



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE E-MONEY COMO MEDIO DE PAGO  
ELECTRÓNICO APLICADO A LA EMPRESA TEXTIL  
INVERSIONES PACHVEL PERÚ SAC**

**PRESENTADA POR**

**ANA GISELLA OTOYA PALMIERI  
DENNIS PACHECO VELARDE**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**LIMA – PERÚ**

**2015**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

Los autores permiten transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE E-MONEY COMO MEDIO DE PAGO  
ELECTRÓNICO APLICADO A LA EMPRESA TEXTIL  
INVERSIONES PACHVEL PERÚ SAC**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**PRESENTADO POR**

**OTOYA PALMIERI, ANA GISELLA**

**PACHECO VELARDE, DENNIS**

**Lima - Perú**

**2015**

**Dedicamos esta tesis a Dios que siempre nos ilumina, a nuestros hermanos, padres y abuelos que nos han dado todo su amor e impulsan a seguir adelante.**

**Agradecemos a Dios por estar siempre a nuestro lado, y a nuestros asesores del Curso Taller Tesis; en especial al Ing. Manuel H. Velarde.**

**Agradezco al Señor Oscar Taramona Mendoza por todas sus enseñanzas y paciencia, demostrándome que la familia no es solo una cuestión de sangre.**

**(Tesista: Dennis Pacheco)**

## ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Antecedentes	1
1.2 Bases Teóricas	9
1.3 Definición de Términos	27
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	
2.1 Material	31
2.2 Comparación de metodologías	36

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PRODUCTO**

**3.1 Metodología 39**

**3.2 Fases 39**

**3.3 Artefactos 47**

**3.4 Roles 58**

## **CAPÍTULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS**

**4.1 Plan de Pruebas 60**

**4.2 Tipos de Pruebas 61**

**4.3 Resultados de las Pruebas 65**

**4.4 Aceptación de Usuarios 66**

## **CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

**5.1 Discusión 67**

**5.2 Análisis del anterior proceso y nuevo proceso 68**

**5.3 Aplicación 69**

**5.4 Aportes 70**

**CONCLUSIONES 74**

**RECOMENDACIONES 76**

**FUENTES DE INFORMACIÓN 77**

**ANEXOS 81**



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1: Ciclos de vida del Software	15
Figura 2: Entradas y salidas del proceso de diseño de casos de prueba.	27
Figura 3: Arquitectura del sistema	43
Figura 4: Diccionario de Datos	45
Figura 5: Codificación	47
Figura 6: Diagrama General de Casos de Uso	48
Figura 7: Mapa de Navegación	50
Figura 8: Diagrama Entidad Relación	51
Figura 9: Modelo Lógico	56
Figura 10: Modelo Físico	57
Figura 11: Pruebas	58

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1: Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales	11
Tabla 2: Pasos para obtener un conjunto de pruebas de sustentación	25
Tabla 3: Requerimientos de hardware y software	32
Tabla 4: Recurso humano del proyecto	32
Tabla 5: Reuniones del proyecto	33
Tabla 6: Costo total	33
Tabla 7: Costos de mantenimiento	34
Tabla 8: Costos de inversión inicial	34
Tabla 9: Depreciación de equipos	34
Tabla 10: Balance general de ganancias y pérdidas	35
Tabla 11: Resultado del ejercicio	35

Tabla 12: Comparación de diversas metodologías	36
Tabla 13: Análisis y evaluación de las metodologías ASD, SCRUM y XP	37
Tabla 14: Cronograma del proyecto	40
Tabla 15: Matriz de requerimientos	41
Tabla 16: Diccionario de datos	44
Tabla 17: Iteraciones	49
Tabla 18 Evaluación Heurística	63
Tabla 19 Cantidad de Asaltos perpetrados al año	71
Tabla 20 Cálculo de ahorro en asaltos	72
Tabla 21 Matriz de resultados	73

## RESUMEN

La presente tesis es una solución orientada a la implementación de *e-money* como medio de pago electrónico para fomentar el uso de Tecnología de la Información en los medios de pago. En el desarrollo de este proyecto se realizó el levantamiento de requerimientos con los *stakeholders* del proceso de ventas. Se utilizó la metodología *eXtreme Programming (XP)* para el desarrollo de la aplicación. Se logró implementar de manera óptima una solución para el manejo de dinero electrónico *e-money* en la empresa textil. Esto permitió la captura y conversión de dinero físico en dinero electrónico, generación de reportes de compras para usuarios y por parte de la empresa el proceso de elaboración de la venta con dinero electrónico. Asimismo, la reducción de tiempo en las transacciones del proceso de ventas.

Finalmente, se concluye con la obtención de ventaja competitiva frente al resto de las empresas de la zona, y que el uso de la transferencia electrónica de fondos se logre de manera rápida y efectiva. Se debe asegurar la autenticidad, integridad, confidencialidad de datos.

**Palabras Claves:** Pago Electrónico, conversión de efectivo, *e-money*, *eXtreme Programming*, transferencia electrónica.

## **ABSTRACT**

This thesis is aimed at e-money's implementation as a kind of electronic payment to promote the use of Information Technology in non-cash transactions. Information from stakeholders of the sale process was used in the developing of this project.

The eXtreme Programming (XP) methodology was used for the application's development. It was possible to implement optimally a solution to manage the electronic money (e-money) in the textile business. The result was conversion from cash to electronic money, shopping reports generation to users, sale preparation by using electronic money and time reduction in transactions of sale process.

The implementation of the project obtained a competitive advantage over other companies in the area and achieved a quick and effective use of electronic funds transfer, by keeping the authenticity, integrity and confidentiality of data.

**Keywords:** electronic payment, cash converter, e-money, eXtreme Programming, electronic transfer.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene como principal propósito la implementación de *e-money* como medio de pago electrónico para la empresa inversiones Pachvel SAC cuyos puntos de venta se encuentran en el emporio comercial de Gamarra, La Victoria. Su principal actividad comercial está orientada a la fabricación, producción y venta de productos textiles.

Según Arenas (2010) compara los billetes y monedas convencionales que tienen su soporte en el papel y en el metal. El soporte del dinero electrónico se basa en una serie de archivos virtualizados que pueden encontrarse en formato físico como en una memoria o dentro de un software; y pueden ser manejados de manera más ágil.

El Banco Central de Reserva (2012) para la siguiente tesis nos hemos regido a las normas expuestas en la ley Nro. 29985 la misma que regula las características básicas del dinero electrónico como instrumento de inclusión financiera. Y sus restricciones aplicables a las cuentas de dinero electrónico para personas naturales, jurídicas, nacionales o extranjeras.

El planteamiento de León (2013) formula sobre el problema que en este caso es la necesidad de instrumentar mecanismos que eviten o disminuyan la posibilidad de fraude, por robo o clonación de tarjetas de débito y crédito. Por otro lado para Lian, Chen y Li (2014) expresa que el sistema *e-money* puede garantizar el anonimato del usuario, pero también puede ser mal utilizado ilegalmente.

El proceso de ventas de la empresa se efectúa de forma manual, lo cual genera demoras en el proceso, fallas en la elaboración de comprobantes de pago, retardo en la atención del cliente, no existiendo un control eficiente de los productos lo cual hace lenta y poco confiable el proceso de venta. El proyecto surge de la necesidad de brindar una solución tecnológica que permita brindar seguridad a los clientes minoristas y mayoristas a través del uso de medio de pago electrónico en este caso planteamos la implementación de (*e-money*) brindando una portabilidad electrónica de dinero los usuarios al momento de efectuar sus transacciones comerciales.

Las oportunidades que presenta el dinero electrónico son inmensas, porque es un canal que nos va a permitir el acceso hacia el segmento de la población, que no ha sido bancarizado por las características de infraestructura de nuestro país. Con la finalidad de maximizar las ventas de la empresa utilizaremos esta herramienta tecnológica de alta innovación, mecanismos de control y valor agregado a la empresa textil Pachvel SAC y se considera al celular como medio de pago (billetera móvil) para las transacciones comerciales.

El problema se debe al limitado uso de medio de pago electrónico para inversiones Pachvel SAC ubicado en la Victoria. Lima – Perú. Y el objetivo general que se persigue es implementar el sistema de *e-money* como medio de pago electrónico para la venta de los productos textiles de la empresa Inversiones Pachvel SAC.

Y como objetivos específicos tenemos el de implementar una solución de pago móvil electrónico que garantiza la portabilidad y seguridad de fondos. De este modo crear un nuevo canal de mercado creando una ventaja competitiva atrayendo a nuevos posibles clientes. Asimismo, ofrecer una nueva alternativa de pago a la cartera de clientes de la empresa Inversiones Pachvel Perú SAC. Donde se permitirá convertir dinero físico a su equivalente electrónico con todas las garantías de ley y reconvertir el dinero electrónico (*e-money*) a efectivo, dependiendo el valor monetario que disponga el cliente. También el de minimizar el temor de portar efectivo y ser víctima del tema de inseguridad ciudadana; y sustituir la utilización de tarjetas de débito y crédito evitando ser víctimas de clonación.

La investigación nos lleva a dos tipos de justificación. Una teórica y una práctica. En cuanto a la primera, busca explicar los conceptos básicos de afiliación de clientes al sistema de pago electrónico promovido por la empresa; otorgándole al cliente un porcentaje de descuentos aplicados a los productos en venta haciendo uso de *E-money* como soporte a la portabilidad de dinero en efectivo, seguridad a la integridad física del cliente, así como también seguridad electrónica en el circuito de pago; basándonos en el modelo europeo de *e-money* para su aplicación en el país. Para ello se utilizará la metodología *XP Extreme Programming*, porque posee desarrollo interactivo e incremental, metodología de desarrollo de los procesos ágiles de la ingeniería de software; diferenciándose de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.



En cuanto a la justificación práctica, de acuerdo con los objetivos de estudio de este proyecto, se implementa una solución alternativa al pago de transacciones comerciales mediante el uso de tecnologías de la información para la implementación de dinero electrónico. Este proyecto proporcionará beneficios para la empresa como para el cliente; en cuanto al primero se obtendrá la reducción de tiempo en el pago, a través de la transacción en línea, y la fidelización de los usuarios. Y como aporte para el cliente se conseguirá el aumento en la seguridad de sus transacciones; la rapidez en la atención del servicio, y la aplicación de promociones y descuentos.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes**

#### **1.1.1 Dinero Electrónico**

La implementación del dinero electrónico en el Perú será la nueva herramienta que complementa la banca móvil y tendrá mucho potencial.

La propuesta de Gonzáles, Suarez (2003) considera:

Al dinero electrónico que es de mucha importancia para las transferencias electrónicas de fondos, pero lo interesante del tema, comienza cuando se desarrolla entre personas sin vinculación previa, que pueden hablar en extremos del planeta y que quieran realizar una transacción sin que exista presencia física, sin que lo soporte un papel. Las transferencias electrónicas de fondos traen consigo algunos riesgos que se deben considerar, como la eliminación del papel y riesgos de transacción.

El uso de dinero electrónico trasciende el aspecto financiero; es decir, que no solo es una inclusión financiera sino una inclusión social.

Según Vasquez (2011) precisa:

Que para la mayoría de la población en el Ecuador, contar con una cuenta bancaria es indispensable. Sin embargo, para cerca de cinco millones de ecuatorianos, acceder al sistema financiero formal es inalcanzable, a este gran segmento de la población, que se les denomina “no bancarizados”, es una parte de la población que por lo general viven en zonas rurales y deben realizar transacciones en efectivo, a lo cual dependen de prestamistas informales y viven con una capacidad de ahorro muy disminuida.

Las oportunidades que presenta el dinero electrónico son inmensas porque es un canal que nos va a permitir tener acceso a la población que no ha sido bancarizada.

El planteamiento de Domingos (2013) considera:

Que para su implementación en el ordenamiento jurídico de Guinea-Bissau considera que el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han permitido la creación y el desarrollo de los medios de pago electrónico requeridos para el impulso de la actividad económica y la celebración de transacciones comerciales, bien mediante la implantación de nuevos instrumentos de pago o bien con la adaptación de los medios existentes al nuevo entorno.

La ley 29985, ley de dinero electrónico fue promulgada por el Legislativo mediante decreto supremo Nro. 090-2013, con restricciones aplicables a las cuentas de dinero electrónico: (Ver Anexo 3)

Casanova (2013) describe:

Respecto a la Ley del Dinero Electrónico y su respectivo análisis: es nuestra finalidad como miembros del Centro de Investigación en Derecho Corporativo, llevar al público lector, de la forma más sencilla y clara el funcionamiento de esta nueva herramienta o instrumento de inclusión financiera. Se considera como una herramienta de inclusión financiera, porque esa es su finalidad, toda vez que lo que se busca mediante la presente norma es que el dinero electrónico beneficie principalmente a las zonas rurales o zonas alejadas de nuestro país.

Grijalva (2014) establece:

Que el tema de la siguiente tesis surgió como resultado del interés en el Dinero Electrónico que fue presentado en las diferentes clases de finanzas y debido a la iniciativa del Banco Central por llevar a cabo dicho proyecto. Se comprendió la importancia que tiene una herramienta como está, la cual puede ser fundamental para incrementar la dinámica de la economía e incluir dentro del sistema financiero a personas de escasos recursos que habían sido excluidas por diferentes motivos.

### **1.1.2 Plataformas Tecnológicas de Dinero Electrónico**

La expansión del dinero electrónico depende de muchas variables, como la calidad de servicio, bajos costos, fiabilidad del emisor, la difusión publicitaria ausencia de competidores.

La propuesta de Adeva (2015) propone:

Que el servicio de correo electrónico de Google permite ahora añadir dinero a un email como si de un archivo adjunto se tratase y enviarlo a cualquier persona aunque el receptor no tenga cuenta de Gmail, simplemente siendo mayor de edad y teniendo una cuenta en Google Wallet. Así es como la nueva funcionalidad que Google ha otorgado a su servicio de mensajería por correo electrónico llega ahora a Europa, concretamente a Reino Unido, después de que haya estado funcionando en Estados Unidos y con la probabilidad de que se extienda por más países europeos.

El Dinero Electrónico es capaz de almacenar cualquier tipo de información de manera smart además es autónomo en la toma de decisiones al momento de realizar transacciones.

Según Donovan (2015). Propone:

Que el dinero móvil es una industria que evoluciona rápidamente con una variedad de temas que contribuyen a las transformaciones. Hay una variedad de tendencias tecnológicas que pueden influir en el dinero móvil, incluyendo el aumento de los teléfonos inteligentes, comunicaciones de campo cercano, y datos biométricos.

### **1.1.3 Importancia del Dinero Electrónico**

La utilización de dinero electrónico trasciende el aspecto financiero convirtiéndose en un tema social ya que propone una plataforma de servicio que incluirá la banca, cajas rurales, cajas municipales, financieras y pymes.

Cairo (2014) expresa:

¿Por qué es importante el dinero electrónico en el proceso de inclusión financiera en el Perú? Debido a esta problemática, es necesario institucionalizar la política de inclusión financiera, de modo tal, que se promueva el acceso y uso de los servicios financieros de calidad.

#### **1.1.4 Emisores de Dinero Electrónico**

La Superintendencia de Banca, Seguros y Administradora de Fondo de pensiones establece las modalidades de contratación aplicables al Dinero Electrónico a diferencia de otros países como España.

Banco de España (2011) expresa:

Según el consejo de Ministros aprobó el proyecto de ley de dinero electrónico que contempla la creación por parte del Banco de España un registro para este tipo de entidades. Estas firmas están obligadas a partir de ahora a mantener, además del capital inicial mínimo exigible, suficientes recursos propios. Estas sociedades tendrán que facilitar información detallada sobre sus sucursales, sus agentes y sus actividades.

#### **1.1.5 Beneficios del Dinero Electrónico**

El principal beneficio de dinero electrónico, es el pago electrónico (es decir no portar billetes ni monedas) es un sustituto de dinero en efectivo.

Chiu y Wong (2014) indica que:

La documentación del Banco de Canadá dice que lo que hace que el dinero electrónico sea más especial que dinero en efectivo? Es la introducción de dinero electrónico que va a mejorar el bienestar del usuario? Es un sistema de dinero electrónico necesariamente estable? ¿Cuál es la mejor manera de diseñar un sistema de dinero electrónico eficiente y estable? Este documento ofrece un primer intento de desarrollar un modelo dinámico, de equilibrio general de dinero electrónico.

#### **1.1.6 Dinero Electrónico – Modelo Perú**

Según Cámara y Tuesta (2014) explican:

Que el Modelo Perú es una iniciativa de Asbanc que consiste en la creación de un ecosistema de pagos móviles, basado en dinero electrónico, con el propósito de hacer viable el uso masivo de este medio de pago entre la población peruana. El proyecto pretende fomentar el uso del nuevo canal de acceso a los servicios financieros formales haciéndolos más asequibles, especialmente para los colectivos más desfavorecidos.

#### **1.1.7 Seguridad Dinero Electrónico**

En el tema de seguridad la encriptación es el proceso mediante el cual cierta información o texto sin formato es cifrado de forma que el resultado sea ilegible a menos que se conozcan los datos necesarios para su interpretación. Es una medida de seguridad utilizada para que al momento de almacenar o transmitir información sensible esta no pueda ser obtenida con facilidad por terceros. Para la seguridad de dinero electrónico es necesario

digitalar un código de identificación, a largo plazo es posible incorporar tecnología más avanzada como técnica biométrica, huella digital o lectura de retina.

Según Jung y Jang (2014) propone:

Que un monedero electrónico (e-Wallet) proporciona un medio de mantener los datos importantes, tales como códigos secretos, incluyendo contraseñas, información de tarjetas de crédito y dinero electrónico al igual que en una cartera real.

La seguridad, en informática como en otras áreas, se basa en la protección de activos. Estos activos pueden ser elementos tan tangibles como un servidor o una base de datos, o pueden ser la reputación de una empresa. Generalmente podemos evaluar la seguridad de un activo en base a tres aspectos principales: integridad, disponibilidad, confidencialidad.

Según Lanzagorta (2006) explica:

La seguridad está garantizada. Dado que el monedero electrónico está concebido como un instrumento que será utilizado exclusivamente para realizar compras pequeñas, en caso de robo o extravío del mismo solo se perderá el monto almacenado en el microchip. Las tarjetas no podrán ser recargadas, ya que para tal efecto, se requerirá el número de identificación personal del titular de las mismas, además de que pueden ser bloqueadas en cualquier momento para evitar su mal uso.



### **1.1.8 Comercio Electrónico**

La cantidad de comercio llevada a cabo electrónicamente ha crecido de manera extraordinaria debido a Internet. Una gran variedad de comercio se realiza de esta manera, estimulando la creación y utilización de innovaciones como la transferencia de fondos electrónica.

Ibrahim (2008) propone:

Que la implementación de un sistema de comercio electrónico que requiere de la tecnología que permita soportar los procesos de negocio establecidos por los planes de acción derivados de una estrategia de comercio electrónico. El comercio electrónico requiere de una infraestructura tecnológica de comunicaciones, equipo de cómputo y aplicaciones que permitan el intercambio de información entre personas, empresas, entidades gubernamentales y financieras.

La compra por Internet tiene muchos beneficios, pero la penetración del comercio electrónico en el Perú es todavía baja si lo comparamos con otros países de la región.

