venta.....	8
Ilustración 4 Interfaz de app Android	8
Ilustración 5 Conexión VPN hacia Movistar	9
Ilustración 6 Conexión Web Service hacia los proveedores	10
Ilustración 7 Flujo basico de la recarga	12
Tabla 1 Tiempos de Time Out por operador.....	11
Tabla 2 Seguridad VPN por parte de Movistar	12
Tabla 3 Códigos de Errores.....	27

1. Resumen

La Recarga electrónica es un producto que actualmente está posicionado en el mercado mexicano, además que se ha convertido parte de la canasta básica. Esto debido a que en México hay una enorme cantidad de usuarios de prepago en el servicio de telefonía celular.

Debido a la gran demanda del producto se ha observado la oportunidad de brindar el servicio al alcance de todos de una forma fácil e innovadora de recargar el saldo de servicio móvil en planes de prepago usando distintas tecnologías. Esto sin ningún costo por transacción y haciendo ganar al punto de venta una comisión por brindar el servicio.

El proyecto que se presenta es la implementación de un Sistema que provee del servicio de Recarga Electrónica. El mismo que utiliza un hardware básico, ya sea a través de una computadora con acceso a internet y/o un teléfono móvil, en el cual se necesita tener una línea activa Movistar.

Dicho sistema tiene una operatividad sencilla, lo cual permite a los usuarios generar las recargas de forma rápida, otorgándoles una ganancia en cada transacción que realicen. El sistema está activo las 24 horas del día. Lo necesario para poder utilizar la plataforma es tener conexión a internet y tener instalado algún navegador. Para el caso de teléfono móvil es necesario tener una línea Movistar activa.

El proyecto que se presenta es la implementación de un Sistema que provee del servicio de Recarga Electrónica. El mismo que utiliza un hardware básico, ya sea a través de una computadora con acceso a internet y/o un teléfono móvil, en el cual se necesita tener una línea activa Movistar.

El análisis realizado para el desarrollo del proyecto fue basado en el primer sistema de Xtreme Card, en el cual se realizó el estudio de las nuevas demandas que tiene el mercado respetando la estructura.

En el proyecto se mantiene los canales de venta del sistema anterior, que son: portal Web, Web Service para clientes o cadenas comerciales y mensajería USSD (Unstructured Supplementary Service Data), este canal de venta corresponde mediante una cadena de marcación desde un teléfono móvil teniendo una línea activa Movistar. Además, se agrega al catálogo de canales la aplicación para dispositivos Android llamada "Xtreme Multiapgos", dicha aplicación está disponible en la Play Store para ser descargada por el punto de venta. En la aplicación el cliente puede realizar la venta de recarga electrónica, consultas de saldo y reporte de pagos.

2. Descripción de la Empresa

Xtreme Card es una empresa dedicada a la administración, distribución y comercialización de servicios electrónicos (recarga electrónica y pago de servicios). Siendo de los primeros distribuidores de recarga electrónica en el país.

Actualmente Xtreme Card es un distribuidor top de la compañía Telefónica Movistar y gracias a ese respaldo ha logrado posicionarse a nivel nacional.

Xtreme Card es parte de del Grupo XTREME conformados por sus dos empresas hermanas dentro del mercado de telecomunicaciones y tecnología Xtreme Cell y Xtreme Soluciones Inteligentes. Este grupo tiene más de 10 años de experiencia en el mercado mexicano, nuestra matriz está ubicada en la ciudad de México y contamos con oficinas distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Durante estos años hemos creado nuevas unidades de negocio que nos han permitido atender necesidades que el mercado demanda, siempre buscando la excelencia en los productos y servicios que ofrecemos.

3. Descripción del departamento

El departamento donde se labora es el departamento de Sistemas de Información, el cual da soporte al grupo de empresas a nivel hardware y software.

El área está encargada de la asignación y mantenimientos preventivo y correctivo del equipo de cómputo, además de la administración de las redes establecidas en cada una de las oficinas.

En Xtreme Cell y Xtreme Soluciones Inteligentes, el departamento está encargado de la creación y actualización de los sistemas de inventarios y sistema de puntos de venta, en el mismo que tiene integrado la conexión para la realización de la factura electrónica.

En Xtreme Card, el área se encarga del monitoreo del sistema de Recarga Electrónica, y así detectar posibles errores, además de realizar actualizaciones al sistema y realizar conexiones Web Services con proveedores y clientes mayoristas.

4. Descripción de actividades asociadas al puesto

En dicha empresa laboro en el área de sistemas de información, desempeñando dentro de la misma las siguientes actividades:

- Elaboración de páginas web comerciales.
- Revisión y análisis de documentación de integración de Web Services.
- Levantamiento de conexiones Web Services con proveedores.
- Análisis de log's.
- Realización de certificaciones de conexiones tanto de proveedores, así como de socios.
- Operación y manipulación de base de datos.
- Apoyo en desarrollo en sistemas de inventarios y garantías.
- Capacitación a nivel usuario de los procesos de recarga electrónica.

4.1 Proyectos

- Desarrollo de sistema de inventarios y garantías
- Entre los principales proyectos que he colaborado consisten en el desarrollo de un nuevo sistema de recarga electrónica incorporando pago de servicios, además de agregar nuevos canales de venta mediante una aplicación móvil y vía USSD (Unstructured Supplementary Service Data).
En este proyecto mi participación ha sido referente al establecimiento de conexiones VPN y Web Services con distintos proveedores, además colaborar en las certificaciones de cada conexión.

5. Descripción detallada del proyecto de creación de plataforma de Recarga Electrónica

5.1 Introducción

La Recarga electrónica es un producto que actualmente está posicionado en el mercado mexicano, además que se ha convertido parte de la canasta básica. Esto debido a que en México hay una enorme cantidad de usuarios de prepago en el servicio de telefonía celular.

Debido a la gran demanda del producto se ha observado la oportunidad de brindar el servicio al alcance de todos de una forma fácil e innovadora de recargar el saldo de servicio móvil en planes de prepago usando distintas tecnologías. Esto sin ningún costo por transacción y haciendo ganar al punto de venta una comisión por brindar el servicio.

El proceso de venta a través de un teléfono móvil, se realiza una marcación donde envía un mensaje mediante la señal telefónica hacia la plataforma, y a su vez la plataforma realiza la petición al proveedor correspondiente. El mismo caso si opera desde una computadora.

Lo necesario para poder utilizar la plataforma es tener conexión a internet y tener instalado algún navegador. Para el caso de teléfono móvil es necesario tener una línea Movistar activa.

El proyecto que se presenta es la implementación de un Sistema que provee del servicio de Recarga Electrónica. El mismo que utiliza un hardware básico, ya sea a través de una computadora con acceso a internet y/o un teléfono móvil, en el cual se necesita tener una línea activa Movistar.

Dicho sistema tiene una operatividad sencilla, lo cual permite a los usuarios generar las recargas de forma rápida, otorgándoles una ganancia en cada transacción que realicen. El sistema está activo las 24 horas del día.