Según Sosa, Zao y Rodríguez (2005) definen:

El Comercio Electrónico como una modalidad de comerciar dentro del país, podría contribuir al mejoramiento de la calidad y eficiencia de la economía interna, es la decisión más acertada que hará más competitivo su negocio. Se considera que el comercio electrónico traería para las empresas asentadas en el territorio nacional la disminución de los costos por concepto de publicidad. Distribución, diseño y fabricación. Por otro lado, ofrece a las pequeñas y medianas entidades la posibilidad de competir con las grandes compañías.

### **1.1.9 El dinero electrónico y la política monetaria**

La estabilidad del valor de dinero (contención de los precios, prevención de la inflación).

La política monetaria comprende las decisiones de las autoridades monetarias referidas al mercado de dinero, que modifican la cantidad de dinero o el tipo de interés.

Según Jeftanovic (2007) expresa:

La gran ventaja del dinero electrónico reside en ser invisible y por lo tanto inasible. Apropiaciones indebidas de este tipo de dinero son posibles, pero cada vez más difíciles debido al gran avance conseguido en la identificación de los legítimos propietarios.

## **1.2 Bases Teóricas**

### **1.2.1 *EXTREME PROGRAMMING***

Letelier (2006) sostiene:

Que Las metodologías ágiles son sin duda uno de los temas recientes en ingeniería de software que están acaparando gran interés. Prueba de ello es que se están haciendo un espacio destacado en la mayoría de conferencias y workshops celebrados en los últimos años. Los principales valores del desarrollo ágil.

Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas. La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software.

Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación. Aunque se parte de la base de que el software sin documentación es un desastre. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.

La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato. Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan. La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta puesto que hay muchas variables, debe ser flexible para poder adaptarse a los cambios que puedan surgir.

Canós, Letelier y Penadés (2003) mencionan que “XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software”.

**Tabla Nro.1 Diferencias entre metodologías ágiles y tradicionales**

<b>Metodologías Ágiles</b>	<b>Metodologías Tradicionales</b>
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

**Fuente: Letelier, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)**

### 1.2.2 Revisión de metodologías

#### **SCRUM**

Schwaber y Martin (2001) definen:

El marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas *sprints*, con una duración de 30 días. El resultado de cada *sprint* es un incremento

ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo proyecto.

### ***Crystal Methodologies***

Cockbun (2001) lo determina como “un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo (de ellas depende el éxito del proyecto) y la reducción al máximo del número de artefactos producidos”.

### ***Dynamic Systems Development Method (DSDM)***

Stapleton (1997) define el marco para desarrollar un proceso de producción de software. Nace en 1994 con el objetivo de crear una metodología RAD unificada. Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos.

### ***Adaptive Software Development<sup>7</sup> (ASD)***

Highsmith, Orr (2000) determinan:

Que sus principales características son: iterativo, orientado a los componentes software más que a las tareas y tolerante a los cambios. El ciclo de vida que propone tiene tres fases esenciales: especulación, colaboración y aprendizaje. En la primera de ellas se inicia el proyecto y se planifican las características del software; en la segunda desarrollan las características y finalmente en la tercera se revisa su calidad, y se entrega al cliente. La revisión de los componentes sirve para aprender de los errores y volver a iniciar el ciclo de desarrollo.

### ***Feature-Driven Development (FDD)***

Coad, Lefebvre y De Luca (1999) lo definen como “un proceso iterativo que consta de cinco pasos. Las iteraciones son cortas (hasta 2 semanas). Se centra en las fases de diseño e implementación del sistema partiendo de una lista de características que debe reunir el software”.

### ***Lean Development (LD)***

Poppendieck y Poppendieck (2003) “En LD, los cambios se consideran riesgos, pero si se manejan adecuadamente se pueden convertir en oportunidades que mejoren la productividad del cliente. Su principal característica es introducir un mecanismo para implementar dichos cambios”.

## **1.2.3 Ciclo de vida de Software en XP**

Joskowicz (2008) sugiere que para apreciar los conceptos del ciclo de desarrollo de software en XP revisemos brevemente los conceptos principales de las metodologías de desarrollo de software tradicionales:

### **Modelo en cascada**

Royce (1970) lo detalla como una secuencia de actividades bien planificadas y estructuradas. El proceso distingue claramente las fases de especificación de las de desarrollo y éstas, a su vez, de las de testing. Es, seguramente, la metodología más extendida y utilizada.

### **Modelo evolutivo**

Es, en cierta forma, similar al incremental, pero admite que la especificación no esté completamente determinada al comienzo del ciclo de vida. Los requerimientos que estén suficientemente detallados al comienzo darán lugar a una entrega inicial, mientras que los siguientes incrementos serán cambios progresivos que implementen “deltas” de especificación de requerimientos.

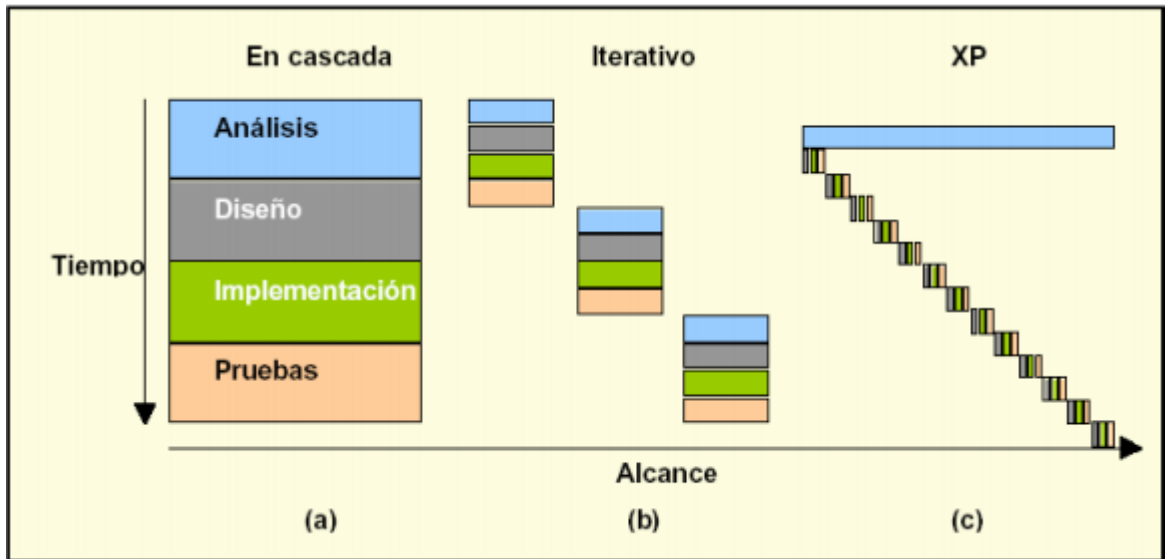
### **Modelo espiral**

Boehz (1988) combina las ventajas del modelo en cascada con el modelo evolutivo. El modelo enfatiza el estudio de los riesgos del proyecto, como por ejemplo las especificaciones incompletas. Se prevé, en este modelo, varios ciclos o “vueltas de espiral”, cada uno de ellos con cuatro etapas: Definición de objetivos, Evaluación y reducción del riesgo, Desarrollo y validación y Planificación del siguiente ciclo.

### **Modelo XP**

Beck y Cleal, (1999) definen:

Cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. Además, se especifica que, de estas cuatro variables, sólo tres de ellas podrán ser fijadas arbitrariamente por actores externos al grupo de desarrolladores (clientes y jefes de proyecto). El valor de la variable restante podrá ser establecido por el equipo de desarrollo, en función de los valores de las otras tres. Este mecanismo indica que, por ejemplo, si el cliente establece el alcance y la calidad, y el jefe de proyecto el precio, el grupo de desarrollo tendrá libertad para determinar el tiempo que durará el proyecto.



**Figura Nro. 1 Ciclos de vida del software**

Fuente: Joskowicz, J. (2008) Reglas y Prácticas en *eXtreme Programming*

#### 1.2.4 Las historias de usuario

Letelier (2006) comenta:

Que las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas.

Jeffries (2001) puntualiza respecto de la información contenida en la historia de usuario, “que existen varias plantillas sugeridas pero no existe un consenso al respecto. En muchos casos se propone utilizar un nombre y una descripción o una descripción, más quizás una estimación de esfuerzo en días”.



### **1.2.5 Roles XP**

A continuación se detalla los roles de la metodología de XP

#### **Programador**

El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo.

#### **Cliente**

El cliente escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación.

#### **Encargado de pruebas (*Tester*)**

El encargado de pruebas ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales.

#### **Encargado de seguimiento (*Tracker*)**

El encargado de seguimiento proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones.

#### **Entrenador (*Coach*)**

Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

### **Consultor**

Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico.

### **Gestor (*Big boss*)**

Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

## **1.2.6 PROCESO XP**

Jeffries (2001) define a un proyecto XP exitoso cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo. El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

- a) El cliente define el valor de negocio a implementar.
- b) El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
- c) El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
- d) El programador construye ese valor de negocio.
- e) Vuelve al paso 1.

Beck (1999) detalla que El ciclo de vida ideal de XP consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (*Release*), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

### **Fase I: Exploración**

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

### **Fase II: Planificación de la Entrega**

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses

### **Fase III: Iteraciones**

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto.

### **Fase IV: Producción**

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

### **Fase V: Mantenimiento**

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.

### **Fase VI: Muerte del Proyecto**

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

## **1.2.7 PRÁCTICAS XP**

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione

### **El juego de la planificación**

Es un espacio frecuente de comunicación entre el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.

### **Entregas pequeñas**

La idea es producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque obviamente no cuenten con toda la funcionalidad pretendida para el sistema pero sí que constituyan un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más 3 meses.

### **Metáfora**

En XP no se enfatiza la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema. Dicha arquitectura se asume evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto se solventan con la existencia de una metáfora. El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo.

### **Diseño simple**

Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto. La complejidad innecesaria y el código extra debe ser removido inmediatamente.

### **Pruebas**

La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Las pruebas unitarias son establecidas antes de escribir el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema. Los clientes escriben las pruebas funcionales para cada historia de usuario que deba validarse. En este contexto de desarrollo evolutivo y de énfasis en pruebas constantes, la automatización para apoyar esta actividad es crucial.

## **Refactorización (*Refactoring*)**

La refactorización es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad, simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios.

## **Programación en parejas**

Según **Cockburn y Williams (2000)** Toda la producción de código debe realizarse con trabajo en parejas de programadores, las principales ventajas de introducir este estilo de programación son: muchos errores son detectados conforme son introducidos en el código (inspecciones de código continuas), por consiguiente la tasa de errores del producto final es más baja, los diseños son mejores y el tamaño del código menor (continua discusión de ideas de los programadores), los problemas de programación se resuelven más rápido, se posibilita la transferencia de conocimientos de programación entre los miembros del equipo, varias personas entienden las diferentes partes sistema, los programadores conversan mejorando así el flujo de información y la dinámica del equipo.

## **Propiedad colectiva del código**

Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código en cualquier momento. Esta práctica motiva a todos a contribuir con nuevas ideas en todos los segmentos del sistema.

## **Integración continúa**

Cada pieza de código es integrada en el sistema una vez que esté lista. Así, el sistema puede llegar a ser integrado y construido varias veces en un mismo día.

### **40 horas por semana**

Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo.

### **Cliente in-situ**

El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Gran parte del éxito del proyecto XP se debe a que es el cliente quien conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada.

La comunicación oral es más efectiva que la escrita, ya que esta última toma mucho tiempo en generarse y puede tener más riesgo de ser mal interpretada.

Jeffries (2001) indica que se debe pagar un precio por perder la oportunidad de un cliente con alta disponibilidad. Algunas recomendaciones propuestas para dicha situación son las siguientes:

Intentar conseguir un representante que pueda estar siempre disponible y que actúe como interlocutor del cliente, contar con el cliente al menos en las reuniones de planificación, establecer visitas frecuentes de los programadores al cliente para validar el sistema, anticiparse a los problemas asociados estableciendo llamadas telefónicas frecuentes y conferencias, reforzando el compromiso de trabajo en equipo.

## **Estándares de programación**

XP enfatiza la comunicación de los programadores a través del código, con lo cual es indispensable que se sigan ciertos estándares de programación (del equipo, de la organización u otros estándares reconocidos para los lenguajes de programación utilizados). Los estándares de programación mantienen el código legible para los miembros del equipo, facilitando los cambios.

## **Comentarios respecto de las prácticas**

El mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras, donde una línea entre dos prácticas significa que las dos prácticas se refuerzan entre sí.

### **1.2.8 Valores fundamentales de la Programación Extrema.**

Del Pino (2005). Afirma que estos valores pueden ser resumidos de la siguiente forma:

**a) Comunicación:** no puede existir un equipo de desarrollo exitoso sin la presencia de una buena comunicación entre sus miembros. La supervisión debe concentrarse menos en decirles a las personas qué hacer, y más en potenciar la comunicación para lograr que las personas lleguen a respuestas creativas por ellos mismos. El modelo de trabajo de la Programación Extrema imposibilita la existencia de una comunicación pobre.

**b) Retroalimentación:** para lograr el éxito es necesaria una retroalimentación constante que mantenga al equipo informado de la situación actual en la que se encuentra. Una buena retroalimentación logrará que clientes y desarrolladores avancen todo el tiempo por el camino de la victoria.



**c) Simplicidad:** dos de los principios más citados de la Programación Extrema son “Haga la cosa más simple que posiblemente funcione” —*Do the simplest thing that could possibly work* y “Usted no va a necesitarlo” *You aren't going to need it* (YAGNI). La idea fundamental que se persigue con estos principios es no malgastar esfuerzos con la adición de funcionalidad que no se necesitará en el producto planificado.

**d) Coraje:** si el equipo de proyecto no se mueve con la máxima velocidad, el trabajo fallará sin remedio alguno. El coraje es un arma fundamental en la Programación Extrema para hacer frente a situaciones difíciles donde una decisión puede significar el éxito o el fracaso del proyecto.

### 1.2.9 Las pruebas del sistema en XP

Gutiérrez et al. (2006). Sostienen que:

Uno de los pilares de la *Extreme Programming* es el proceso de pruebas. XP anima a probar constantemente tanto como sea posible. Esto permite aumentar la calidad de los sistemas reduciendo el número de errores no detectados y disminuyendo el tiempo transcurrido entre la aparición de un error y su detección. También permite aumentar la seguridad de evitar efectos colaterales no deseados a la hora de realizar modificaciones y refactorizaciones.

#### Las pruebas de aceptación dentro de XP

Un desarrollo mediante programación extrema está compuesto por una serie de iteraciones cortas. Cada iteración concluye ejecutando un conjunto de pruebas de aceptación que permitan al cliente comprobar si está satisfecho con el resultado. En XP no existe una fase de

requisitos propiamente dicha, en su lugar, al comienzo de cada iteración, se lleva a cabo el juego de la planificación

### Descripción de la propuesta

Una propuesta metodológica para guiar la generación de pruebas de aceptación por parte del cliente debe ser lo suficientemente sencilla para que cualquier persona sin experiencia en ingeniería del software y en pruebas pueda ponerla en práctica. Tampoco debe estar atada a ninguna notación o herramienta específica.

**Tabla Nro. 2: Pasos para obtener un conjunto de pruebas de aceptación**

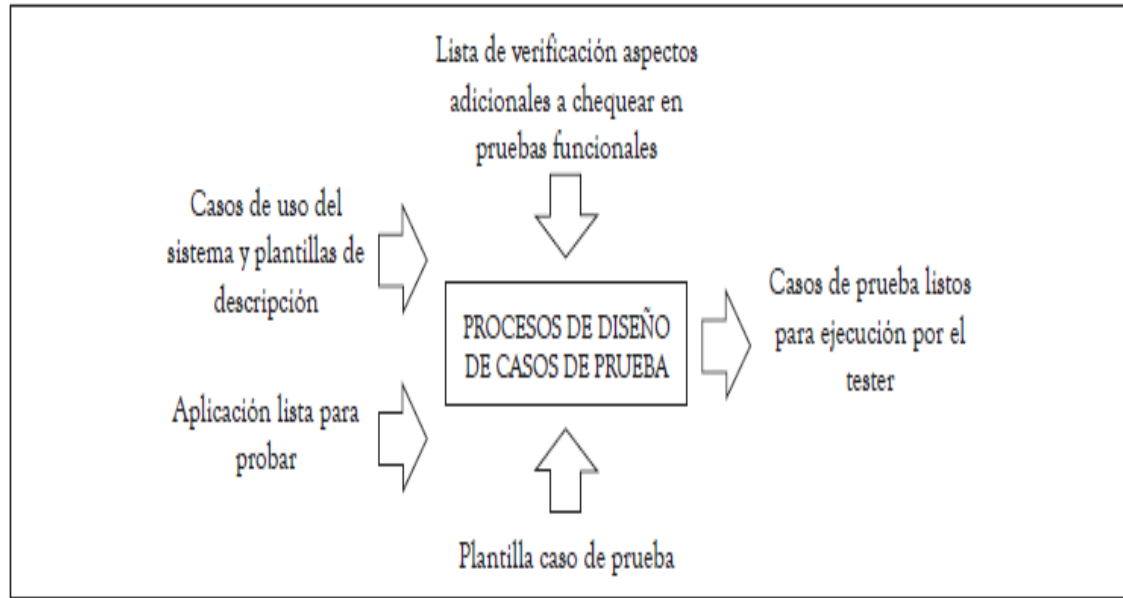
	Descripción	Resultado
1	Identificar todos los posibles resultados observables de la historia	Listado de resultados observables
2	Identificar los resultados que terminan la historia y los Listado de resultados observables clasificados en que permiten continuar dentro la historia.	Terminales y no terminales
3	Identificar todos los caminos de ejecución posibles.	Listado de caminos de ejecución posibles y a cuál de los resultados identificados conduce
4	Asignar un conjunto de valores válidos y valores del entorno a cada camino de ejecución para obtener el resultado esperado.	Listado de caminos de ejecución, con sus resultados esperados y los valores que permiten obtener dicho resultado.
5	Eliminación de caminos redundantes	Listado de caminos de ejecución, valores de prueba y resultados que se convertirán en pruebas de aceptación.

**Fuente: Gutiérrez, J. J., et al. (2006). Pruebas del Sistema en Programación Extrema. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla**

En el primer punto, el cliente debe ser capaz de enumerar y describir brevemente qué consecuencias va a tener su historia de uso. Un resultado observable puede ser una pantalla del sistema, un nuevo elemento almacenado / modificado o eliminado de una base de datos, un mensaje o petición que recibe otro ordenador o un servidor, etc. En resumen, algo que se pueda comprobar bien manualmente, bien mediante código. Estos resultados pueden terminar o no la historia. Por ejemplo, en una historia de inserción de clientes podemos estar insertando clientes hasta que pulsemos la opción de salir del formulario de inserción. Al insertar un cliente el resultado observable puede ser un mensaje en el mismo formulario de inserción indicando que se ha insertado correctamente.