5.2 Descripción técnica del trabajo realizado

El análisis realizado para el desarrollo del proyecto fue basado en el primer sistema de Xtreme Card, en el cual se realizó el estudio de las nuevas demandas que tiene el mercado respetando la estructura.

En el proyecto se mantiene los canales de venta del sistema anterior, que son: portal Web, Web Service para clientes o cadenas comerciales y mensajería USSD (Unstructured Supplementary Service Data), este canal de venta corresponde mediante una cadena de marcación desde un teléfono móvil teniendo una línea activa Movistar. Además, se agrega al catálogo de canales la aplicación para dispositivos Android llamada "Xtreme Multiapgos", dicha aplicación está disponible en la Play Store para ser descargada por el punto de venta. En la aplicación el cliente puede realizar la venta de recarga electrónica, consultas de saldo y reporte de pagos.

El sistema de recarga electrónica maneja dos tipos de clientes que son "Distribuidor" y "Punto de Venta", en los cuales se puede crear un árbol multinivel, así el distribuidor puede crear y ampliar una red debajo de él.

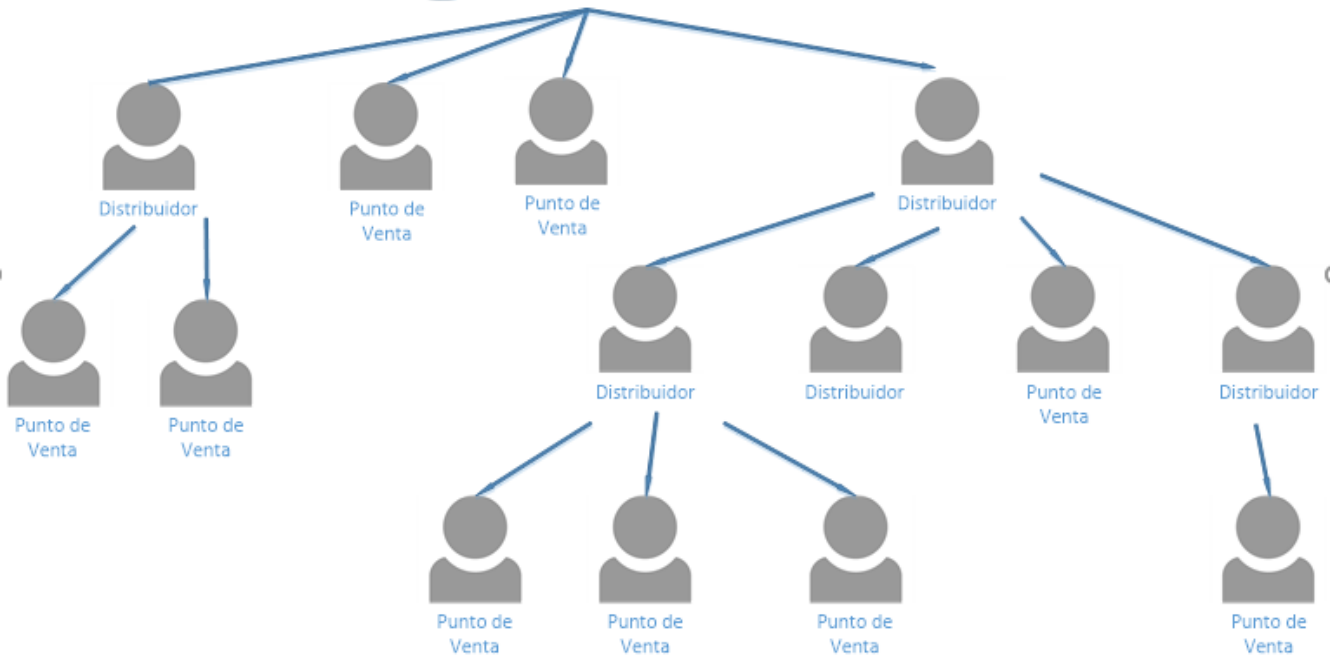


Ilustración 1 Árbol multinivel de clientes

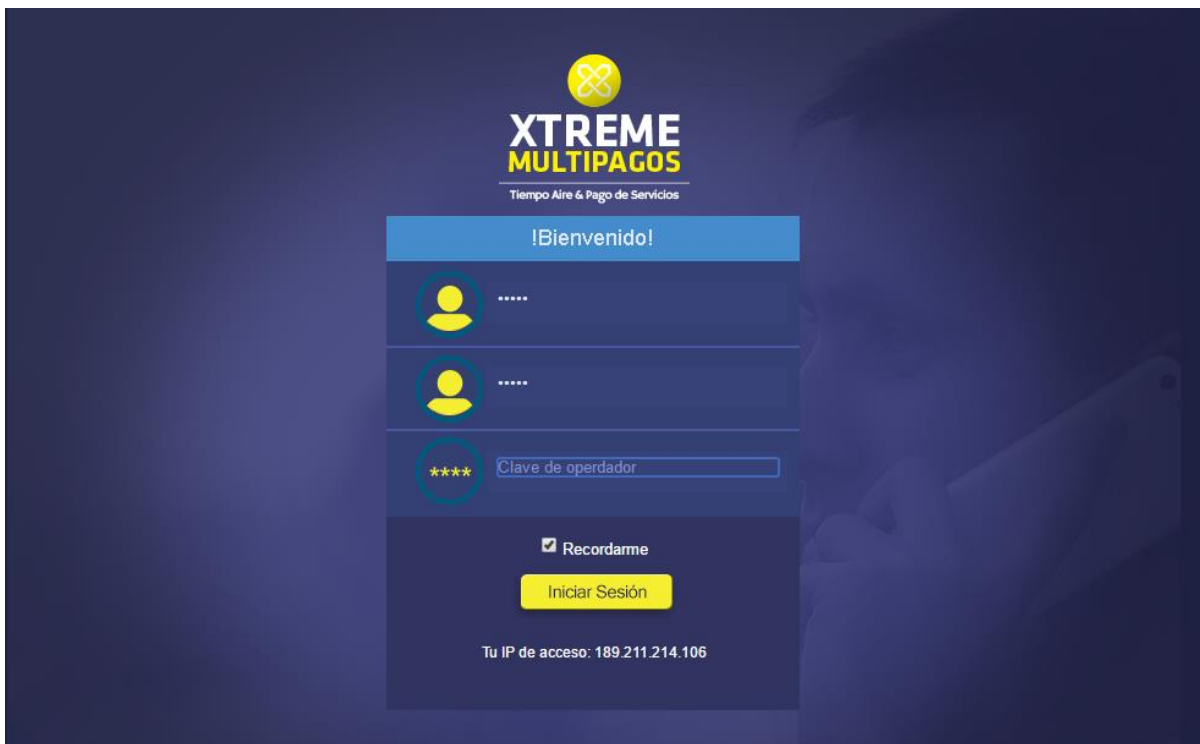


Ilustración 2 Interfaz de inicio de sesión

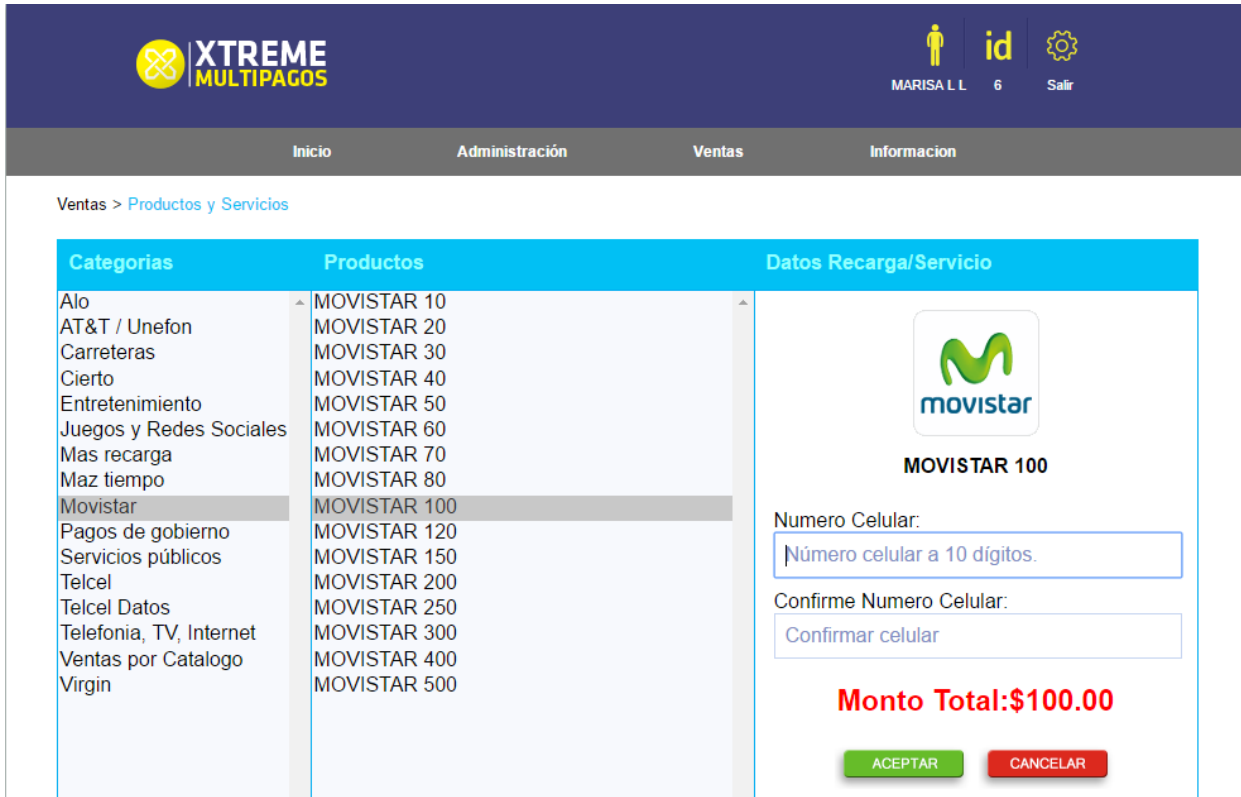


Ilustración 3 Interfaz de punto de venta

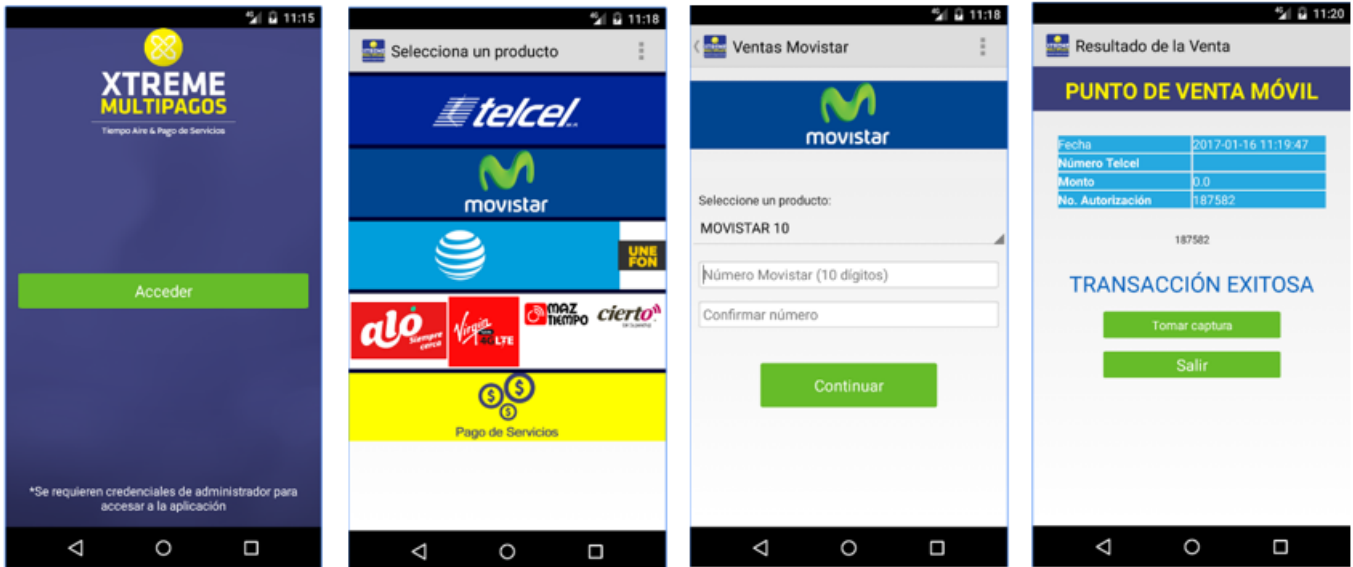


Ilustración 4 Interfaz de app Android

Conexión VPN (Virtual Private Network).

Descripción de conexión VPN con Telefónica Movistar.

Para las conexiones correspondientes se lleva a cabo mediante VPN's (Ilustración 5) en las cuales estas conexiones corresponden con Telefónica Movistar utilizando Firewall ASA 5505.

1er VPN se establece para la recarga de tiempo aire de Movistar.

2da VPN se establece para la conexión para el servicio de envío y recepción de mensajes mediante USSD para obtener el canal de venta mediante un teléfono móvil usando una SIM Movistar.

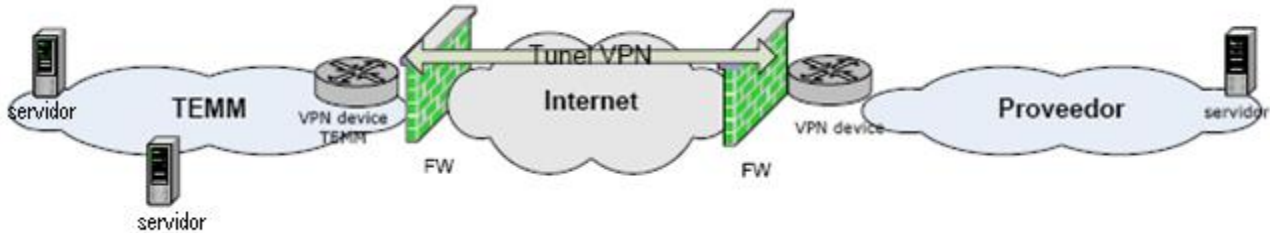


Ilustración 5 Conexión VPN hacia Movistar

Marcacion USSD

Al terminar la conexión VPN del protocolo USSD con telefónica Movistar, ellos nos asignan la marcación que nuestros clientes utilizaron para realizar su venta de recargas por este método. Las cuales fueron asignadas de la siguiente manera:

VENTA DE RECARGA

*192*12*Monto*Producto*DN a RECARGAR * NIP # SEND

Monto (2 a 3 dígitos dependiendo del monto. Ejemplo 20, 200)

No producto (1 dígito)

DN a recargar (10 dígitos)

NIP (9 dígitos asignado en plataforma XTREME o por medio del PDV del cliente, estos pueden ser cualquier dígito)

Catálogo de Productos

1 – Movistar.

2 - Telcel.

3 - Paquetes AMIGO SIN LÍMITE Telcel.

4 - At&t.

5 – Virgin.

Ejemplo de una recarga de monto 10 de la compañía Movistar

*192*12*10*1*7772146438*123123123 # SEND

CONSULTA DE SALDO.

Permite consultar el disponible para recargas del comercio.

*192*12*1*NIP#SEND

NIP (9 dígitos asignado en plataforma)

ÚLTIMA TRANSACCIÓN.

Permite consultar la operación anterior, para verificar los datos de la recarga más reciente realizada por el comercio.

*192*12*2*NIP#SEND

NIP (9 dígitos asignado en plataforma)

LISTA DE VENTAS.

Permite consultar las últimas ventas (3-5 recargas anteriores) del comercio

*192*12*3*NIP#SEND

NIP(9 dígitos asignado en plataforma)

Conexión Web Service.

Descripción de conexión Web Service a cliente y/o proveedor.

Con respecto a la comunicación con la plataforma hacia los demás proveedores y/o clientes se realiza a través de Web Service, en el cual se intercambiarán datos entre nuestra aplicación y la de los proveedores y/o clientes (Ilustración 6).

Los clientes que deseen operar con la plataforma deberán homologar la mensajería y los métodos a utilizar. De la misma manera para la conexión con proveedores a utilizar su plataforma deberemos homologarnos a su tipo de mensajería.

El método de solicitud de mensajería deberá tener algunos campos preestablecidos en la documentación de interacción de la plataforma.

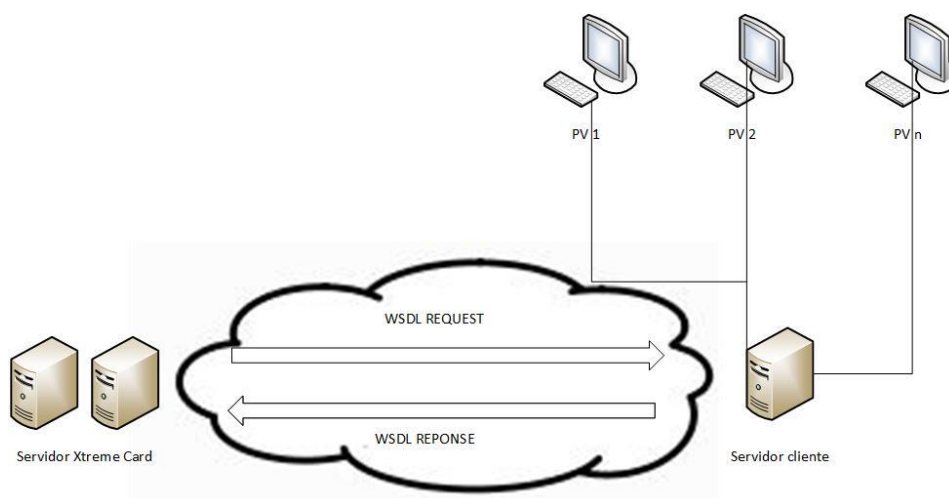


Ilustración 6 Conexión Web Service hacia los proveedores

Se establecieron conexiones Web Services exitosamente para los proveedores de Telcel, Movistar, AT&T, Virgin, Aló y Unefon. De las cuales fueron por medio SOAP 1.1

Los tiempos de Time Out establecido para cada operadora los muestra la tabla 1:

Tabla de Timeout	
Proveedor	Timeout en segundos
Telcel	60
Paquetes Telcel	60
Aló	60
Movistar	60
AT&T	60
Unefon	60
Virgin	60

Tabla 1 Tiempos de Time Out por operador

Flujo básico de la recarga electrónica

El cliente envía una solicitud de recarga a nuestra plataforma, la misma es notificada del requerimiento y envía al cliente una solicitud de confirmación al pedido.

El cliente que ratificará la solicitud de recarga enviará la confirmación validada mediante un mensaje.

Una vez recibido por la plataforma, la ratificación se procederá al lanzamiento de la recarga hacia el operador deseado con la respuesta (Ilustración 7).

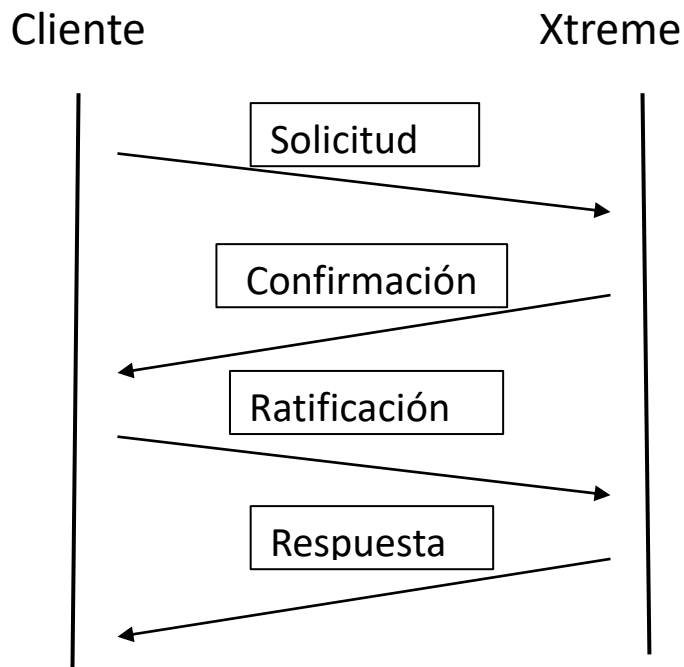


Ilustración 7 Flujo básico de la recarga

El proyecto se desarrolló mediante una conexión por socket con mensajería bajo el estándar ISO 8583, en el cual dichos mensajes contienen información de la transacción que se realiza mediante el comando USSD y la utilización de protocolos TCP. El método de autenticación y encriptación deben de ser compatibles con los dispositivos VPN a utilizar con los que maneja TEMM (Telefónica Movistar) como lo muestra la tabla 2.