González (2009). Considera a las pruebas como un aspecto crucial en el control de calidad del desarrollo de *software*, y dentro de estas, las pruebas funcionales, en las cuales se hace una verificación dinámica del comportamiento de un sistema, basada en la observación de un conjunto seleccionado de ejecuciones controladas o casos de prueba.

Las pruebas funcionales son aquellas que se aplican al producto final, y permiten detectar en qué puntos el producto no cumple sus especificaciones, es decir, comprobar su funcionalidad.



**Figura Nro. 2.: Entradas y salidas del proceso de diseño de casos de prueba**

**Fuente: González Palacio, L. (2009). Método para generar casos de prueba funcional en el desarrollo de software**

### 1.3 Definición de términos

#### ***Stakeholders***

El término agrupa a trabajadores, organizaciones sociales, accionistas y proveedores, entre muchos otros actores clave que se ven afectados por las decisiones de una empresa. Generar confianza con estos es fundamental para el desarrollo de una organización.

#### ***E-money***

*Electronic money is a digital equivalent of cash, stored on an electronic device or remotely at a server. One common type of e-money is the 'electronic purse', where users store relatively small amounts of money on their payment card or other smart card, to use for making small payments.*

El dinero electrónico es un equivalente digital del efectivo, almacenado en un dispositivo electrónico o de forma remota en un servidor. Un tipo común de dinero electrónico es el "monedero electrónico", donde los usuarios almacenan cantidades relativamente pequeñas de dinero en su tarjeta de pago u otra tarjeta inteligente, que se utilizará para hacer pagos pequeños.

### ***TTP Trusted Third Party***

En criptografía, un tercero de confianza (TTP) es una entidad que facilita la interacción entre dos partes que tanto confían en el tercero; el Tercero revisa todas las comunicaciones de transacciones críticas entre las partes, sobre la base de la facilidad de creación de contenidos digitales fraudulentos. En los modelos TTP, las partes que confían utilizan esta confianza para asegurar sus propias interacciones. TTP son comunes en cualquier número de transacciones comerciales y en las transacciones digitales criptográficas, así como protocolos criptográficos.

### **Inasible**

Es un adjetivo que califica aquello de naturaleza etérea, que no se puede tomar, prender o coger. Se puede emplear también en sentido figurado para calificar lo que es imposible de comprender por ser demasiado sutil, crítico o abstruso.

### ***B2P***

B2P reconoce que las empresas no compran lo que vendes, lo hacen las personas. Y la gente tiene gustos, expectativas y necesidades únicas. El marketing B2P se basa en un conocimiento profundo de los disparadores emocionales y racionales que impulsan el comportamiento humano. Se centran en desarrollar y cultivar las relaciones y, en cambio, estos profesionales de marketing son recompensados con más que simples transacciones. A menudo, ganan un cliente fiel para toda la vida.

Cuando se aplica B2P en situaciones de marketing B2B tradicionales, integras emoción y relacionamiento personal en tu kit de herramientas de marketing. En un entorno B2C, el marketing B2P te hace comprender que los clientes no se pueden agrupar ordenadamente en segmentos concretos, pero que usando datos podemos empezar a ofrecer programas personalizados que hablan a sus deseos únicos e individuales.

### ***Cash Management***

Es la gestión de los recursos financieros (tesorería) disponibles para la empresa, en la gestión operativa de las funciones normales de cobro o pago. Consiste en una cuenta maestra (centralizada) y varias cuentas regionales, sectoriales o nacionales, que se integran periódicamente en ella Management.

### ***Disruptive Innovation***

Una innovación disruptiva es una innovación que ayuda a crear una nueva red de mercado y el valor, y, finalmente, interrumpe un mercado y el valor de la red existente (en unos pocos años o décadas), el desplazamiento de una tecnología anterior. El término se utiliza en la literatura de negocios y tecnología para describir las innovaciones que mejoran un producto o servicio de manera que el mercado no espera, por lo general primero mediante el diseño de un conjunto diferente de los consumidores en un mercado nuevo y más tarde mediante la reducción de los precios en el mercado existente.

### ***Ecosistema Digital***

El ecosistema digital es el ambiente creado a través de Internet, y se denomina ecosistema porque es comparado con los sistemas naturales que describe la biología, la ecología y el comportamiento de determinadas especies dentro de un medio. En el marketing digital o marketing online, el ecosistema digital sirve a las marcas para posicionarse y darse a conocer frente a miles de potenciales usuarios que navegan por la web y las redes sociales.

Este ecosistema integra recursos y acciones determinadas que permiten que el mensaje, (información, promoción y oferta) de una determinada empresa logre una comunicación más efectiva, que el marketing tradicional.

### **EEDE**

Empresa Emisora de Dinero Electrónico son las empresas en las que recae la responsabilidad de recolectar el dinero físico por parte de los clientes y posteriormente ingresar a sus cuentas la misma cantidad en dinero virtual y también la reconversión del mismo cuando el cliente desee recuperar su dinero físico.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

En el presente trabajo se utilizará la metodología *eXtreme Programming* (XP) para el desarrollo de la aplicación. Metodología de desarrollo de la ingeniería de software de los procesos ágiles, cuyo principal propósito es la implementación de *e-money* como medio de pago electrónico para la empresa inversiones Pachvel SAC cuyos puntos de venta se encuentran en el emporio comercial de Gamarra, La Victoria. A continuación se detallan todos los recursos necesarios para llevar a cabo dicha implementación.

#### **2.1 Material:**

##### **2.1.1 Costo de HW y SW**

Los equipos y los softwares que se requieren para la presente tesis deben ser los siguientes, con sus características respectivas, ver Tabla 3:



**Tabla Nro. 3: Requerimiento de Hardware y Software**

TIPO DE RECURSO	NOMBRE DEL RECURSO	COSTO/U (SOLES)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (SOLES)
<b>HW</b>	Celular Alcatel pop 2	499	10	4990
	Hosting, base de datos, correo, antivirus, y constructor web (Anual)	480	1	480
<b>SUBTOTAL</b>				5470
<b>SW</b>	SISTEMA OPERATIVO ANDROID	0	10	0
	BASE DE DATOS SQL SERVER-EXPRESS	250	1	250
<b>SUBTOTAL</b>				250
<b>COSTO TOTAL EN RECURSOS</b>				<b>5720</b>

**Elaboración: los autores**

### 2.1.2 Costo de Recurso Humano

El presente proyecto tiene los siguientes roles, ver Tabla 4

**Tabla Nro. 4: Recursos Humanos del Proyecto**

PERSONAL	SUELDO (SOLES)	DUREACIÓN(M ESES)	CANTIDAD DE PERSONAL	COSTO TOTAL (SOLES)
GESTOR DE PROYECTO SENIOR	6000	4	1	24000
GESTOR DE PROYECTO JUNIOR	1500	4	1	6000
DISEÑADORES	1200	1	2	2400
PROGRAMADORES	2000	2	2	8000
TESTERS	1200	0.5	2	1200
CAPACITADOR	1000	0.5	1	500
SOPORTE TECNICO	1200	3	1	3600
<b>COSTO TOTAL DE RRHH</b>				<b>45700</b>

**Elaboración: los autores**

### 2.1.3 Costo de Reuniones

El presente proyecto tiene los siguientes reuniones de proyecto, ver Tabla 5

**Tabla Nro. 5: Reuniones del Proyecto**

FUTZ FACTOR POR HORA	2 SOLES	COSTO POR HORA= 1.5 (SUELDO POR HORA)			
PERSONAL	COSTO POR HORA (SOLES)	HORAS POR REUNIÓN SEMANALES	REUNIONES SEMANALES	FUTZ FACTOR SEMANAL	COSTO TOTAL (SOLES)
DUEÑA DE LA EMPRESA	45	2	1	4	94
ADMINISTRADOR	30	2	1	4	64
JEFE DE ÁREA DE VENTAS	20	1	2	4	44
VENDEDORAS (4)	10	1	3	6	144
<b>COSTO TOTAL DE REUNIONES A LA SEMANA</b>					<b>346</b>
<b>COSTO TOTAL DE REUNIONES DURANTE EL PROYECTO</b>					<b>1384</b>

Elaboración: los autores

### 2.1.4 Costo Total

El presente proyecto tiene el siguiente costo total,

**Tabla Nro. 6: Costos Incurridos**

COSTO INCURRIDO	E-MONEY
COSTO TOTAL EN RECURSOS	<b>5720</b>
COSTO TOTAL DE RRHH	45700
COSTO DE REUNIONES	1384
<b>COSTO TOTAL DE PROYECTO</b>	<b>52804</b>

Elaboración: los autores

Obtenemos un costo total de 52 804 soles para el desarrollo de nuestro proyecto.

### 2.1.5 Evaluación del Proyecto

Para la evaluación del TIR se espera como mínimo la obtención de 19% según los accionistas de la empresa para dar como viable el proyecto.

Antes de empezar con la evaluación del proyecto procederemos a calcular los costos de mantenimiento.

**Tabla Nro. 7: Costos de Mantenimiento**

TIPO DE RECURSO	NOMBRE DEL RECURSO	COSTO/U (SOLES)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (SOLES)
HW	Celular Alcatel pop 2	499	2	998
	Hosting, base de datos, correo, antivirus, y constructor web (Anual)	480	1	480
<b>SUBTOTAL</b>				1478
SW	SISTEMA OPERATIVO ANDROID	0	10	0
	BASE DE DATOS SQL SERVER-EXPRESS	250	1	250
<b>SUBTOTAL</b>				250
<b>COSTO TOTAL EN RECURSOS</b>				<b>1728</b>

**Elaboración: los autores**

Paso seguido calcularemos la depreciación de los equipos.

**Tabla Nro. 8: Costos de Inversión inicial**

COSTO	MONTO
COSTO DE ADQUISICIÓN DE EQUIPOS	S/. 4,990.00
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>S/. 52,804.00</b>

**Elaboración: los autores**

**Tabla Nro. 9: Depreciación de equipos**

DESCRIPCIÓN	MONTO
COSTO DE EQUIPOS	S/. 4,990.00
TASA	50% anual
<b>DEPRECIACIÓN ANUAL</b>	<b>S/. 2,495</b>

**Elaboración: los autores**

Pasaremos calcular el estimado para los próximos cinco años después de la inversión inicial.

Ingresos: por la venta de productos textiles

Egresos: Gastos variables, por la compra de insumos para elaboración de productos (Tela, hilos, botones, entre otros) y gastos fijos (pago de alquiler de locales, luz, agua, teléfono, entre otros).

**Tabla Nro. 10: Balance general de ganancias y perdidas**

ITEM/PERIODO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	0	280000	300000	340000	380000	400000
EGRESOS	0	-168000	-180000	-204000	-228000	-240000
UTILIDAD OPERACIONAL	0	112000	120000	136000	152000	160000
INVERSIONES	-52804	0	0	0	0	0
MANTENIMIENTO	0	0	-1728	-1728	-1728	-1728
DEPRECIACION	0	-2495	-2994	-998	-998	-998
UAI	0	109505	115278	133274	149274	157274
IR(30%)	0	-32852	-34583	-39982	-44782	-47182
UTIL.D.I.	0	76654	80695	93292	104492	110092
FLUJO DE CAJA NETO	-52804	76654	80695	93292	104492	110092
ACUMULADO	-52804	23850	104544	197836	302328	412420

**Elaboración: los autores**

Con la cual obtenemos como resultado del cálculo del VAN TIR y B/C.

**Tabla Nro. 11: Resultados del ejercicio**

INDICADOR	VALOR
VAN	S/. 23,850
TIR	45%
B/C	1.45

**Elaboración: los autores**

Por lo cual determinamos que el proyecto es rentable económicamente debido a que supera los 19% esperado por los accionistas, y se recupera la inversión en el primer año después de la implementación del proyecto.

## 2.2 Comparación de metodologías

En la siguiente tabla se compara las distintas metodologías ágiles en base a tres parámetros: vista del sistema como algo cambiante, tener en cuenta la colaboración entre los miembros del equipo y características más específicas de la propia metodología como son simplicidad, excelencia técnica, resultados, adaptabilidad, etc. También incorpora como referencia no ágil el *Capability Maturity Model (CMM)*.

**Tabla Nro. 12: Comparación de diversas Metodologías**

	CMM	ASD	Crystal	DSDM	FDD	LD	Scrum	XP
Sistema como algo cambiante	1	5	4	3	3	4	5	5
Colaboración	2	5	5	4	4	4	5	5
Características Metodología (CM)								
-Resultados	2	5	5	4	4	4	5	5
-Simplicidad	1	4	4	3	5	3	5	5
-Adaptabilidad	2	5	5	3	3	4	4	3
-Excelencia técnica	4	3	3	4	4	4	3	4
-Prácticas de colaboración	2	5	5	4	3	3	4	5
<b>Media CM</b>	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
<b>Media Total</b>	1.7	4.8	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	4.8

**Elaboración: los autores**

De la tabla anterior se concluye que ASD, Scrum y XP son las metodologías que cumplen con los criterios antes mencionados.

Analizando nuevamente a los tres métodos con mayor puntuación para una nueva evaluación, se obtiene los siguientes cálculos.

**Tabla Nro. 13: Análisis y evaluación de tres metodologías ASD, SCRUM Y XP**

Características	Criterio	Coeficiente	Metodología					
			ASD		Scrum		Extreme Programming	
Entorno	Mayor presencia en internet	4	3	12	5	20	5	20
	Mejor documentación	5	4	20	2	10	5	25
	Certificadas y con training	4	3	12	5	20	4	16
	Comunidades	3	3	9	5	15	3	9
	Presencia empresarial	3	2	6	4	12	4	12
	Proyectos de software	5	3	15	4	20	4	20
	Sistema como algo cambiante	3	4	12	5	15	5	15
	Colaboración	5	5	25	5	25	5	25
Metodología	Resultados	5	5	25	5	25	5	25
	Simplicidad	4	4	16	5	20	5	20
	Adaptabilidad	4	5	20	4	16	3	12
	Excelencia técnica	4	3	12	3	12	4	16
	Prácticas de colaboración	5	5	25	4	20	5	25
total				209		230		240

**Elaboración: los autores**

Bajo los nuevos criterios obtenemos como resultado a *eXtreme Programming* como la metodología que mejor responde a nuestras necesidades dentro del proyecto.

### **CAPÍTULO III**

#### **DESARROLLO DEL PRODUCTO**

El desarrollo del proyecto para la implementación del servicio de dinero electrónico se podrá contratar desde el teléfono celular, sin necesidad de acercarse a una entidad financiera. Mediante esta implementación se podrá depositar y retirar dinero del celular, además realizar transferencias. Básicamente los servicios serán la activación de la cuenta de dinero móvil, *cash in*, *cash out*, consulta de saldos.

Este proyecto estará basado en los criterios como implementar *e-money* identificando el proceso de la venta de la empresa que se ha de visualizar, diseñar e implementar. Creando una solución tecnológica con alto valor corporativo, tecnológico y comercial.

Consideramos una revolución financiera digital mediante la utilización de móviles agregándole funcionalidades para realizar transacciones financieras.

### **3.1 METODOLOGÍA**

La metodología que utilizaremos es *eXtreme Programming* como resultado de las evaluaciones realizadas en el Capítulo II.

### **3.2 FASES**

#### **3.2.1 Planificación del proyecto**

Para la implementación de *e-money*, el primer paso y siguiendo la metodología XP definiremos las historias de usuario con la Empresa PACHVEL PERÚ SAC.

El tiempo estimado para el desarrollo del proyecto serán cuatro meses en los que se utilizarán en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario.

Cuando llega la hora de implementar la solución, el cliente y los desarrolladores se reunirían para concretar y detallar la información requerida para el diseño del mismo. Se ha considerado como tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario entre 1 y 3 semanas. El tiempo total del proyecto es de tres meses.



**Tabla Nro. 14: Cronograma del Proyecto**

Nombre de la tarea	Duración	Inicio	Finalizar
<b>IMPLEMENTACIÓN DE E-MONEY COMO MEDIO DE PAGO ELECTRÓNICO</b>			
<b>APLICADO A LA EMPRESA TEXTIL INVERSIONES PACHVEL PERU SAC</b>			
☐ UNIDAD 01. EL PROYECTO DE TESIS	13d	08/08/15	22/08/15
Definición de actores, sus roles y sus relaciones.	7d	08/08/15	15/08/15
Presentación de la propuesta del proyecto.	13d	08/08/15	22/08/15
Fundamentación del Problema de Investigación	13d	08/08/15	22/08/15
☐ UNIDAD 02. DEFINE EL PROYECTO DE TESIS	12d	24/08/15	05/09/15
Aprobación de la propuesta del proyecto	0,75d	24/08/15	24/08/15
Título de la investigación	2,75d	24/08/15	26/08/15
Introducción	6d	24/08/15	29/08/15
☐ Identificación del problema	6d	31/08/15	05/09/15
Situación problemática	3d	31/08/15	02/09/15
Definición del problema.	3d	01/09/15	03/09/15
Objetivos de la investigación	3d	02/09/15	04/09/15
Justificación	3d	03/09/15	05/09/15
Registro del Proyecto	1d	05/09/15	05/09/15
☐ UNIDAD 03. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	7d	05/09/15	12/09/15
Marco teórico	4,75d	05/09/15	10/09/15
Metodología	2,75d	05/09/15	08/09/15
Cronograma	1d	08/09/15	08/09/15
Presupuesto	4d	09/09/15	12/09/15
☐ UNIDAD 04. DESARROLLO DEL PROYECTO	43d	12/09/15	31/10/15
Desarrollo del proyecto	35d	12/09/15	22/10/15
Pruebas y resultados	8d	17/10/15	26/10/15
Discusión y aplicaciones	3d	24/10/15	27/10/15
Conclusiones y recomendaciones	3d	25/10/15	27/10/15
Fuentes de información	3d	26/10/15	28/10/15
Anexos	3d	29/10/15	31/10/15
☐ UNIDAD 05. ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL Y SUSTENTACIÓN DE LA TESIS	49d	31/10/15	26/12/15
Informe final	19d	31/10/15	21/11/15
Simulación final del proyecto	11d	19/11/15	01/12/15
Apto del proyecto	7d	03/12/15	10/12/15
Revisión de los jurados	7d	11/12/15	18/12/15
Corrección del informe final	7d	19/12/15	26/12/15

**Elaboración: los autores**

**Tabla Nro. 15: Matriz de Requerimientos**

Requerimiento	Usuario	Nivel de Riesgo	CU
Contar con el registro de todos los usuarios empresa del sistema	Empresa/ Cliente	Medio	Ingresar al sistema
Guardar los datos procedentes del cliente			Crear usuario cliente
Guardar los datos procedentes del empresa		Medio	Crear usuario empresa
Contar con el registro de todos los movimientos de los usuarios		Alto	Consultar movimientos
Contar con el registro de saldo disponible de usuario	Cliente	Medio	Recargar celular
		Alto	Enviar dinero
Guardar datos de tienda indexada a cuenta de empresa	Empresa	Alto	Crear tienda
Contar con el registro de saldo disponible de usuario		Alto	Reconvertir dinero
Contar con el registro los datos de cliente		Medio	Ingresar dinero

**Elaboración: los autores**

### 3.2.2 Diseño

#### Arquitectura USSD

Para el desarrollo de la aplicación Perú E Cash utilizaremos una arquitectura basada en la tecnología USSD (Servicio Suplementario de Datos no Estructurados) que se utiliza a través de los celulares GSM y SMS.