	Especificaciones soportadas por los dispositivos de VPN- por parte de Movistar
Método de autenticación	Pre-Shared Key
Esquema de encriptación	IKE-ISAKMP

Tabla 2 Seguridad VPN por parte de Movistar

Métodos de conexión Web Service

Métodos para pruebas de conexión

1) **REQUEST: helloHub();**

Esta operación permite realizar pruebas de conectividad sin necesidad de “USER, PASSWORD, OPERATOR” reales. Se utiliza únicamente con fines de pruebas en los sistemas cliente al momento de iniciar trabajos de integración con un cliente.

COMPONENTES REQUEST	DESCRIPCION
<i>user</i>	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
<i>password</i>	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
<i>operator</i>	<i>Clave Personal</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Header/>
  <S:Body>
    <ns2:helloHub xmlns:ns2="http://webservice/">
      <user>user1</user>
      <password>pass1</password>
      <operator>operator1</operator>
    </ns2:helloHub>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

1)RESPONSE: *helloHubResponse()*;

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
HubSayHello	<i>Mensaje de saludo del WEBSERVICE</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:helloHubResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <HubSayHello>Hi Client: 127.0.0.1</HubSayHello>
    </ns2:helloHubResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

Métodos para producto TOPUP (Recarga Electrónica)

Todos aquellos métodos de Web Services que fueron desarrollados con el objetivo de obtener y vender productos de tipo TOPUP (recarga directa)

Consideraciones importantes en la integración

1. Cada punto de venta activado en el sistema cuenta con datos únicos “<user> <password><operator>” que permiten diferenciarlo de otros puntos de venta del mismo cliente, el cliente debe desarrollar su integración para que cada petición al Web Service contenga los datos únicos del punto de venta que origina la petición.

2. El TIMEOUT actual para la OPERACIÓN **doOrder()** es dependiendo del proveedor, dichos tiempos se definen en la Tabla de Timeout que más adelante se especifica. Este valor puede cambiar, de acuerdo a las mejoras en el sistema, o exigencias por parte de los proveedores, cualquier cambio a este valor le será notificado al cliente con tiempo suficiente para la adaptación en su integración.
3. Todas aquellas Ordenes TopUp solicitadas mediante el método de WS **getOrder()** tendrán una **vigencia de 7 segundos** después de que el sistema Xtreme Multipagos respondió al cliente, por lo tanto, si se consulta al método **doOrder()** después de la vigencia, se responderá que dicha orden ha expirado.
4. Es responsabilidad del cliente, verificar el estado final de una transacción **doOrder()** cuando se desconozca el resultado a través de la operación **checkOrder()**; el timeout correspondiente a este último método es de **5 segundos**, toda transacción no registrada por el cliente en caso de una falla como pérdida de conexión, error en base de datos del cliente, fallo en el software de integración del cliente, será cobrada al cliente. No es necesario consumir el método checkOrder cuando ya se recibió una respuesta exitosa en doOrder.
5. Actualmente ningún PROVEEDOR permite la operación de cancelar. Por lo que dicha operación no está disponible, y será notificado al cliente en caso de que sea habilitado por algún proveedor.
6. Es responsabilidad del cliente verificar el correcto funcionamiento de su integración, cualquier recarga efectuada y no registrada correctamente por algún fallo o error en la integración será responsabilidad del cliente.

Proceso de Compra De Productos TopUp

A grandes rasgos solo se requiere de dos métodos de Web Service para la realización de una compra, por su puesto es necesario contar con un listado de los productos que le fueron autorizados (identificador: **idProduct** de cada producto), estos se obtienen con el método **getProducts()** que más adelante se describe, cabe mencionar que **esta acción no es forzoso se realice periódicamente**, ya que es poco frecuente que el catálogo de productos asignado al cliente cambie, y el identificador de cada producto es final, es decir jamás va cambiar para ser asignado a un producto diferente.

Las operaciones necesarias de Web Service para el inicio y finalización de una venta son: **getOrder()** y **doOrder()** que de igual manera son descritos más adelante.

1. En caso de no contar con la descripción de todos los productos se debe solicitar un listado de productos autorizados a través de la OPERACIÓN **getProducts()**.
2. Una vez definido el identificador del producto deseado (**idProduct**) para realizar una compra se realiza el pedido al sistema a través de la OPERACIÓN **getOrder()**.
3. Para finalizar la compra se utiliza el resultado del paso 2 (**topUpIDValue**) como confirmación de la compra, para ello utilizamos la OPERACIÓN **doOrder()**; es en este proceso cuando se hace descuento de saldo y se envía la petición a la operadora, existe un TIMEOUT específico para este paso que permite al cliente abortar la operación si llegado a este tiempo

aún no hay una respuesta, consulte su valor en la tabla "LISTADO DE TIMEOUT POR PROVEEDOR".

4. En el caso de no recibir respuesta en el paso 3, es necesario que el cliente realice un llamado a la función **checkOrder()** después de haber vencido el TIMEOUT para corroborar si la recarga fue o no EXITOSA, se recomienda hacer este proceso más de una vez hasta tener respuesta.

Operaciones

2) REQUEST: `getProducts()`;

Esta operación permite obtener el listado y SKU de productos autorizados para este punto de venta.

COMPONENTES REQUEST	DESCRIPCION
<i>user</i>	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
<i>password</i>	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
<i>operator</i>	<i>Clave Personal</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Header/>
  <S:Body>
    <ns2:getProducts xmlns:ns2="http://webservice/">
      <user>1234</user>
      <password>4567</password>
      <operator>8899</operator>
    </ns2:getProducts>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

2) RESPONSE: *getProductsResponse()*;

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
listProducts	Describirá una lista de PRODUCTOS
product	Describe un producto en particular
amount	Describe el costo al público del producto
description	Descripción del producto
idProduct	Identificador del producto
idProvider	Identificador del proveedor
providerProduct	Descripción del proveedor
type	Describe el tipo de producto, ya sean: TOPUP(re-carga electrónica), CARD(recarga a tarjetas), SERVICE(pago de servicios).

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:getProductsResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <listProducts>
        <product>
          <amount>20</amount>
          <description>RECARGA TELCEL 20</description>
          <idProduct>20</idProduct>
          <idProvider>1</idProvider>
          <providerProduct>TELCEL</providerProduct>
          <type>TOPUP</type>
        </product>
        <product>
          <amount>50</amount>
          <description>RECARGA TELCEL 50</description>
          <idProduct>50</idProduct>
          <idProvider>1</idProvider>
          <providerProduct>TELCEL</providerProduct>
          <type>TOPUP</type>
        </product>
      </listProducts>
    </ns2:getProductsResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```


2) RESPONSE: *getProductsResponse()* CON ERROR;

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
<i>listProducts</i>	<i>Describirá una lista de PRODUCTOS o en su defecto algún error.</i>
<i>errorCode</i>	<i>Describe el código de error</i>
<i>errorMessage</i>	<i>Describe el mensaje asociado al error</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:getProductsResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <listProducts>
        <errorCode>4</errorCode>
        <errorMessage>Invalid data access</errorMessage>
      </listProducts>
    </ns2:getProductsResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

3) REQUEST: *getOrder()*;

Esta operación permite obtener un número<topUpIDValue> que servirá de referencia para las siguientes operaciones.

COMPONENTES REQUEST	DESCRIPCION
<i>user</i>	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
<i>password</i>	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
<i>operator</i>	<i>Clave Personal</i>
<i>idProduct</i>	<i>Identificador del producto que se desea comprar</i>
<i>numberAccount</i>	<i>Cuenta beneficiaria de la compra (número telefónico)</i>
<i>clientFolio</i>	<i>Folio o identificador externo, único, generado por el cliente</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Header/>
```

```

<S:Body>
  <ns2:getOrder xmlns:ns2="http://webservice/">
    <user>1234</user>
    <password>4567</password>
    <operator>8899</operator>
    <idProduct>20</idProduct>
    <numberAccount>1234567890</numberAccount>
    <clientFolio>9999</ clientFolio>
  </ns2:getOrder>
</S:Body>
</S:Envelope>

```

3) RESPONSE: getOrderResponse();

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
TopUpID	Contiene un topUpIDValue
topUpIDValue	Numero de referencia para finalizar una compra
clientFolio	Folio previamente proporcionado por el cliente.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:getOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpID>
        <topUpIDValue>271</topUpIDValue>
        <clientFolio>9999</ clientFolio>
      </TopUpID>
    </ns2:getOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

3) RESPONSE: getOrderResponse () CON ERROR;

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:getOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpID>
        <errorCode>14</errorCode>
        <errorMessage>Fail to Reserve ID. Try Again</errorMessage>
        <clientFolio>9999</clientFolio>
      </TopUpID>
    </ns2:getOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

4) REQUEST: doOrder();

Esta operación finaliza la compra de una recarga. Existe un TIMEOUT para obtener una respuesta a esta petición, su valor actual puede ser consultado en el apartado de “Consideraciones importantes en la integración”; tras vencerse este TIMEOUT el cliente integrado debe consultar el estado final de la recarga, y solo después de consultar y no tener respuesta se podrá abortar la operación y notificar al cliente final que la recarga no pudo ser realizada.

<i>COMPONENTES REQUEST</i>	<i>DESCRIPCION</i>
<i>user</i>	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
<i>password</i>	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
<i>operator</i>	<i>Clave Personal</i>
<i>topUpIDValue</i>	<i>Identificador para confirmar la compra de la recarga</i>
<i>clientFolio</i>	<i>Folio o identificador externo proporcionado por el cliente en paso anterior</i>

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Header/>
  <S:Body>
    <ns2:doOrder xmlns:ns2="http://webservice/">
      <user>1234</user>
      <password>4567</password>
      <operator>8899</operator>
      <topUpIDValue>314</topUpIDValue>
      <clientFolio>9999</clientFolio>
    </ns2:doOrder>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

4) RESPONSE: doOrderResponse();

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
TopUpResult	Contiene los elementos de una recarga EXITOSA
autcarrier	Identificador otorgado por el PROVEEDOR EXTERNO
date	Fecha de finalización de la compra
folio	Folio registrado en nuestro sistema
numberAccount	Cuenta beneficiaria (número telefónico)
producto	Describe el producto que se compra
ticket	Información relativa a la compra del producto
productInfo	Información contenida en el pie del ticket, como lo son leyendas de apoyo al cliente, números y datos de contacto electrónico de los operadores.
topUpIDValue	Identificador de la compra.
clientFolio	Folio previamente proporcionado por el cliente.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:doOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpResult>
        <autcarrier>777777</autcarrier>
        <date>2016-08-09 16:57:30</date>
        <folio>0000011985</folio>
        <numberAccount>1234567890</numberAccount>
        <producto>
          <amount>20</amount>
          <description>RECARGA TELCEL 20</description>
          <idProduct>358</idProduct>
          <idProvider>1</idProvider>
          <providerProduct>TELCEL</providerProduct>
        </producto>
        <ticket>PUNTO DE VENTA DE PRUEBAS Benito Juarez 601 D.F. CP 000000 2010-08-09 16:57:30 Ticket No: 0000011985 RECARGA TELCEL
$20 Numero celular: 1234567890Autorizacion Carrier: 777777TELCEL Estimado cliente, en caso de presentarse algún problema con su tiempo aire,
favor de comunicarse a Atención a Clientes TELCEL al *264 desde su TELCEL o al número 01800 4652 866 desde el Interior de la
Republica. El tiempo aire tiene una vigencia de 30 días a partir de la fecha en que se abonó. Una vez que la recarga ha sido abonada
no habrá devolución. EL VALOR DE ESTE TICKET NO ES REEMBOLSABLE</ticket>
      <productInfo>Estimado cliente, en caso de presentarse algún problema con su tiempo aire,
favor de comunicarse a Atención a Clientes TELCEL
al *264 desde su TELCEL o al número 01800 4652 866
desde el Interior de la Republica.
El tiempo aire tiene una vigencia de 30
días a partir de la fecha en que se abonó.
Una vez que la recarga ha sido abonada no habrá devolución.
    </ns2:doOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>
```

```

EL VALOR DE ESTE TICKET NO ES REEMBOLSABLE</productInfo>
  <topUpIDValue>314</topUpIDValue>
  <clientFolio>9999</clientFolio>
</TopUpResult>
</ns2:doOrderResponse>
</S:Body>
</S:Envelope>

```

4) RESPONSE: doOrderResponse() CON ERROR;

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:doOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpResult>
        <errorCode>17</errorCode>
        <errorMessage>Order TopUp Finalized</errorMessage>
        <topUpIDValue>314</topUpIDValue>
        <clientFolio>9999</clientFolio>
      </TopUpResult>
    </ns2:doOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

4)RESPONSE: doOrderResponse() CON ERROR;

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:doOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpResult>
        <errorCode>2002</errorCode>
        <errorMessage>ERROR 2002 CONEXION AL PROVEEDOR NO DISPONIBLE</errorMessage>
        <topUpIDValue>52221</topUpIDValue>
        <clientFolio>9999</clientFolio>
      </TopUpResult>
    </ns2:doOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

5) REQUEST: checkOrder();

Esta operación permite al cliente validar el estado final de una orden. Es importante el uso de esta operación en casos de perdida conexión, donde el cliente desconoce si fue procesada o no una recarga.