## **Características**

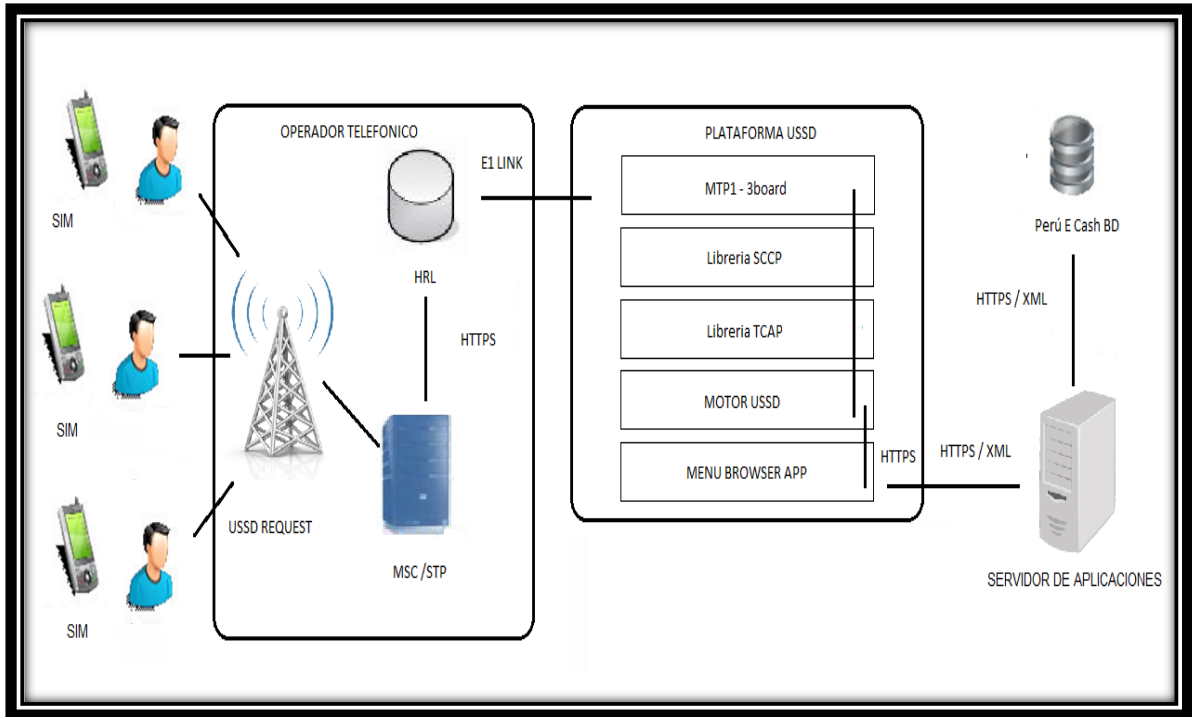
**Privacidad:** La sesión USSD se establece exclusivamente entre el SIM del usuario y un nodo de la PLMN GSM. Por lo tanto, el establecimiento donde se realiza la transacción no tiene acceso a la información suministrada por el usuario.

**Integridad:** Al establecerse con USSD una comunicación en tiempo real y sin almacenamiento, se impide que se produzca cualquier cambio en el contenido de la transacción.

**Autenticación:** La comunicación USSD al establecerse de manera única con el SIM insertado en el terminal móvil del usuario permite identificar al mismo aunque se encuentre desviado a otro número.

**No Repudio:** La sesión USSD permite la interacción del usuario, por tanto en el diálogo producido en la transacción se puede solicitar el envío de la clave secreta que solo el usuario conoce confirmando y protegiendo la operación.

El proceso de datos inicia cuando un usuario ya sea cliente o empresa realiza una operación a través del sistema, se envía los datos de la operación y el de la tarjeta SIM que tiene los datos relacionados al cliente, esta información es recepcionada y enrutada por el MSC hacia el HRL, que es la base datos que contiene la información de los usuarios asignados a los MSC una vez autenticada. La información es procesada en la plataforma USSD y enviada al servidor de aplicaciones y posteriormente guardada en la base de datos.



**Figura No. 3: Arquitectura del sistema**

**Elaboración: los autores**

### **Diccionario de Datos**

A continuación detallamos las características de los datos del sistema, incluyendo entidad, atributo, tipo de dato, longitud y descripción del sistema e *-money* (pago electrónico) de manera que sean claramente identificados y el acceso inmediato a la información.

**Tabla Nro. 16: Diccionario de datos**

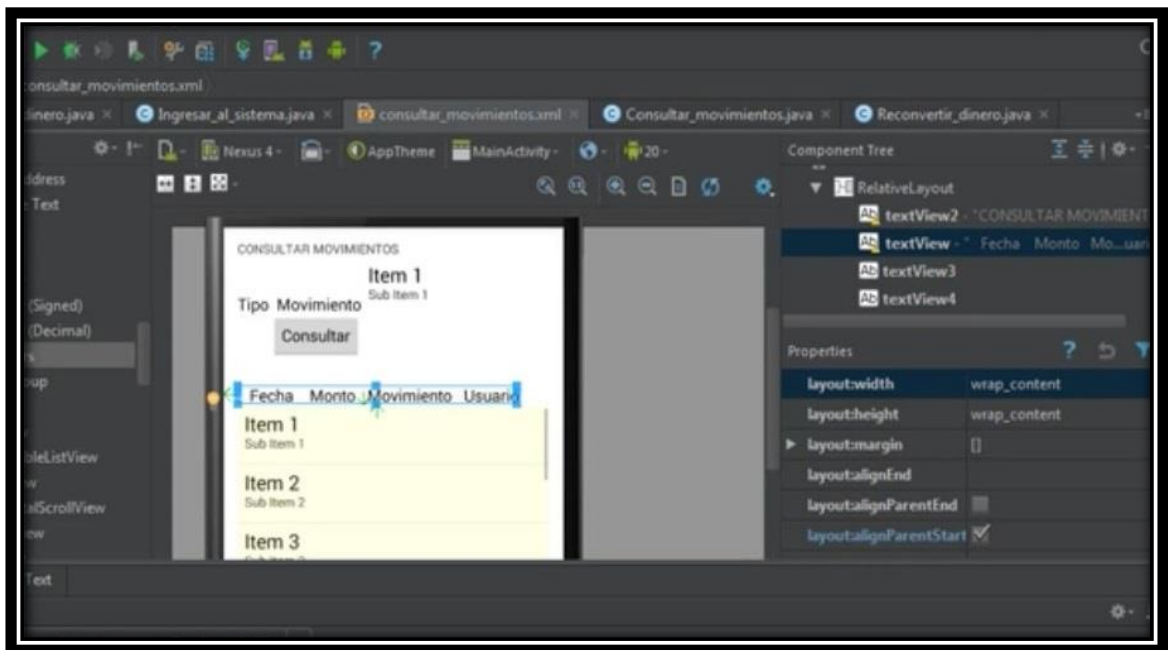
ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DATO Y LONGITUD	DESCRIPCIÓN
Empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUC</li> <li>• domicilio fiscal</li> <li>• razón social</li> <li>• rubro</li> <li>• celular</li> <li>• contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• number11</li> <li>• varchar(50)</li> <li>• varchar(50)</li> <li>• varchar(20)</li> <li>• number(9)</li> <li>• text</li> </ul>	Información de la empresa
Tienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• celular</li> <li>• RUC</li> <li>• nombre</li> <li>• dirección</li> <li>• contraseña</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• number(9)</li> <li>• number(11)</li> <li>• text</li> <li>• varchar(50)</li> <li>• text</li> </ul>	Información sobre las tiendas con las que cuenta la empresa
Tliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• codProducto</li> <li>• nombreProd</li> <li>• contraseña</li> <li>• celular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• number(12)</li> <li>• text(3)</li> <li>• text</li> <li>• number(9)</li> </ul>	Información del cliente
Movimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• codProducto</li> <li>• RUC</li> <li>• Codcliente</li> <li>• usuarioReceptor</li> <li>• monto</li> <li>• fecha</li> <li>• TipodeMovimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• int</li> <li>• number(11)</li> <li>• number(12)</li> <li>• number(12)</li> <li>• money</li> <li>• date</li> <li>• text</li> </ul>	Detalle de los movimientos realizados

**Elaboración: los autores**

### 3.2.3 Codificación

Respecto a la fase de codificación para la aplicación móvil que se desarrollará en este proyecto, se utilizará como lenguaje de desarrollo JAVA y como software de desarrollo *Android Studio*, concurrente, orientado a objetos que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación. El cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de XP. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que

los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.



**Figura Nro. 4: Codificación**

**Elaboración: los autores**

### 3.2.4 Pruebas

#### a) Pruebas unitarias

En el sistema de pago electrónico *e-money*, los módulos pasarán las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados. Por otra parte, las pruebas del aplicativo deben ser definidas antes de realizar el código (*“Test-driven programming”*). Que todo código liberado pase correctamente las pruebas unitarias es lo que habilita que funcione la propiedad colectiva del código. De esta forma, el sistema y el conjunto de pruebas debe ser guardado junto con el código, para que pueda ser utilizado por otros desarrolladores, en caso de tener que corregir, cambiar o recodificar parte del mismo.

#### b) Detección y corrección de errores

Si se encontrará un error (*“bug”*) en el programa, se corregirá inmediatamente y se deben tener precauciones para que errores similares no vuelvan a ocurrir. Asimismo, se generan nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto.

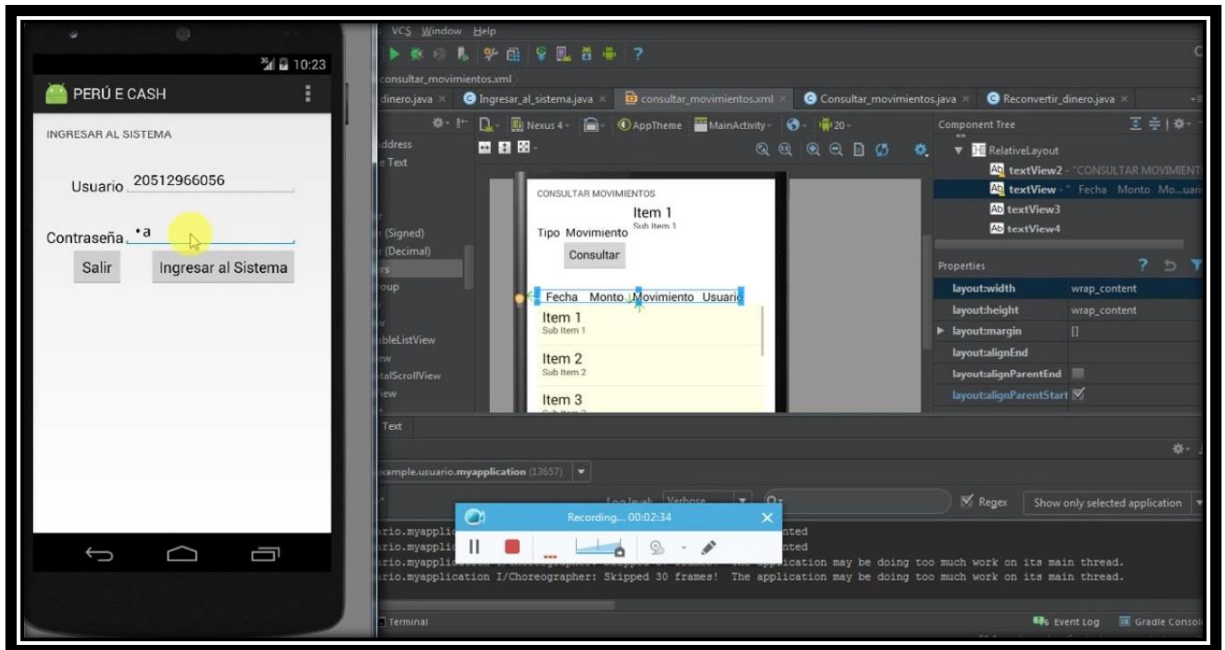
#### c) Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación son creadas en base a las historias de usuarios, (en nuestro proyecto son 9) y en cada ciclo de la iteración del desarrollo. La empresa PACHVEL PERÚ SAC como cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada.

Las pruebas de aceptación son consideradas como “pruebas de caja negra” (*“Black box system tests”*). La empresa PACHVEL PERÚ SAC es la responsable de verificar que los resultados de

estas pruebas sean correctos. Asimismo, en caso de que fallen varias pruebas, deben indicar el orden de prioridad de resolución.

Una historia de usuario no se puede considerar terminada hasta tanto pase correctamente todas las pruebas de aceptación.



**Figura Nro. 5: Pruebas**

**Elaboración: los autores**

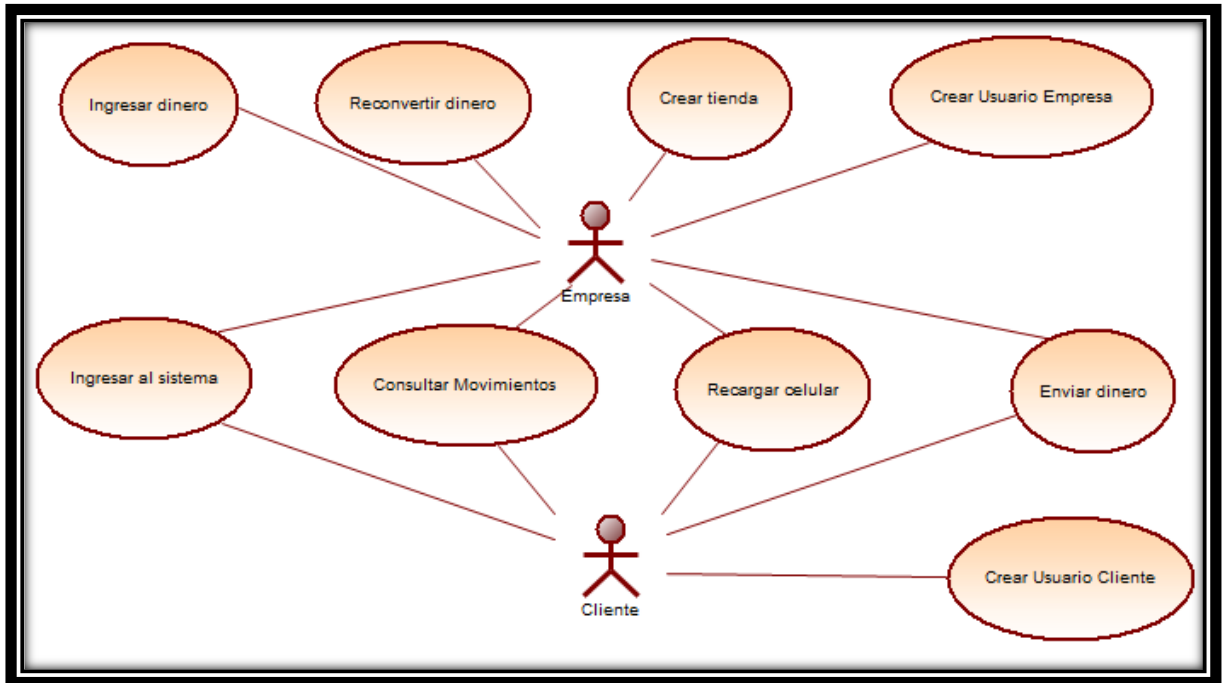
### 3.3 Artefactos

#### Diagrama General de Casos de Uso

De la recolección de información de parte de los *Stakeholders*, se desarrolló el siguiente diagrama general de casos de uso, donde tenemos dos actores por un lado las EEDE (Empresas Emisoras de Dinero Electrónico) representado por el actor Empresa, que entre sus principales funciones tendrá el ingreso de dinero a las cuentas de los



clientes, y también de la reconversión de dicho dinero cuando el cliente desee obtener dinero físico de nuevo. Por otro lado, el actor cliente tiene como función principal hacer uso de su dinero para realizar compras, envíos de dinero a las empresas u otros clientes registrados en el sistema.



**Figura Nro. 6: Diagrama General de Casos de Uso**

**Elaboración: los autores**

En la siguiente tabla se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente tres semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario que serán implementadas. También se seleccionarán las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre uno y tres días de duración que se asignarán a los programadores.

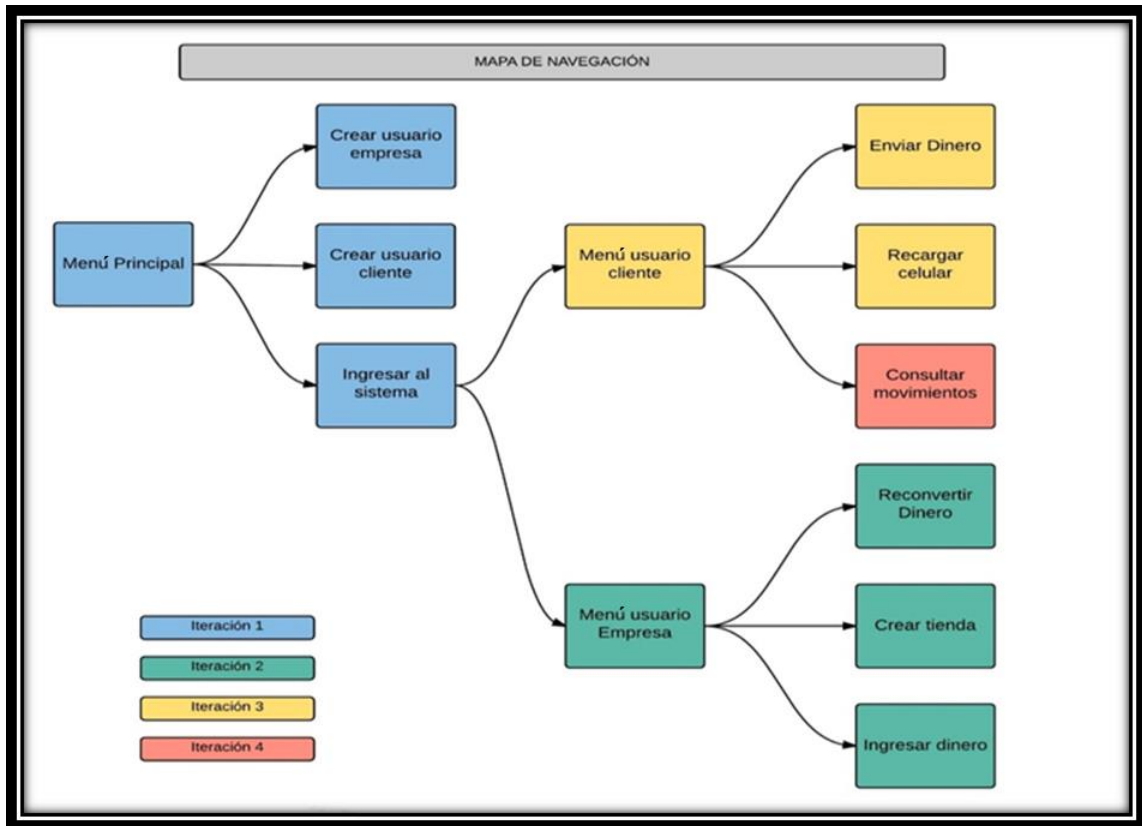
**Tabla Nro. 17: Iteraciones**

<b>ITERACIONES</b>	<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>	<b>MENÚES</b>
1	Crear usuario cliente	Menú Principal
	Crear usuario empresa	
	Ingresar al sistema	
2	Crear tienda	Menú usuario empresa
	Reconvertir dinero	
	Ingresar dinero	
3	Recargar celular	Menú usuario cliente
	Enviar dinero	
4	Consultar movimientos	
	Encriptar datos	

**Elaboración: los autores**

### **Mapa de Navegación**

A continuación, presentamos el mapa de navegación del aplicativo *e-money* (pago electrónico móvil) donde se encuentran las funciones las cuales orientarán a los usuarios (empresa – cliente) sobre los procesos de exploración y recuperación de la información deseada.