<i>COMPONENTES REQUEST</i>	<i>DESCRIPCION</i>
<i>user</i>	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
<i>password</i>	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
<i>operator</i>	<i>Clave Personal</i>
<i>topUpIDValue</i>	<i>Identificador para verificar si una compra fue exitosa o errónea</i>
<i>clientFolio</i>	<i>Folio o identificador externo proporcionado por el cliente al solicitar una orden</i>

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Header/>
  <S:Body>
    <ns2:checkOrder xmlns:ns2="http://webservice/">
      <user>1234</user>
      <password>4567</password>
      <operator>8899</operator>
      <topUpIDValue>314</topUpIDValue>
      <clientFolio>9999</clientFolio>
    </ns2:checkOrder>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

5) RESPONSE: *checkOrderResponse();*

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
TopUpResult	<i>Contiene los elementos de una recarga EXITOSA</i>
autcarrier	<i>Identificador otorgado por el PROVEEDOR EXTERNO</i>
date	<i>Fecha de finalización de la compra</i>
folio	<i>Folio registrado en nuestro sistema</i>
numberAccount	<i>Cuenta beneficiaria (número telefónico)</i>
producto	<i>Describe el producto que se compra</i>
ticket	<i>Información relativa a la compra del producto</i>
productInfo	<i>Información contenida en el pie del ticket, como lo son leyendas de apoyo al cliente, números y datos de contacto electrónico de los operadores.</i>
clientFolio	<i>Folio o identificador externo proporcionado por el cliente al solicitar una orden</i>

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:checkOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpResult>
        <autcarrier>777777</autcarrier>
        <date>2016-08-09 16:57:30</date>
        <folio>0000011985</folio>
        <numberAccount>1234567890</numberAccount>
        <producto>
          <amount>20</amount>
          <description>RECARGA TELCEL 20</description>
          <idProduct>358</idProduct>
          <idProvider>1</idProvider>
          <providerProduct>TELCEL</providerProduct>
        </producto>
        <ticket>PUNTO DE VENTA DE PRUEBAS Benito Juarez 601 D.F. CP 000000 2010-08-09 16:57:30 Ticket No: 0000011985 RECARGA TELCEL
        $20 Numero celular: 1234567890Autorizacion Carrier: 777777TELCEL Estimado cliente, en caso de presentarse algún problema con su tiempo aire,
        favor de comunicarse a Atención a Clientes TELCEL al *264 desde su TELCEL o al número 01800 4652 866 desde el Interior de la
        Republica. El tiempo aire tiene una vigencia de 30 días a partir de la fecha en que se abonó. Una vez que la recarga ha sido abonada
        no habrá devolución. EL VALOR DE ESTE TICKET NO ES REEMBOLSABLE</ticket>
        <productInfo>Estimado cliente, en caso de presentarse algún problema con su tiempo aire,
        favor de comunicarse a Atención a Clientes TELCEL
        al *264 desde su TELCEL o al número 01800 4652 866
        desde el Interior de la Republica.
        El tiempo aire tiene una vigencia de 30
        días a partir de la fecha en que se abonó.
        Una vez que la recarga ha sido abonada no habrá devolución.
        EL VALOR DE ESTE TICKET NO ES REEMBOLSABLE</productInfo>
      </TopUpResult>
      <topUpIDValue>314</topUpIDValue>
      <clientFolio>9999</clientFolio>
    </ns2:checkOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

```

    </TopUpResult>
  </ns2:checkOrderResponse>
</S:Body>
</S:Envelope>

```

5) RESPONSE: *checkOrderResponse()* CON ERROR;

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:checkOrderResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <TopUpResult>
        <errorCode>513</errorCode>
        <errorMessage>Provider response was not successful</errorMessage>
        <topUpIDValue>52221</topUpIDValue>
        <clientFolio>9999</clientFolio>
      </TopUpResult>
    </ns2:checkOrderResponse>
  </S:Body>
</S:Envelope>

```

Métodos de finanzas.

Las operaciones de saldo actuales, permiten al cliente Web Service, realizar una consulta de saldo o reportar un pago directamente al área administrativa.

1) REQUEST *availableBalance()*;

Esta operación permite al cliente conocer el saldo disponible para ventas y el límite de crédito de la bolsa de dinero asignada al punto de venta.

Esta plataforma provee la capacidad de contar con dos bolsas de dinero para las ventas, esto se determina en el acuerdo comercial al que se llegue durante el proceso de integración, las bolsas se han conceptualizado en: bolsa de "Servicios" y bolsa de "Recargas".

La bolsa de "Servicios" es utilizada para comercializar productos que no sean TAE, la característica de esta bolsa es que la tasa de descuento es aplicada al momento de la venta.

La bolsa de "Recargas" es solo para la venta de productos TAE, como Telcel, Movistar, etc, en este caso la tasa de descuento es adelantada, es decir se asigna en la compra de saldo.

Para facilitar la consulta de esta información, si el comercio cuenta con una única bolsa de dinero sin importar si es de servicios o recargas, el método *availableBalance* regresa los parámetros **avBalance** y **lmCredit**.

Para el caso en el que el comercio cuente con ambas bolsas, la consulta regresará los parámetros anteriores que corresponderán a la bolsa servicios y los parámetros: **topUpAvBalance** y **topUpLmCredit** para la bolsa de recargas.

La capacidad de ventas que tiene un comercio (saldo), es el diferencial entre el **avBalance** y **lmCredit**, o si es el caso entre **topUpAvBalance** y **topUpLmCredit**.

COMPONENTES REQUEST	DESCRIPCION
user	<i>Usuario del PUNTO DE VENTA</i>
password	<i>Password del PUNTO DE VENTA</i>
operator	<i>Clave Personal</i>

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:web="http://webservice/">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <web:availableBalance>
      <user>?</user>
      <password>?</password>
      <operator>?</operator>
    </web:availableBalance>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

1) RESPONSE *availableBalance()*;

COMPONENTES RESPONSE	DESCRIPCION
avBalance_lmCredit	<i>Contendrá la información del saldo disponible de la(s) bolsa(s) de dinero correspondiente al comercio que consulta.</i>
avBalance	<i>Saldo disponible para ventas al momento de la consulta. Si dicho valor menos el costo de una recarga es menor al LIMITE DE CREDITO, el comercio no podrá realizar una recarga.</i>
lmCredit	<i>Límite de crédito de la bolsa de dinero.</i>
topUpAvBalance	<i>Saldo disponible al momento de la consulta para venta de productos TAE. Si dicho valor menos el costo de una recarga es menor al LIMITE DE CREDITO, el comercio no podrá realizar una recarga. (Este parámetro es opcional, solo se responderá si el comercio cuenta con las bolsas de recargas y servicios, el tipo de bolsa o si cuenta con ambas se acordará con el área comercial durante la integración, o se pueden adquirir una vez integrados si las necesidades del cliente así lo plantean)</i>
topUpLmCredit	<i>Límite de crédito de la bolsa de dinero. (Este parámetro es opcional, solo se responderá si el comercio cuenta con las bolsas de recargas y servicios)</i>

```
<S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <S:Body>
    <ns2:availableBalanceResponse xmlns:ns2="http://webservice/">
      <avBalance_lmCredit>
        <avBalance>300.00</avBalance>
        <lmCredit>0.00</lmCredit>
      </avBalance_lmCredit>
```

```
</ns2:availableBalanceResponse>  
</S:Body>  
</S:Envelope>
```

Errores

Como se habrá observado, toda operación cuyo resultado suponga algún error y no se presente algún timeout o pérdida de conexión contiene la siguiente estructura básica:

```
<REFERENCIA A LA OPERACION QUE SE REALIZO>  
  <OBJETO GENERAL DE RESPUESTA>  
    <errorCode>CODIGO DE ERROR</errorCode>  
    <errorMessage>DESCRIPCION DEL CODIGO DE ERROR</errorMessage>  
  </ OBJETO GENERAL DE RESPUESTA >  
</ REFERENCIA A LA OPERACION QUE SE REALIZO >
```

Ejemplos de respuesta con error

```
<ns2:checkFinalizeResponse xmlns:ns2="http://webservice/">  
  <transactionResult>  
    <errorCode>3016</errorCode>  
    <errorMessage>Order was not successful or not exist</errorMessage>  
  </transactionResult>  
</ns2:checkFinalizeResponse>
```

```
<ns2:checkfinalizeTopUpResponse xmlns:ns2="http://webservice/">  
  <TopUpResult>  
    <errorCode>513</errorCode>  
    <errorMessage> Provider response was not successful </errorMessage>  
  </TopUpResult>  
</ns2:checkfinalizeTopUpResponse>
```

Listado de códigos de errores

El siguiente listado, contiene los errores posibles al tratar de realizar algún método de los especificados en Web Service.

Codigo	Error
1	USUARIO NO PUEDE SER NULO
2	PASSWORD NO PUEDE SER NULO
3	OPERADOR NO PUEDE SER NULO
4	DATOS DE ACCESO INVALIDOS
5	OPERADOR INVÁLIDO
6	ID PRODUCTO INVALIDO
10	ACCESO BLOQUEADO
11	ACCESO RESTRINGIDO A ESTE MEDIO DE COMPRA
12	PRODUCTO NO AUTORIZADO
13	PRODUCTO DESHABILITADO
16	ORDEN TopUpID NO ENCONTRADA
17	ORDEN TopUpID FINALIZADA PREVIAMENTE
18	TopupId no existe u orden no finalizada por rechazo del proveedor
19	TopUp Order Has Expired
20	FONDOS INSUFICIENTES
21	SE HA SUPERADO LIMITE DE VENTA DIARIA
30	PROVEEDOR NO IMPLEMENTADO
31	SE HA SUPERADO LIMITE DE VENTA DIARIA AL NUMERO CELULAR
1001	ERROR AL VALIDAR XML
500	TIMEOUT DEL PROVEEDOR
501	TELEFONO NO VALIDO
502	DESTINO NO DISPONIBLE
503	MONTO NO VALIDO
504	TELEFONO NO SUSCEPTIBLE DE ABONO
505	MANTENIMIENTO TELCEL EN CURSO
506	MANTENIMIENTO TELCEL EN CURSO
507	RECHAZO POR TABLA DE TRANSACCIONES LLENA
508	RECHAZO POR TIME-OUT INTERNO
509	AUTORIZADOR NO DISPONIBLE
2000	ERROR INTERNO EN CONECTOR A PROVEEDOR
2002	CONECTOR NO DISPONIBLE. INTENTA MAS TARDE
2010	TIME-OUT CON OPERADOR
2012	CONCENTRADOR EN MANTENIMIENTO
511	FALLO INTERNO. LA ORDEN NO FUE EXITOSA
513	LA RESPUESTA DEL PROVEEDOR NO FUE EXITOSA

Tabla 3 Códigos de Errores

Recursos

Los recursos que se utilizaron para este proyecto son los siguientes:

Software.

- PostgreSQL.
Se usa este gestor de Base de Datos, ya que este gestor nos permite acceder a las tablas aun cuando exista un proceso en ellas. Se tienen configurados procesos almacenados basados en las actualizaciones de tablas específicas de ventas para así ejecutar cada disparador. PostgreSQL también es usado por el motivo que tiene soporte para transacciones distribuidas y su factibilidad para integrarse a dichos sistemas.
- SOAP 1.1.
La utilización de este protocolo se usa para el intercambio de la información en ambiente distribuido, basado en XML y dividido en el contenido del mensaje y como procesarlo, reglas y la convención de llamadas. Este nos protocolo nos permite la realización de los métodos de solicitud y respuesta para cada petición del Web Service.
- Java con Glassfish 4.1.
Se utiliza el servidor de aplicaciones para montar nuestro sistema desarrollado en Java, ya que Glassfish se implementa correctamente las especificaciones J2EE. Este servidor de aplicaciones está montado en un servidor dedicado.

Hardware.

- Firewall CISCO ASA 5505.
Este firewall nos apoya a tener un certificado de seguridad SSL y IPSec VPN, con esta herramienta nos garantiza seguridad en las dos conexiones VPN establecidas con Telefónica Movistar, respetando los parámetros que ellos mismos establecen.
- Servidor 1.
 - XEON E3 QUAD CORE.
 - 12 GB – Escalable.
 - Disco Duro 1TB RAID 1.
 - S.O. Windows Server 2012.Este servidor es tomado como el servidor maestro para el uso principal, donde de esta montada todo el código fuente, el servidor de aplicaciones, ambientes de pruebas, Bases de Datos, además almacenando la información de datos y registros de las conexiones que VPN y Web Service.
- Servidor 2.
 - XEON E3 QUAD CORE.
 - 6 GB – Escalable.
 - Disco Duro 1TB RAID 1.
 - S.O. Windows Server 2012.En este servidor es usado como esclavo y para el almacenamiento de respaldos de toda la información relevante, como lo son las Bases de Datos, registros de conexiones, etc.

5.3 Responsabilidad

La responsabilidad tomada en dicho proyecto fue analizar la documentación y establecer las conexiones VPN con Telefónica Movistar además de las conexiones Web Services con los demás proveedores de los operadores telefónicos. Posteriormente realizar una certificación para revisar el correcto funcionamiento de dichas conexiones.

Además, se crearon los métodos disponibles para brindar la conexión Web Service hacia nuestros clientes mayoristas (cadenas comerciales) para su consumo de recarga electrónica desde su propio sistema. También se redactó la documentación con los protocolos correspondientes para la correcta implementación de nuestros clientes mayoristas.