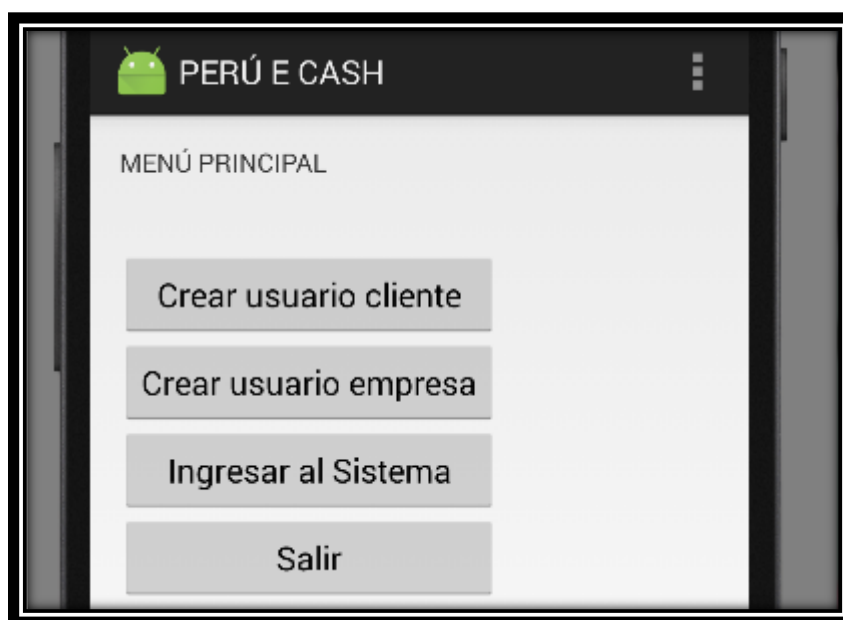


**Figura Nro. 7: Mapa de Navegación**

**Elaboración: los autores**

## Sistema E – Money (Pago Electrónico Móvil)

La implementación del sistema de *E-money (Perú E-cash)* se podrá utilizar desde cualquier teléfono celular sin necesidad de acercarse a una entidad financiera. Utilizar funcionalidades como: ingresar (depositar), reconvertir (retirar), enviar (transferir) dinero electrónico, consultar movimientos desde el celular. Es decir, tener dinero electrónico en el celular. Básicamente servicios de *cash in*, *cash out*, consulta de saldos. A diferencia de la banca móvil se presenta un tarifario el cual es más económico que el tarifario de la banca móvil que se ofrece actualmente. Es opción del usuario adoptar la tecnología que mejor le resulte conveniente. Ver Anexo 12



**Figura Nro. 8: Menú Principal**

**Elaboración: los autores**

### 3.3.1 Historia de Usuarios

A continuación se presenta las siguientes historias de usuario en las que se detallan las más importantes para el proyecto de *e-money* (pago electrónico). Ver anexos 1 de Historias de Usuario.

#### a) Historia de usuario crear usuario cliente

Mediante esta funcionalidad el usuario cliente crea su cuenta de dinero electrónico en el sistema de *e-money* (pago electrónico móvil).

#### b) Historia de usuario crear usuario empresa

Mediante esta funcionalidad el usuario empresa crea su cuenta de dinero electrónico en el sistema de *e-money* (pago electrónico móvil).

#### c) Historia de usuario ingresar al sistema

**Funcionalidad Ingresar al Sistema:** Para comenzar la funcionalidad de ingresar al sistema de *e-money* (pago electrónico móvil) tanto el usuario cliente y empresa accederán al sistema mediante el ingreso de su usuario, clave, y respectiva contraseña. Si el usuario tiene como tipo de usuario cliente es enviado a la interface menú cliente. Si el usuario tiene como tipo de usuario empresa es enviado a la interface menú empresa.

#### **d) Historia de usuario consultar movimientos**

**Funcionalidad Consultar Movimientos:** Con esta opción tanto el usuario cliente como el usuario empresa seleccionará la opción Consultar Movimientos; esto es revisar de manera cómoda, rápida y fácil sus movimientos realizados, producto de sus transacciones comerciales. Esta información contendrá la fecha, monto, tipo de movimiento referente a la transacción realizada. Adicionalmente se incluirá las siguientes opciones Total, Ingresado, Reconvertido, Enviado, Recargado.

#### **e) Historia de usuario crear tienda**

Mediante esta funcionalidad el usuario empresa crea subcuentas en relación al número de establecimientos que posee la empresa.

#### **f) Historia de usuario ingresar dinero**

**Funcionalidad de Depositar / Ingresar Dinero:** Cuando el agente EEDE (Empresa Emisora de Dinero Electrónico) tiene el dinero electrónico que los usuarios le han entregado a cambio del dinero físico. El usuario (cliente) ingresará a la opción Ingresar Dinero, el agente EEDE depositará dicho dinero electrónico en la cuenta del usuario (cliente), el usuario selecciona su tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) e ingresa los datos de su número de documento y el monto que desea ingresar, dicho dinero electrónico se

almacena y se lleva a cabo mediante el proceso de depósito o ingreso de dinero.

Mediante esta funcionalidad el usuario cliente ingresa dinero a su cuenta en el sistema *e – money* (pago electrónico móvil).

#### **g) Historia de usuario reconvertir dinero**

##### **Funcionalidad de Reconvertir Dinero (Retirar Dinero):**

Mediante este sistema es posible retirar dinero electrónico. El usuario (cliente) deberá acercarse a un EEDE, insertará su tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) y el monto que desea retirar (**reconvertir**).

Todas las operaciones de retiro de dinero tienen un costo de acuerdo un tarifario establecido. Posteriormente, se recibirá un mensaje en su celular que confirma el monto que el usuario (cliente) desea retirar mediante el ingreso de su clave secreta, la misma que será un código de 4 dígitos en el rango de 0000 y 9999.

Mediante esta funcionalidad el usuario cliente retira dinero de su cuenta en el sistema *e –money* (pago electrónico móvil)

## **h) Historia de usuario recargar celular**

**Recarga Celular:** El sistema de *e-money* (pago electrónico móvil). Permitirá la recarga de celular que efectuará el usuario (cliente) mediante la opción Recargar Celular del Menú Usuario Cliente. El sistema muestra el menú desplegable de los operadores telefónicos con las siguientes opciones: *Claro, Movistar, Bitel, Entel*. Además de los campos: Nro. Telefónico, monto, contraseña, y botón Recargar Celular. Básicamente, esta opción está activa para los clientes que ya tienen dinero electrónico en su cuenta y mediante la verificación de su saldo recargan el monto que estiman conveniente recargar.

Mediante esta funcionalidad el usuario cliente usa su dinero electrónico para recargar su teléfono celular. Ver anexo 8

## **i) Historia de usuario enviar dinero**

**Funcionalidad Transferir / Enviar Dinero:** El sistema permitirá enviar dinero electrónico a un tercero (ya sea familiar, amigo o tercera persona involucrada); básicamente el proceso se inicia con ingresar al menú usuario cliente e ingresar a la opción Enviar Dinero; posteriormente se inserta el tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) de la persona a la que se desea enviar/transferir el dinero. Se insertará el monto de dinero que se desea enviar, previamente de



haber consultado el saldo la cuenta de dinero electrónico del usuario (cliente).

Mediante esta funcionalidad el usuario cliente usa su dinero electrónico en el sistema e *-money* (pago electrónico móvil) para hacer un envío a otro usuario, ya sea otro usuario cliente o usuario empresa.

### Diagrama entidad relación

A continuación se detalla el diagrama de entidad relación del sistema *E money* (pago electrónico) como herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes del sistema de información, así como sus interrelaciones y propiedades. Las entidades que se presentan en el siguiente diagrama son: Empresa, Tienda, Cliente y Movimientos. Se completará el modelo con una lista de atributos.

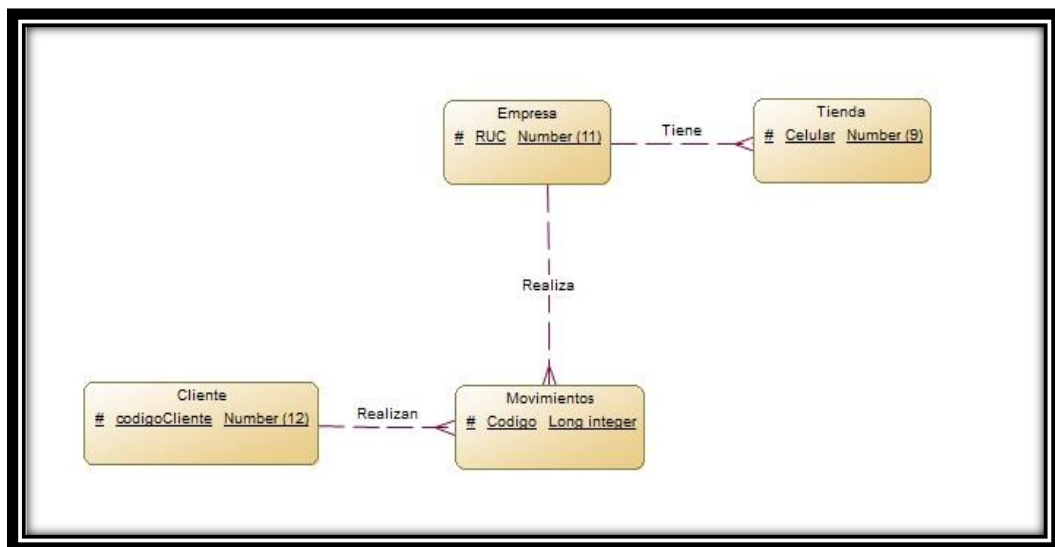
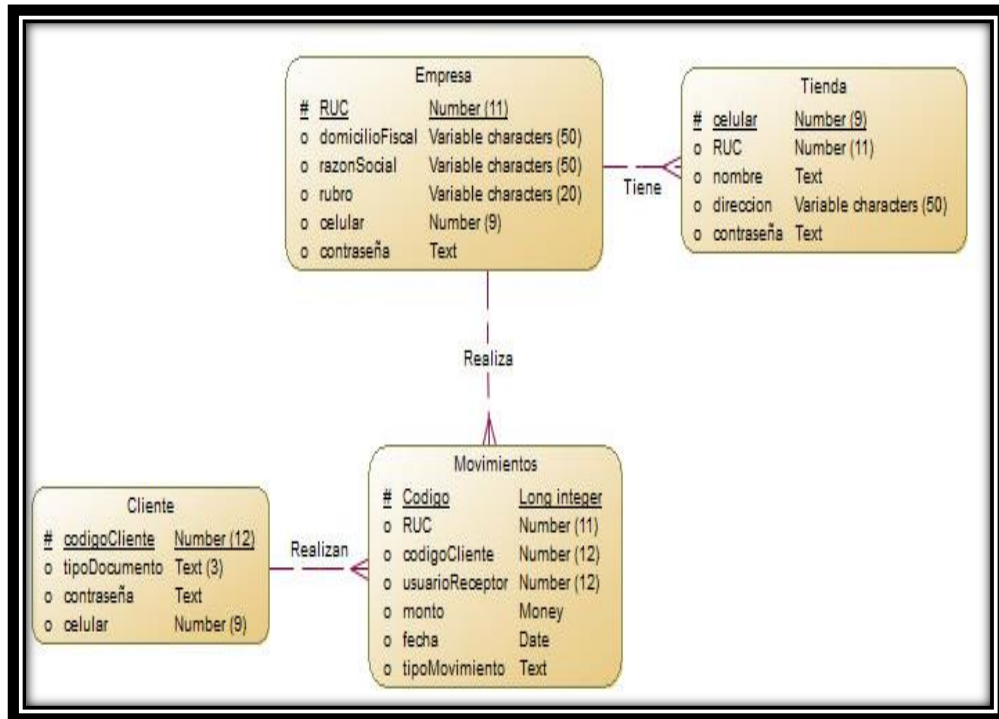


Figura Nro. 9: Diagrama Entidad Relación

Elaboración: los autores

## Modelo lógico

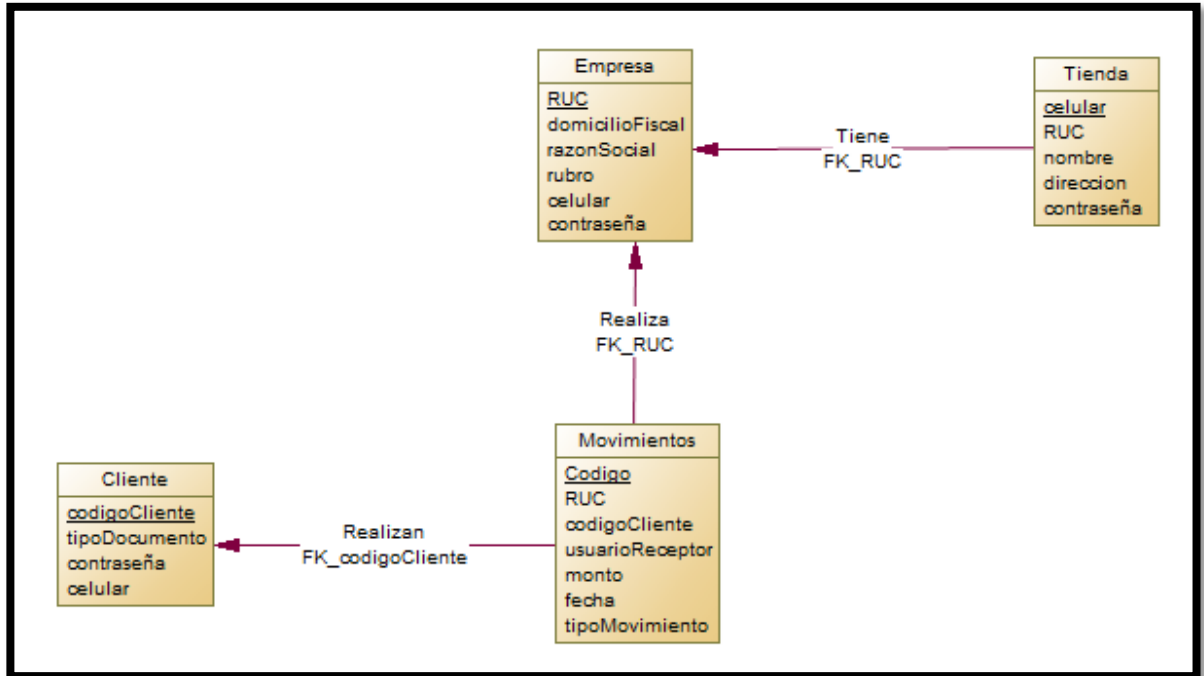
Se presenta a continuación la creación del modelo lógico del sistema *e money* (pago electrónico) mediante la creación del esquema conceptual en el modelo de datos. En el modelo de datos relacional se organiza y presenta los datos en forma de tablas y sus respectivas relaciones.



**Figura Nro. 10: Modelo Lógico**  
Elaboración: los autores

## Modelo Físico

En el siguiente diagrama se recibe como entrada el esquema lógico y da como resultado el esquema físico, que básicamente es una descripción de la implementación de una base de datos; describe las estructuras de almacenamiento y los métodos usados para tener un acceso efectivo a los datos.



**Figura Nro. 11: Modelo Físico**

**Elaboración: los autores**

### 3.4 ROLES

#### Cliente

Para nuestro proyecto definimos dos tipos de cliente: El cliente o usuario final (consumidor) y el cliente Empresa (Representante de la Empresa) quienes nos proporcionan las especificaciones que requiere el sistema.

El cliente como usuario final (público consumidor) utilizará nuestra aplicación a fin de utilizar *e-money* como nuevo medio de pago electrónico.

### **Jefe de Proyecto**

Administrará el proceso de desarrollo desde su etapa inicial hasta la finalización del mismo, en todo momento favorecerá la relación entre usuarios y desarrolladores.

- Gisella Otoy Palmieri (Jefe)
- Dennis Pacheco Velarde (apoyo)

### **Programador**

El programador se encargará de la codificación de los programas utilizando como lenguaje de programación Java y la plataforma en *Android Studio*.

- Dennis Pacheco Velarde (Jefe)
- Gisella Otoy Palmieri (apoyo)

### **Encargado de Pruebas**

El encargado de pruebas será quien gestione la preparación/realización de las pruebas funcionales del sistema propuesto. Ejecutará las pruebas funcionales y publica los resultados.

- Gisella Otoy Palmieri (Jefe)
- Dennis Pacheco Velarde (Jefe)

### **Consultor**

Contaremos con el apoyo de un consultor quien orientará en cuestiones puntuales.

- Ing. Manuel H. Velarde

## **CAPÍTULO IV**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS**

En el presente capítulo se presenta la aplicación implementación de *e-money* como medio de pago electrónico móvil finalizada, de manera que se realizará las pruebas y detección si estas verifican el alto nivel de funcionamiento de la aplicación móvil de forma adecuada y eficiente. Se presenta las pruebas de usuario para obtener los resultados esperados.

#### **4.1 Plan de Pruebas**

Las pruebas son un factor determinante en todo el desarrollo de software según la metodología que se aplicó al proyecto (XP). Los tipos de pruebas, podrán ser implementadas en cualquier momento del proceso de desarrollo y mediante estas se satisfaga el correcto funcionamiento de la aplicación; las cuales deberán ser llevadas a cabo mediante pruebas funcionales por los usuarios de la aplicación. (vendedor, cliente, administrador), basadas en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para el software. Validando que el software hace lo que debe y sobre todo, lo que se ha especificado.

Se evaluará:

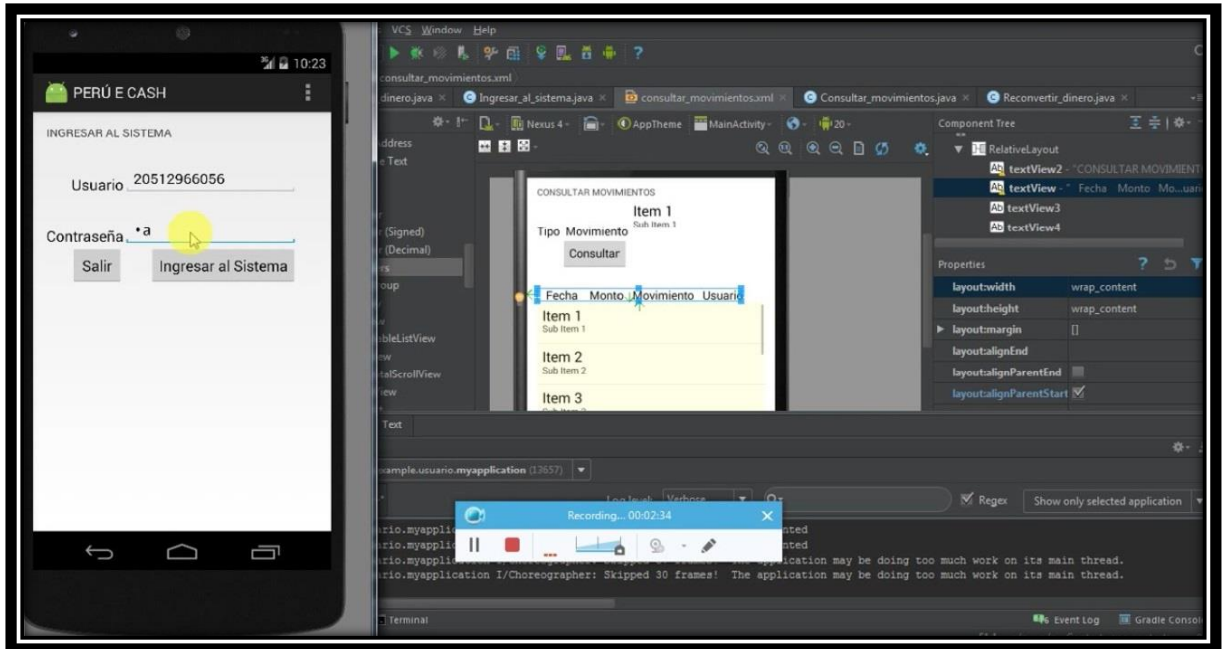
- a) Tiempos de respuesta por transacción
- b) Número de errores

Para la realización de las pruebas se explicó a cada usuario su función así como también el modo como usar la aplicación.

## **4.2 Tipos de Pruebas**

### **4.2.1 Pruebas Funcionales**

Una **prueba funcional** es aquella basada en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para el software. Las pruebas funcionales se hacen mediante el diseño de modelos de prueba que buscan evaluar cada una de las opciones del sistema. Dicho de otro modo son pruebas específicas, concretas y exhaustivas para probar y validar que el sistema *e – money* (medio de pago electrónico móvil) hace lo que debe y sobre todo, lo que se ha especificado.



**Figura Nro.12: Pruebas**  
**Elaboración: los autores**

#### 4.2.2 Test de Evaluación Heurística

A través de esta prueba se determinará el mejoramiento del sistema *e-money*.

De todas las sugerencias sobre modificaciones que podrían hacerse para que estas sean más intuitivas o amigables, serían las siguientes:

**Tabla Nro. 18: Evaluación Heurística**

Pregunta	Heurística				
	Interpretación				
	1	2	3	4	5
¿Qué nivel de agrado tuvo la aplicación?				*	
¿El diseño de la interface es agradable?				*	
¿La información de los mensajes de advertencia le es relevante?			*		
El uso del sistema ¿le pareció difícil de entender?			*		
¿El sistema le pareció seguro al momento de realizar transacciones?					*
¿Qué le pareció la guía de instrucciones para el uso del aplicativo?					*
Cuando el sistema se lance al mercado ¿Ud. lo usaría frecuente o muy rara vez?				*	
¿Ud. cree que debería haber más mensajes de alerta cuando su saldo de dinero Electrónico esté a punto de agotarse?				*	
Cree Ud. a largo plazo que este sistema se posicione en el mercado?					*
En términos generales el funcionamiento del aplicativo le parece óptimo?					*

5	Muy bueno
4	Bueno
3	Intermedio
2	Malo
1	Muy malo

**Elaboración: los autores**



### **4.2.3 Pruebas de Usabilidad**

Esta técnica se basó en el diseño de interacciones; se centró en el usuario para evaluar el sistema de *e-money* (Perú E-cash) mediante pruebas con el usuario mismo. Considerándose una práctica de usabilidad, dado que proporciona información directa de cómo los usuarios reales (vendedores, administrador de la empresa) utilizan el sistema.

Se observó la familiarización con Android, sencillez de uso, facilidad de aprendizaje.

Las pruebas de usabilidad se enfocan en la medición de la capacidad del software en satisfacer a los usuarios y cumplir el propósito para el que fue diseñado.

### **4.2.4 Prueba de Caja Blanca**

Se realizará un examen minucioso de los detalles procedimentales, comprobando los caminos lógicos del programa y analizando las funciones internas de los módulos.

### **4.2.5 Prueba de Caja Negra**

Se realizan pruebas de forma que se comprueba que la función opera correctamente. Se utilizarán los casos de prueba para demostrar que las funcionalidades del software son operativas, que la entrada se acepta de forma adecuada y que la salida se produce de manera correcta.

### **Fechas de Prueba**

La fechas de evaluación en la que se realizaron las pruebas fueron entre el 21 de Octubre hasta el 10 de Noviembre.

### **Usuarios de Prueba**

Los usuarios que participaron en las pruebas del sistema son los siguientes:

- a) Empresa Pachvel (vendedores / administrador)
- b) Clientes/Consumidores del medio de pago electrónico *e – money* móvil

### **Encargados de realizar las pruebas**

- Gisella Otoya Palmieri
- Dennis Pacheco

### **Ambiente en que se realizó la prueba**

El lugar donde se realizó las pruebas fueron en Gamarra (Lima) en las tiendas Pachvel SAC. Cada prueba se realizó a clientes de las tiendas.

## **4.3 Resultados de las Pruebas**

El proyecto de *e–money* como medio de pago electrónico móvil se encuentra en la etapa final. Ver Anexo 2 Casos de Prueba.

#### **4.4 Aceptación de Usuarios**

Esta aplicación móvil de *e-money* móvil se encuentra en plan piloto, ya que la plataforma de Dinero Digital Modelo Perú está siendo elaborada por la empresa PDP (Pagos Digitales Peruanos) y la empresa de Tecnología Ericsson; aún su lanzamiento se espera a fines del presente año, mientras que nuestra aplicación actúa como complemento del enunciado sistema y el proceso de prueba de aceptación del usuario aún está en un proceso pendiente.

Detallamos los siguientes casos de prueba: Ver Anexo N°2: Casos de Prueba.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

En este capítulo la discusión y aplicación de resultados se orienta a hacer una comparación entre la situación inicial y la situación con la solución al implementar *e- money* (pago electrónico).

#### **5.1 Discusión**

En este capítulo básicamente analizamos de forma comparativa sobre el proceso de venta anterior contra el nuevo proceso implementado, donde se determinó si el sistema implementado solucionaba el problema que presentaba Pachvel SAC.

- El beneficio de utilizar este aplicativo *e –money* (pago electrónico) consiste en ofrecer una solución tecnológica al proceso de ventas proporcionando un sistema de pago electrónico móvil (en este caso optimizar la cartera de clientes mayorista y minorista de la empresa Pachvel mediante este nuevo medio de pago electrónico). De este modo la solución permitirá eliminar el uso de efectivo, que hace todo más complejo y más inseguro. Consideramos con la implementación de este proyecto contribuir a

la Revolución financiera digital mediante la utilización de móviles agregándole funcionalidades para realizar transacciones financieras.

## **5.2 Análisis del proceso anterior y nuevo proceso**

### **5.2.1 Anterior Proceso**

Durante el proceso de venta los clientes realizaban los pagos por artículos comprados usando dinero físico (efectivo). Existía el problema de pérdida de clientes por el tema de inseguridad ciudadana; asimismo, la atención a los clientes se daba con tiempos de demora (verificación de los billetes si eran verdaderos y la pérdida de tiempo en entregar los vueltos). Antes de implementar el sistema *e-money* móvil (pago electrónico) no se realizaba ningún tipo de descuento, ni se manejaba el tema de ofertas sobre los productos textiles en venta, los precios eran exactos.

### **5.2.2 Nuevo Proceso**

- Al implementar el sistema *e-money* móvil (pago electrónico) se efectuó el pago electrónico móvil, Se ofreció esta nueva tecnología móvil que se podrá utilizar desde el teléfono celular, sin necesidad de acercarse a una entidad financiera. Con este sistema se podrá depositar (ingresar dinero) y retirar (reconvertir) dinero del celular, enviar dinero (realizar transferencias a terceros), consultar movimientos.
- Aumentar la cartera de clientes con esta nueva opción de pago, y la seguridad del cliente al poder utilizar esta portabilidad electrónica en sus transacciones comerciales.

- Rapidez en la atención de servicio al cliente, evitando la verificación de los billetes y monedas.
- Promociones y descuentos para los clientes que utilicen este sistema *e-money* móvil.
- Disponer de un celular con las potencialidades de una entidad bancaria online. Acercándonos a nuevos mercados, y lograr la inclusión financiera del público de Gamarra.

### **5.3 Aplicación**

El presente proyecto de *e-money* móvil se puede adaptar a diversos tipos de mercado, como en Centros Comerciales de gran envergadura: Jockey Plaza, La Rambla, El Polo y demás comercios. Básicamente, se realizarían algunas nuevas especificaciones de acuerdo al giro del negocio que decida optar por este nuevo medio de pago electrónico móvil.

Este nuevo mecanismo de pago digital con la utilización de dinero electrónico se proyecta en el corto y mediano plazo a ser aceptado entre diversas entidades del país.

Para los diversos usuarios que adopten este nuevo sistema estará incorporado un alto nivel de seguridad en el manejo de sus transacciones comerciales.

## 5.4 Otros Aportes

- Este proyecto puede ser complemento del sistema BIM, que es una solución de dinero móvil – Modelo Perú, implementada por la empresa PDP (creada por la Asociación de Bancos del Perú, Asbanc); la cual inició sus operaciones mediante una solución de pago móvil creada en conjunto con el Ministerio de Finanzas, la Superintendencia de Seguro y los operadores de telefonía móvil Movistar (Telefónica), Claro (América Móvil), Entel y Bitel que permitirá incluir cerca de 2,1 millones de peruanos a los servicios financieros móviles en un período de cinco años. En él se incluirá una serie de servicios integrados en una plataforma única e interoperable, para alojar los productos de las diferentes entidades financieras y comerciales.
- Consideramos nuestra solución de *e - money* móvil como un producto altamente escalable; es decir, que se proyecte a dar soporte a grandes poblaciones a nivel nacional (lidere el mercado en forma masiva).
- Mejorar la calidad de vida del 75% de los peruanos; es decir, solo el 50% de los 2000 distritos no tiene un punto de presencia financiera. El mensaje es poner dinero en el celular y con opciones sencillas, existiendo de este modo una interacción humana y una interface segura; ya que la penetración del celular es de 310% sobre un 25 % de bancarización.
- Con el sistema de *e - money* móvil no solo es el ingreso de dinero en el celular sino crear un ecosistema digital, mediante un esfuerzo bancario que se ha llevado a cabo con la participación del Ministerio de Economía, Ministerio de Justicia (Protección de

Datos Personales), pymes, EEDE (Empresas Emisoras de Dinero Electrónico, cajas municipales, cajas rurales, financieras.

- Para la implementación de esta solución de pago móvil se realizaron *focus group* a diversos departamentos (Cuzco, Lima y zonas con distritos densos). Pruebas de Concepto en términos de facilidad de uso, practicidad, siendo el mensaje de “tener el dinero en el celular”. Se obtendrá el éxito de esta solución cuando se realicen todos los esfuerzos en cuanto a Educación Financiera, mecánicas, grupos, metodologías, puntos de contacto, canales de comunicación.

### **Cálculo de Dinero ahorrado al momento de ser víctima de asalto anual**

A continuación, se muestran datos estadísticos correspondientes a los diferentes tipos de delitos contra el patrimonio desde el año 2008 al 2014 registrados en el país.

**Tabla Nro. 19: Cantidad de Asaltos perpetrados al año**

Tipo de delito Contra el patrimonio	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Hurto	47 310	49 477	55 828	62 389	76 182	83 308	89 599
Robo	42 931	48 785	56 814	64 701	76 424	79 873	77 600
Apropiación ilícita	1 746	1 781	1 589	1 469	1 728	1 951	1 698
Estafas y otras defraudaciones	3 191	3 194	3 360	3 739	4 350	4 435	4 757
Fraude en la Administración de Persona Jurídica	97	154	88	62	73	42	48
Delitos informáticos	0	0	87	163	251	243	210
Daños simples y agravados	2 095	1 806	2 124	2 234	2 931	3 229	3 638
Abigeato	1 106	1 048	1 289	1 219	1 206	1 253	1 019
Otros	1 521	1 817	2 544	3 287	4 409	4 829	6 446
<b>TOTALES</b>	<b>99 997</b>	<b>108 062</b>	<b>123 723</b>	<b>139 263</b>	<b>167 554</b>	<b>179 163</b>	<b>185 015</b>

**Fuente: INEI**



Por otro lado, La sociedad de bancos ASBANC, estima que para el 2020 el número de usuarios de dinero electrónico en el Perú ascenderá a los 5 millones de peruanos con un número de 2.1 millones con cuenta activa; es decir, que realicen operaciones por lo menos una vez cada 3 meses.

Si se realiza el cálculo correspondiente estimado para el año 2020, tendremos un total de 300 000 delitos realizados ese año. Y que el 5% de usuarios con cuenta activa es víctima de alguno de estos delitos. Además, que en promedio al momento de ser asaltados los usuarios tienen el 25% de saldo máximo (500 soles).

**Tabla Nro. 20: cálculo de ahorro en asaltos**

Estimado	Valores
Total de usuarios	2100000
Usuarios víctimas de asalto (5%)	105000
Monto (25% del total máximo "2000 soles") al momento del asalto	500
Monto ahorrado en asaltos	52500000

Elaboración: los autores

Si bien el sistema no puede evitar el incremento de la delincuencia en el país o que le roben a los usuarios del sistema, sí puede disminuir el monto extraído al momento del asalto; de lo antes mencionado obtenemos un ahorro de 52,5 millones de soles, dado a que el dinero al momento del robo está virtualizado.

### Matriz de Resultados (Antes y después del Proyecto)

En la siguiente matriz se detalla el área de impacto en la empresa, el cual es un aumento significativo en el proceso de ventas. Se analiza el antes y el después del proyecto implementado *E – Money*, con mejoras significativas para la empresa del 5 %.

**Tabla Nro. 21: Matriz de Resultados**

Área de impacto(Indicador)	% de Objetivo General	Unidad de medida	Antes del proyecto	Después del proyecto	Mejora %
<b>Aumento en ventas</b>	20%	Porcentaje	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pago en efectivo al momento de realizar las compras</li> <li>2. Pérdida de clientes por inseguridad ciudadana</li> <li>3. Demora en la atención en el cambio de dinero al momento de dar vuelto</li> <li>4. Precios fijos por ítem de artículos sin descuento</li> <li>5. Utilización de un móvil para hacer solo llamadas o mensajes</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6 Pago Electrónico (<i>E-money</i>) por los productos textiles</li> <li>7 Aumento y fidelización de clientes en la seguridad de sus transacciones</li> <li>8 Rapidez en la atención de servicio al cliente eliminando el tiempo de dar vuelto</li> <li>9 Promociones y descuentos para los usuarios (clientes) de <i>e –money</i></li> <li>10 Disponer de un celular con las potencialidades y funcionalidades de una entidad bancaria online Revolución Financiera Digital</li> </ol>	5%

**Elaboración: los autores**

## CONCLUSIONES

- 1 Que al utilizar el sistema propuesto, desde el punto de vista económico y social, crea un escenario totalmente nuevo; en el que el usuario será quien determine qué efectos tendrá o cómo será su adopción. Diseñado para atraer un nuevo mercado maximizando *la venta online*. La empresa observó un aumento significativo en las ventas mediante la utilización del celular.
- 2 El sistema permite reconvertir dinero electrónico a físico (en forma de billetes y monedas), descontándolo del saldo disponible del usuario cliente o empresa y cumpliendo la norma de Ley 29985 de Dinero Electrónico.
- 3 La seguridad y la infraestructura de soporte está garantizada al usuario final, mediante la utilización de encriptación de datos, protocolos criptográficos, huella digital de los datos base, firma digital, algoritmo MAC (Código de Autenticación de Mensajes). Con respecto a la seguridad Digital garantiza pruebas de autenticación, autorización, confiabilidad, integración y No repudio.

- 4 Mediante la implementación del sistema propuesto se evita el tema de clonación de tarjetas, ya que al perderse el celular simplemente bloqueas o cancelas tu cuenta. Nadie podrá sacar el dinero del usuario si no tienen su CLAVE SECRETA, Si recupera el número podrá desbloquear la cuenta e ingresar al sistema autenticándose. Encontrará su dinero tal cual lo dejó en la cuenta.

## RECOMENDACIONES

- 1 Trascender en incorporar tecnología más avanzada como técnica Biométrica, huella digital o lectura de retina.
- 2 Que este dinero móvil sea universal, es decir válido y aceptado en todos los países del mundo y de común acuerdo para pagar cualquier adquisición.
- 3 Que exista la divisibilidad en esta moneda digital; dado que en el escenario actual solo se puede realizar pagos de montos enteros (cifras sin decimal).
- 4 Usar dinero electrónico que resulta ser elemental desde la velocidad en el proceso de las transacciones, la comodidad del usuario, la eliminación de los intermediarios, el mercado mundial, el ahorro en los costos de papeleo y gestión de cobros, hasta la seguridad física del propio individuo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliográficas

Canós, J., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). Metodologías Ágiles en el desarrollo de Software. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

Casanova, C. (2013). CEDEC El Dinero Electrónico en el Perú Retos a la Nueva Regulación del Dinero Electrónico en el Perú.

Del Pino, S. L. V. (2005). Programación extrema en pocos minutos: planificando la transición. (Spanish). *Extreme Programming in a Few Minutes: Planning the Transition. (English)*, (3), 41-44.

Donovan, K. P. (2015). *Mobile Money. The International Encyclopedia of Digital Communication and Society.*

Fernández, G. E. I. (2004). Las medidas de seguridad del comercio electrónico en las pymes. España: Ediciones Deusto - Planeta de Agostini Profesional y Formación S.L.

Fernandinho Domingos Sanca. (2013). Tesis Doctoral Comercio electrónico y pago mediante tarjeta de crédito en el ordenamiento jurídico español.

Grijalva Beltrán, E. A. (2014). Tesis Dinero electrónico como herramienta de inclusión financiera en el Ecuador.

González Palacio, L. (2009). Método para generar casos de prueba funcional en el desarrollo de software. (*spanish*). *Generating functional testing case method in software development. (english)*, 8(15), 29-36.

Gutiérrez, J. J., Escalona, M. J., Mejías, M., & Torres, J. (2006). Pruebas del Sistema en Programación Extrema. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla.

Ibrahim, K. (2008). Elementos básicos de comercio electrónico. Cuba: Editorial Universitaria.

Instituto de Gestión de Proyectos, *Four Campus Boulevard, Newtown Square (2000) A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.

Joskowicz, J. (2008). Reglas y prácticas en *eXtreme Programming*. Universidad de Vigo, 22.

Letelier, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: *eXtreme Programming (XP)*.

Madise, S. (2014). *Payment Systems and Mobile Money in Malawi: Towards Financial Inclusion and Financial Integrity*.

Paola Vásquez, (2011). Tesis Dinero Electrónico.

## **Hemerográficas**

Adeva, R. (2015, Jan 29). Gmail ya permite enviar dinero como si fuese un archivo adjunto en reino unido. Revista Cinco días. España.

Arenas, M. C. (2010). Las entidades de dinero electrónico. (*Spanish*). Revista Estrategia Financiera, 25(268), 78-78. España.

Banco de España (2011, Jan 08). Crea un registro de entidades de dinero electrónico. Revista Cinco Días. España.

Cairo, V. R. (2014). Dinero electrónico en Perú ¿Por qué es importante en la inclusión financiera? Revista Quipukamayoc, 22(41), 175-192. Perú.

Cámara, N., & Tuesta, D. (2014). La Banca del Futuro, la Banca para Todos: el “Modelo Perú”. Revista Inclusión Financiera BBVA *Research*. Perú.

Chiu, J., y Wong, T. N. (2014). Dinero electrónico: Eficiencia, la estabilidad y la política óptima (Nº 2014-16) Perú.

Jeftanovic, P. P. (2005). El dinero electrónico y la política monetaria. Revista Red PHARO. Chile.

Jung, I. Y., & Jang, G. J. (2014). *A Secure and Reliable e-Wallet using a Smart SSD. Life Science Journal*, 11(7s). United States of America



León, M. (2013). Dinero virtual: solución móvil e innovación disruptiva. (Spanish). *Virtual money: disruptive innovation and mobile solution. (English)*, 18(2), 76-76.

Lian, B., Chen, G., & Li, J. (2014). *Provably secure E-cash system with practical and efficient complete tracing. International Journal of Information Security*, 13(3), 271-289. United States of America.

Mbiti, I., & Weil, D. N. (2013). *The Home Economics of E-Money: Velocity, Cash Management, and Discount Rates of M-Pesa Users. American Economic Review*, 103(3), 369-374. United States of America.

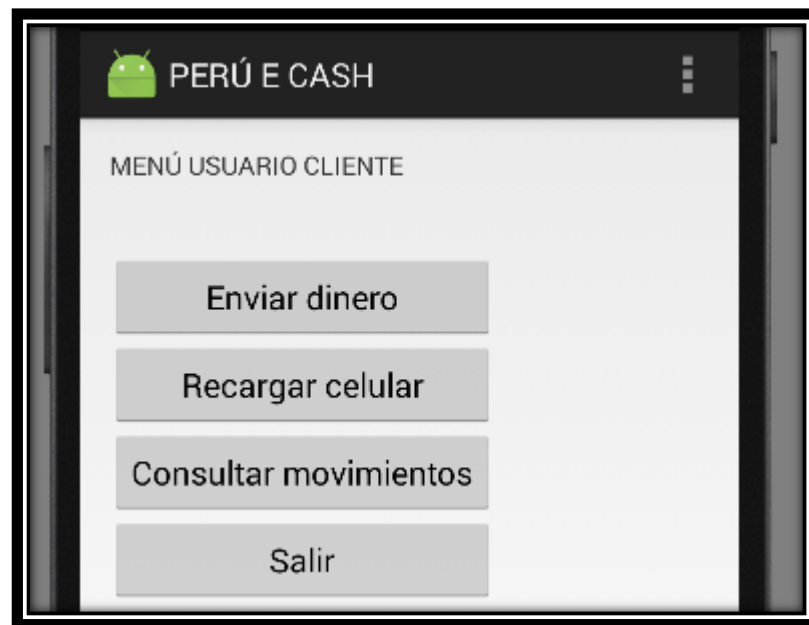
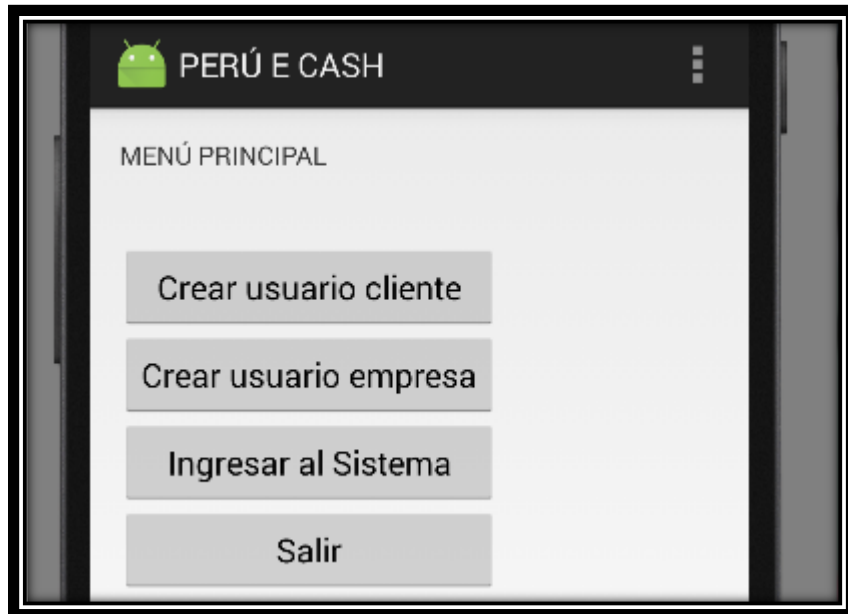
Sosa, F. M. (Zao, M. R., & Rodríguez, M. D. M. (2005). El comercio electrónico: una estrategia para hacer negocios. *Revista El Cid Editor*. Argentina.

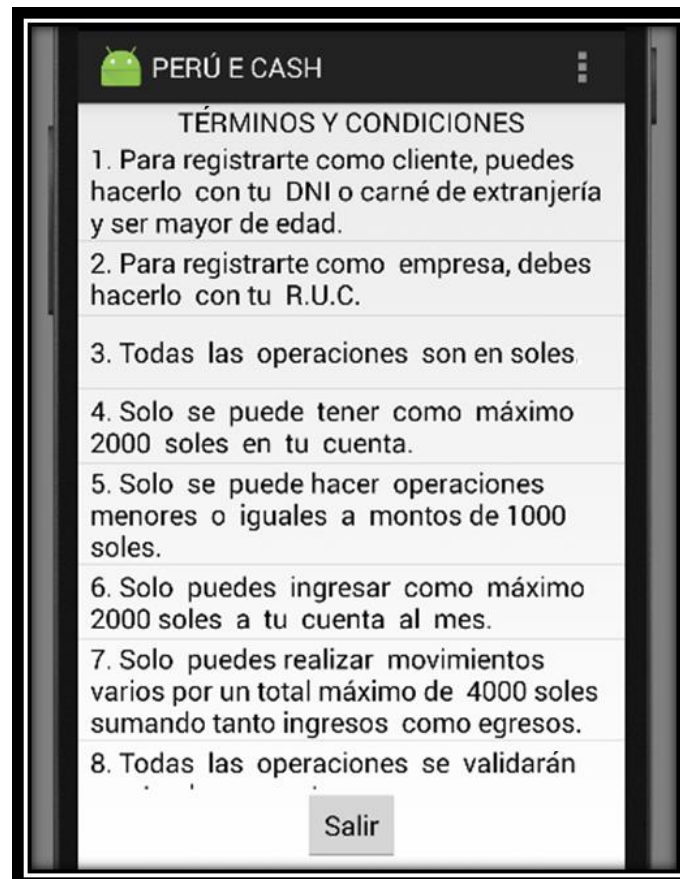
## **Anexos**

	<b>Página</b>
<b>Anexo N° 1 Historias de usuario</b>	<b>82</b>
<b>Anexo N° 2 Casos de pruebas</b>	<b>104</b>
<b>Anexo N° 3 Marco legal</b>	<b>114</b>
<b>Anexo N° 4 Comparación de tarifarios empresas bancarias y E- money (Perú E-cash)</b>	<b>124</b>
<b>Anexo N° 5 Tarifario <i>E-Money</i></b>	<b>125</b>

## ANEXO Nro. 1 Historias de Usuario

### INTERFACES COMUNES





## Historia de Usuario Crear Usuario Cliente

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:1</b>	<b>Nombre: Crear Usuario Cliente</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 1</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Media	<b>Puntos Estimados: 2.5</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Media	<b>Puntos Reales: 2</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente crea su cuenta en el sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (cliente) selecciona la opción <b>“Crear Usuario Cliente”</b> en la interface <b>inicio</b></li> <li>2. El sistema muestra la interfaz <b>Crear Usuario Cliente</b> con el menú despegable de tipo de documento con las siguientes opciones <b>DNI/CARNET DE EXTRANJERÍA</b> Además de los campos Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña, reescribir contraseña, el botón <b>ver términos y condiciones</b>, el check box <b>acepto términos y condiciones</b> y el botón <b>crear usuario</b></li> <li>3. El usuario (cliente) ingresa Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña y reescribe contraseña además de aceptar los términos y condiciones.</li> <li>4. El usuario (cliente) oprime el botón <b>Crear Usuario</b>.</li> <li>5. El sistema muestra el mensaje <b>“creación de usuario satisfactorio”</b>.</li> <li>6. La funcionalidad culmina.</li> </ol>	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el punto 4 el usuario cliente no ingresa Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña y reescribe contraseña, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• Si en el punto 4 el usuario oprime el botón <b>ver términos y condiciones</b> el sistema muestra la lista de términos y condiciones además del botón <b>Salir</b></li> <li>• En el punto 4 si en el campo reescribir contraseña y contraseña no coinciden, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Contraseñas no coinciden”</b>. Y regresa al</li> </ul>	

punto 2 del flujo básico.

- En el punto 4 si en los campos número de documento y celular no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 2 del flujo básico
- Si en el punto 4, el usuario cliente ingreso **DNI** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 8 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 8 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario cliente ingreso **Carnet de Extranjería** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 12 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 12 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.

PERÚ E CASH

CREAR USUARIO CLIENTE

Tipo Documento DNI

N° documento dirección

Teléfono

Contraseña

Reescribir contraseña

Ver términos y condiciones

Acepto los términos y condiciones

Salir Crear Usuario

## Historia de Usuario Crear Usuario Empresa

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:2</b>	<b>Nombre: Crear Usuario Empresa</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 1</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Media	<b>Puntos Estimados: 3</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Media	<b>Puntos Reales: 3.5</b>
<b>Descripción: proceso en el cual el usuario empresa crea su cuenta en el sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (Empresa) selecciona la opción “<b>Crear Usuario Empresa</b>” en la interface <b>inicio</b></li> <li>2. El sistema muestra la interfaz <b>Crear Usuario Empresa</b> con los campos Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña, el botón <b>ver términos y condiciones</b>, el check box <b>acepto términos y condiciones</b> y el botón <b>crear usuario</b>.</li> <li>3. El usuario (Empresa) ingresa Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña, y acepta términos y condiciones.</li> <li>4. El usuario (Empresa) oprime el botón <b>Crear Usuario</b>.</li> <li>5. El sistema muestra el mensaje “<b>creación de usuario satisfactorio</b>”.</li> <li>6. La funcionalidad culmina</li> </ol>	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el punto 4 el usuario empresa no ingresa Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• Si en el punto 4 el usuario oprime el botón <b>ver términos y condiciones</b> el sistema muestra la lista de términos y condiciones además del botón <b>Salir</b></li> <li>• En el punto 4 si en el campo reescribir contraseña y contraseña no coinciden, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Contraseñas no coinciden”</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> </ul>	

- En el punto 4 si en los campos Número de RUC y celular no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario ingreso **RUC** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 11 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 11 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.

PERÚ E CASH

CREAR USUARIO EMPRESA

N° de RUC

Dirección Fiscal

Razón Social

Rubro

Teléfono

Contraseña

Reescribir contraseña

[Ver términos y condiciones](#)

Acepto los términos y condiciones

[Salir](#) [Crear Usuario](#)



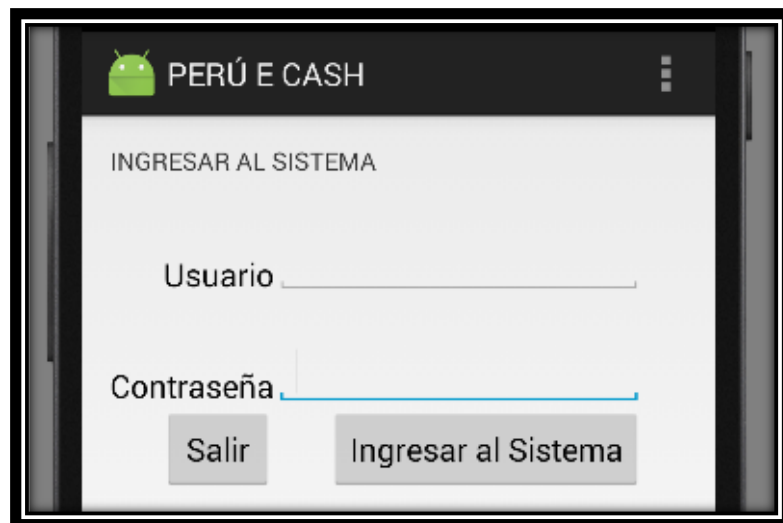
**Funcionalidad Ingresar al Sistema:** Para iniciar el proceso de inicialización en el sistema tanto el usuario cliente y empresa se loguea al sistema mediante el ingreso de su usuario, clave, y respectiva contraseña. Si el usuario tiene como tipo de usuario cliente es enviado a la interface menú cliente. Si el usuario tiene como tipo de usuario empresa es enviado a la interface menú empresa.

### Historia de Usuario Ingresar al Sistema

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Numero:</b> 3	<b>Nombre:</b> Ingresar al Sistema
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguno	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> bajo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> bajo	<b>Puntos Reales:</b> 1.5
<b>Descripción:</b> proceso en el cual los usuarios ingresan con su cuentas al sistema desplegando el menú correspondiente según el tipo de usuario ingresado	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (cliente_empresa) selecciona la opción Ingrese al sistema en la página principal.</li> <li>2. Se muestra la interfaz <b>Ingresar al Sistema</b> con los campos <b>Usuario, Clave</b> y el botón <b>Ingresar</b>.</li> <li>3. El usuario ingresa su usuario y contraseña.</li> <li>4. El usuario selecciona el botón Ingresar.</li> <li>5. El usuario es enviado a la interface según el tipo de usuario correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario cliente es enviado a la interface menú usuario cliente.</li> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario empresa es enviado a la interface menú usuario empresa.</li> </ul> </li> <li>6. La funcionalidad culmina.</li> </ol>	

**Observaciones:**

- Si en el punto 4, el usuario (cliente\_empresa) selecciona Ingresar con los campos vacíos, el sistema mostrará los mensajes de errores: **Debe ingresar su usuario, Ingrese su clave.** Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario (cliente\_empresa) ingresa correctamente el usuario, pero no la clave, el sistema mostrará como mensaje de error: **Datos incorrectos, vuelve a intentarlo.** Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario (cliente\_empresa) ingresa incorrectamente el usuario, pero si la clave, el sistema mostrará como mensaje de error: **Datos incorrectos, vuelve a intentarlo.** Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario (cliente\_empresa) ingresa ambos campos incorrectamente el sistema mostrará el mensaje de error: **Datos incorrectos, vuelve a intentarlo.** Y regresa al punto 2 del flujo básico.



## Historia de Usuario Crear Tienda

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:5</b>	<b>Nombre:</b> Crear Tienda
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 2</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Alta	<b>Puntos Estimados: 4</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Alta	<b>Puntos Reales:</b> Ninguno 4
<b>Descripción: proceso en el cual el usuario empresa crea subcuentas en relación al número de establecimientos que posee la empresa</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (empresa) selecciona la opción Crear Tienda del menú usuario (empresa).</li> <li>2. El sistema muestra los campos Nombre, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescribir contraseña, el botón <b>ver términos y condiciones</b>, el check box <b>acepto términos y condiciones</b> y además el botón Crear Tienda.</li> <li>3. El usuario (empresa) ingresa Nombre de la Tienda, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescribe la contraseña acepta términos y condiciones, y luego oprime el botón Crear Tienda.</li> <li>4. El sistema muestra el mensaje “Tienda Creada”</li> <li>5. La funcionalidad culmina.</li> </ol>	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el punto 3 el usuario empresa no ingresa Nombre de la Tienda, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescribir contraseña, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• Si en el punto 3 el usuario oprime el botón <b>ver términos y condiciones</b> el sistema muestra la lista de términos y condiciones además del botón <b>Salir</b></li> <li>• En el punto 3 si en el campo reescribir contraseña y contraseña no coinciden, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Contraseñas no coinciden”</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• En el punto 3 si en el campo celular no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”</b>. Y regresa al</li> </ul>	

- punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario empresa

The screenshot shows the 'PERÚ E CASH' mobile application interface. At the top, there is a green Android logo and the text 'PERÚ E CASH'. Below this, the screen displays the title 'CREAR TIENDA'. There are five input fields: 'Nombre', 'dirección', 'Teléfono', 'Contraseña', and 'Reescribir contraseña'. The 'dirección' field is currently selected with a blue underline. Below the input fields, there is a button labeled 'Ver términos y condiciones'. Underneath that button, there is a checkbox labeled 'Ver términos y condiciones'. At the bottom of the screen, there are two buttons: 'Salir' on the left and 'Crear Tienda' on the right.

**Funcionalidad Retirar / Reconvertir Dinero:** Mediante este sistema es posible **retirar** dinero electrónico, el usuario (cliente) deberá acercarse a un EEDE, insertará su tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) y el monto que desea retirar (**reconvertir**).

Todas las operaciones de retiro de dinero tienen un costo de acuerdo un tarifario establecido. Posteriormente, recibirá un mensaje en su celular que confirma el monto que el usuario (cliente) desea retirar mediante el ingreso de su clave secreta la misma que será un código de 4 dígitos en el rango de 0000 y 9999. Luego el agente EEDE (Empresa Emisora de Dinero Electrónico) le dará el dinero y un mensaje de texto con el monto de dinero retirado (**reconvertido**). Mediante nuestro sistema el retiro de dinero se efectuará de manera cómoda sin necesidad de tarjeta, cuenta bancaria, ni trámites extras.

El sistema permitirá **reconvertir** dinero electrónico a físico (en forma de billetes y monedas) sin embargo no es el core del modelo de negocio de dinero móvil aun así el sistema proveerá esta opción. Básicamente el usuario (empresa) selecciona la opción Reconvertir Dinero del menú usuario (empresa). El sistema mostrará una interface reconvertir dinero con un menú despegable donde

aparece el tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**), además el Nro. de documento y la opción Consultar Saldo. El usuario (empresa) selecciona tipo de documento e ingresa Nro. de Documento y verifica el saldo del usuario (cliente).

El sistema muestra el saldo del usuario, el monto y la opción Reconvertir Dinero.

El usuario (empresa) ingresa el monto y realiza la operación Reconvertir Dinero.

El sistema muestra en la pantalla del celular del usuario (cliente) el mensaje de “Ud va a reconvertir el (monto) soles” y utilizando los botones Aceptar o Cancelar procederá a aceptar o cancelar dicha transacción.

De esta forma el usuario (cliente) acepta o cancela la transacción de Reconversión. Si el usuario (cliente) acepta. El sistema muestra en la pantalla táctil del usuario (empresa) el mensaje **Reconversión Exitosa**.

### Historia de Usuario Reconvertir Dinero

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 7</b>	<b>Nombre: Reconvertir Dinero</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 2</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Alta	<b>Puntos Estimados: 4</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Medio	<b>Puntos Reales: 3.5</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente retira dinero de su cuenta en el sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (empresa) selecciona opción reconvertir dinero del menú usuario empresa.</li> </ol>	

2. El sistema muestra interface reconvertir dinero con el menú despegable Tipo de Documento con las opciones **DNI, CARNET DE EXTRANJERIAy RUC**, además del campo Nro. de Documento y el botón **Consultar Saldo**
3. El usuario (Empresa) selecciona tipo de documento e ingresa Nro. de Documento y oprime el botón consultar Saldo.
4. El sistema muestra el saldo del usuario además del campo monto y el botón Reconvertir Dinero
5. El usuario (empresa) ingresa monto y oprime el botón Reconvertir Dinero.
6. El sistema muestra en la pantalla táctil del usuario (cliente) el mensaje **“Ud va a reconvertir (monto) soles”**. Con los botones **Aceptar** y **Cancelar**
7. El usuario oprime el botón **Aceptar**
8. El sistema muestra en la pantalla táctil del usuario (empresa) el mensaje **“Reconversión Exitosa”**
9. La funcionalidad culmina

**Observaciones:**

- Si en el punto 3 el usuario empresa no ingresa Nro. de Documento, el sistema muestra mensaje de error, **Datos Incompletos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 5 el usuario empresa no ingresa monto, el sistema muestra mensaje de error, **Datos Incompletos**. Y regresa al punto 4 del flujo básico.
- En el punto 3 si en el campo Nro. de Documento no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- En el punto 5 si en el campo monto no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 4 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario cliente ingreso **DNI** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 8 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 8 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario cliente ingreso **Carnet de Extranjería** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 12 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 12 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario ingreso **RUC** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 11 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 11 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario empresa



**Funcionalidad de Depositar / Ingresar Dinero:** Cuando el agente EEDE (Empresa Emisora de Dinero Electrónico) tiene el dinero electrónico que los usuarios le han entregado a cambio del dinero físico. El usuario (cliente) ingresará a la opción Ingresar Dinero, el agente EEDE depositará dicho dinero electrónico en la cuenta del usuario (cliente), el usuario selecciona su tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) e ingresa los datos de su número de documento y el monto que desea ingresar, dicho dinero electrónico se almacena y se lleva a cabo mediante el proceso de depósito o ingreso de dinero. Es necesario que el agente EEDE envíe dicha información electrónicamente de forma segura utilizando el protocolo criptográfico TLS (Seguridad de la capa de transporte) al servidor de base de datos de la empresa PDP, así el dinero electrónico recibido por parte de los usuarios (cliente) es enviado de manera segura e íntegra y PDP (Pagos Digitales Peruanos) abone el monto del dinero electrónico a la cuenta del usuario.

## Historia de Usuario Ingresar Dinero

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Nombre: Ingresar Dinero</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 2</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Media	<b>Puntos Estimados: 3.5</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Medio	<b>Puntos Reales: 3</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente ingresa dinero a su cuenta en el sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario empresa selecciona la opción Ingresar Dinero del menú Usuario Empresa.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz <b>Ingresar Dinero</b> con el menú despegable de tipo de documento con las siguientes opciones <b>Nro. de DNI, Carnet de Extranjería, RUC.</b> y los campos Nro. de Documento y monto. Además del botón Ingresar Dinero.</li> <li>3. El usuario empresa selecciona tipo de documento e ingresa el número de documento, el monto y oprime el botón Ingresar Dinero.</li> <li>4. El sistema muestra mensaje “Usted está ingresando (monto) soles a (Nro. de Documento). Además de botones de confirmación Aceptar ó Cancelar.</li> <li>5. Usuario empresa oprime botón aceptar.</li> <li>6. El sistema muestra el mensaje “<b>Ingreso Exitoso</b>”.</li> <li>7. La funcionalidad culmina</li> </ol>	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el punto 3 el usuario empresa no ingresa Nro. de Documento y monto, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• En el punto 4 si en los campos Nro. de Documento y monto no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• Si en el punto 4, el usuario cliente ingreso <b>DNI</b> en el menú desplegable <b>Tipo de</b></li> </ul>	



**Documento** y en el campo número de documento no tiene 8 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 8 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.

- Si en el punto 4, el usuario cliente ingreso **Carnet de Extranjería** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 12 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 12 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 4, el usuario ingreso **RUC** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo número de documento no tiene 11 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 11 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario empresa



**Recarga Celular:** El sistema permitirá la recarga de celular que efectuará el usuario (cliente) mediante la opción Recargar Celular del Menú Usuario Cliente. El sistema muestra el menú desplegable de los operadores Telefónicos con las siguientes opciones: *Claro, Movistar, Bitel, Entel*. Además de los campos: Nro. Telefónico, monto, contraseña, y botón Recargar Celular. Básicamente esta opción esta activa para los clientes que ya de dinero electrónico en su cuenta y mediante la verificación de su saldo recargan el monto que estiman conveniente recargar.

El cliente selecciona el operador telefónico, ingresa el número de teléfono, monto a recargar y su contraseña y oprime el botón **Recargar celular**. Posteriormente si toda la información proporcionada es satisfactoria el sistema muestra mensaje **“Operación Exitosa”** y envía un mensaje al teléfono recargado.

**Proceso Crear Tienda:** Mediante esta opción el usuario (empresa) seleccionará la opción Crear Tienda. A través del menú usuario (empresa). El sistema mostrará la información respecto de la tienda como es: Nombre de la Tienda, dirección, número de teléfono, contraseña y reescribir contraseña. Además de la funcionalidad de crear tienda en la aplicación. El usuario empresa ingresará los datos correspondientes, así como también digitará su clave y oprimirá el botón Crear Tienda. Posteriormente se visualizará en pantalla Tienda Creada.

### Historia de Usuario Recargar Celular

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 8</b>	<b>Nombre: Recargar Celular</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 3</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Media	<b>Puntos Estimados: 3</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> <b>Bajo</b>	<b>Puntos Reales: Ninguno2.5</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente usa su dinero en el sistema para recargar un teléfono celular</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (cliente) selecciona la opción Recargar Celular del Menú Usuario Cliente.</li> <li>2. El sistema muestra el saldo disponible y además del menú desplegable Operadores Telefónicos con las siguientes opciones: Claro, Movistar, Bitel, Entel, además de los campos Nro. Telefónico, monto, contraseña, y botón Recargar Celular.</li> <li>3. El usuario selecciona operador telefónico, ingresa el número de teléfono, monto a recargar y su contraseña y oprime el botón Recargar celular.</li> </ol>	

4. El sistema muestra mensaje “**Operación Exitosa**” y envía un mensaje al teléfono recargado.
5. La funcionalidad culmina.

**Observaciones:**

- Si en el punto 3 el usuario cliente no ingresa Nro. Telefónico, monto, contraseña, el sistema muestra mensaje de error, **Datos Incompletos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- En el punto 3 si en el campo Nro. Telefónico y monto no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- En el punto 3 si el usuario ingresa un monto mayor al saldo disponible el sistema muestra Mensaje de Error Saldo Insuficiente
- Si en el punto 3 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario empresa



**Funcionalidad Transferir / Enviar Dinero:** El sistema permitirá enviar dinero electrónico a un tercero (ya sea familiar, amigo, o tercera persona involucrada) básicamente el proceso se inicia con ingresar al menú principal de la aplicación y e ingresar a la opción Enviar Dinero, posteriormente se inserta el tipo de documento (**DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA, RUC**) de la persona a la que se desea enviar/transferir el dinero. Se insertará el monto de dinero que se desea enviar, previamente de haber consultado el saldo la cuenta de dinero electrónico del usuario (cliente). Digitar el monto a enviar, sin la utilización de decimales. El sistema solo acepta número enteros y en moneda nacional. Mediante nuestro sistema se garantiza de que la persona a quien envías dinero lo recibirá íntegro y de una forma muy sencilla SIN intermediarios.

## Historia de Usuario Enviar Dinero

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:9</b>	<b>Nombre: Enviar Dinero</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 3</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Alta	<b>Puntos Estimados: 4</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Alta	<b>Puntos Reales: 4.5</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente usa el dinero en el sistema para hacer un envío a otro usuario ya sea otro usuario cliente o usuario empresa</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario (cliente) selecciona la opción Enviar Dinero del menú usuario cliente.</li> <li>2. El sistema muestra el menú despegable: Tipo de ID Usuario, con las opciones <b>DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA y CELULAR EMPRESA</b>. Además muestra saldo disponible del usuario y los campos Numero de documento, Numero de celular, Nombre Empresa, Monto, Contraseña y también los botones Verificar y Enviar Dinero.</li> <li>3. El usuario (cliente) selecciona Tipo de ID Usuario, ingresa a ID Usuario y oprime el botón verificar.</li> <li>4. El sistema muestra Nombre de Empresa a la cual está registrado el ID Usuario Ingresado</li> <li>5. El usuario (cliente) ingresa el monto y la contraseña y oprime el botón Enviar Dinero.</li> <li>6. El sistema muestra el mensaje <b>“Operación Exitosa”</b> y envía un mensaje al ID Usuario “Usted ha recibido (monto) soles”</li> <li>7. La funcionalidad culmina.</li> </ol>	
<b>Observaciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si en el punto 3 el usuario empresa no ingresa ID Usuario, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 2 del flujo básico.</li> <li>• Si en el punto 5 el usuario empresa no ingresa monto y la contraseña, el sistema muestra mensaje de error, <b>Datos Incompletos</b>. Y regresa al punto 4 del flujo básico.</li> <li>• En el punto 3 si en el campo ID Usuario no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra <b>Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”</b>. Y regresa al</li> </ul>	

- punto 2 del flujo básico.
- En el punto 5 si en el campo monto no ingresan caracteres numéricos, el sistema muestra **Mensaje de Error. “Ingrese Datos Numéricos”**. Y regresa al punto 4 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario cliente ingreso **DNI** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo ID Usuario no tiene 8 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 8 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario cliente ingreso **Carnet de Extranjeria** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo ID Usuario no tiene 12 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 12 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- Si en el punto 3, el usuario ingreso **RUC** en el menú desplegable **Tipo de Documento** y en el campo ID Usuario no tiene 11 dígitos. El sistema muestra mensaje de error **Usted debe Ingresar 11 dígitos**. Y regresa al punto 2 del flujo básico.
- En el punto 5 si el usuario ingresa un monto mayor al saldo disponible el sistema muestra Mensaje de Error Saldo Insuficiente
- Si en el punto 3 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario empresa



**Consultar Movimientos:** Con esta opción tanto el usuario cliente como el usuario empresa seleccionará la opción Consultar Movimientos, esto es revisar de manera cómoda, rápida y fácil sus movimientos realizados producto de sus transacciones comerciales. Esta información contendrá la fecha, monto, tipo de movimiento referente a la transacción realizada. Adicionalmente se incluirá las siguientes opciones: Total, Ingresado, Reconvertido, Enviado, Recargado.

## Historia de Usuario Consultar Movimientos

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:4</b>	<b>Nombre: Consultar Movimientos</b>
<b>Modificación de historia de usuario:</b> Ninguna	<b>Iteración Asignada: 4</b>
<b>Prioridad en Negocio:(Alta/Media/Baja):</b> Alta	<b>Puntos Estimados: 4</b>
<b>Riesgo en Desarrollo(Alto/Medio/Bajo):</b> Medio	<b>Puntos Reales: 3.5</b>
<b>Descripción: Proceso en el cual el usuario cliente o empresa puede visualizar una lista con los movimientos en los cuales su usuario está involucrado</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario (cliente-empresa) selecciona la opción consultar movimientos del menú usuario (cliente-empresa).</li><li>2. El sistema muestra la interface consultar movimientos con el menú desplegable de Tipo de Movimientos con las siguientes opciones Total, Ingresado, Reconvertido, Enviado, Recargado. Y además la tabla de información con las siguientes columnas: Fecha, Monto, Tipo de Movimiento y Usuario Receptor.</li><li>3. La funcionalidad culmina</li></ol>	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si en el punto 2 el usuario oprime el botón salir el sistema muestra en menú usuario (cliente-empresa).</li></ul>	



## ANEXO Nro. 2 Casos de Prueba

### Pruebas de Aceptación

<b>Caso de Prueba: Crear Usuario Cliente</b>	
<b>Número de Caso de Prueba: 1</b>	<b>Número de Historia de Usuario: 1</b>
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> CP_CrearUsuarioCliente	
<b>Descripción:</b>  Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de creación de usuario cliente.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el usuario cliente haya ingresado al sistema.</li><li>• Que el usuario (cliente) seleccione la opción <b>“Crear Usuario Cliente”</b> en la interface <b>inicio</b></li><li>• Que el sistema muestre la interfaz <b>Crear Usuario Cliente</b> con el menú despegable de tipo de documento con las siguientes opciones <b>DNI/CARNET DE EXTRANJERÍA</b> Además de los campos Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña, reescribir contraseña y el botón <b>crear usuario</b></li><li>• Que el usuario (cliente) ingrese Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña y reescribe contraseña.</li><li>• Que el usuario (cliente) oprima el botón <b>Crear Usuario</b>.</li><li>• Que el sistema muestre el mensaje <b>“creación de usuario satisfactorio”</b>.</li></ul>	
<b>Entradas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo de Documento</li><li>• Número de Documento</li><li>• Teléfono.</li><li>• Dirección</li><li>• Contraseña</li></ul>	
<b>Resultado Esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema muestra la interfaz <b>Crear Usuario Cliente</b> con el menú despegable de tipo de documento con las siguientes opciones <b>DNI/CARNET DE EXTRANJERIA</b></li></ul>	



<p>Además de los campos Nro.. de documento, Teléfono, Dirección, contraseña, reescribir contraseña y el botón <b>crear usuario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra el mensaje “<b>creación de usuario satisfactorio</b>”.</li> </ul>	
<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.</li> </ul>	
<p><b>Caso de Prueba: Crear Usuario Empresa</b></p>	
<p><b>Número de Caso de Prueba: 2</b></p>	<p><b>Número de Historia de Usuario: 2</b></p>
<p><b>Nombre de Caso de Prueba:</b> CP_CrearUsuarioEmpresa</p>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de creación usuario empresa.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario empresa haya ingresado al sistema.</li> <li>• Que el usuario (empresa) selecciona la opción “<b>Crear Usuario Empresa</b>” en la interface <b>inicio</b></li> <li>• Que el sistema muestre la interfaz <b>Crear Usuario Empresa</b> con los campos Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña y el botón <b>crear usuario</b>.</li> <li>• Que el usuario (Empresa) ingresa Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña.</li> <li>• Que el usuario (Empresa) oprime el botón <b>Crear Usuario</b>.</li> <li>• Que el sistema muestre el mensaje “<b>creación de usuario satisfactorio</b>”.</li> </ul>	
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de RUC.</li> <li>• Dirección Fiscal</li> <li>• Razón Social</li> <li>• Rubro</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfono</li> <li>• Contraseña</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el sistema muestre la interfaz <b>Crear Usuario Empresa</b> con los campos Nro.. De RUC, Domicilio Fiscal, Razón social, Rubro, Teléfono, contraseña, reescribir contraseña y el botón <b>crear usuario</b>.</li> <li>• El sistema muestra el mensaje “<b>creación de usuario satisfactorio</b>”.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.</li> </ul>

<b>Caso de Prueba: Ingresar al Sistema</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 3	<b>Número de Historia de Usuario:</b> 3
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> CP_Ingresar al Sistema	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de ingresar al sistema.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario (cliente empresa) haya ingresado al sistema.</li> <li>7. Que el usuario (cliente_empresa) seleccione la opción Ingrese al sistema</li> <li>8. Que se muestre la interfaz <b>Ingresar al Sistema</b> con los campos <b>Usuario, Clave</b> y el botón <b>Ingresar</b>.</li> <li>9. Que el usuario ingrese su usuario y contraseña.</li> <li>10. Que el usuario seleccione el botón Ingresar.</li> <li>11. Que el usuario sea enviado a la interface según el tipo de usuario correspondiente.</li> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario cliente es enviado a la interface menú cliente.</li> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario empresa es enviado a la interface menú</li> </ul>	

<p>empresa</p>
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario cliente</li> <li>• Usuario Empresa</li> <li>• Contraseña</li> </ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <p>Que el usuario sea enviado a la interface según el tipo de usuario correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario cliente es enviado a la interface menú cliente.</li> <li>• Si el usuario tiene como tipo de usuario empresa es enviado a la interface menú empresa</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.</li> </ul>

<b>Caso de Prueba: Consultar Movimientos</b>	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 4	<b>Número de Historia de Usuario:</b> 4
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> CP_ConsultarMovimientos	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de consultar movimientos.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario (cliente empresa) haya ingresado al sistema.</li> <li>• Que el usuario (cliente empresa) seleccione la opción consultar movimientos del menú</li> </ul>	

<p>usuario (cliente-empresa).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el sistema muestre la interface consultar movimientos con el menú desplegable de Tipo de Movimientos con las siguientes opciones Total, Ingresado, Reconvertido, Enviado, Recargado. Y además la información : Fecha, Monto, Tipo de Movimiento y Usuario Receptor.</li><li>• La funcionalidad culmina</li></ul>
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo de Movimiento.</li></ul>
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el sistema muestre la interface consultar movimientos con el menú desplegable de Tipo de Movimientos con las siguientes opciones Total, Ingresado, Reconvertido, Enviado, Recargado. Y además la información respecto del movimiento: Fecha, Monto, Tipo de Movimiento y Usuario Receptor.</li><li>• El sistema muestra un mensaje indicando que el registro fue satisfactorio.</li></ul>
<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.</li></ul>

<b>Caso de Prueba: Crear Tienda</b>	
<b>Número de Caso de Prueba: 5</b>	<b>Número de Historia de Usuario: 5</b>
<b>Nombre de Caso de Prueba: CP_CrearTienda</b>	
<b>Descripción:</b>	
Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de crear tienda.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario empresa haya ingresado al sistema.</li> <li>• Que el usuario empresa seleccione la opción Crear Tienda del menú usuario (empresa).</li> <li>• Que el sistema muestre los campos Nombre de la Tienda, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescribir contraseña y además el botón Crear Tienda.</li> <li>• Que el usuario (empresa) ingrese Nombre de la Tienda, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescriba la contraseña y luego oprime el botón Crear Tienda.</li> <li>• Que el sistema muestre el mensaje “Tienda Creada”</li> </ul>	
<b>Entradas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la tienda.</li> <li>• Dirección de la Tienda.</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Contraseña.</li> </ul>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra los campos Nombre de la Tienda, Dirección, Número de Teléfono, contraseña, reescribir contraseña y además el botón Crear Tienda.</li> <li>• El sistema muestre el mensaje “Tienda Creada”</li> </ul>	

<b>Caso de Prueba: Ingresar Dinero</b>	
<b>Número de Caso de Prueba: 6</b>	<b>Número de Historia de Usuario: 6</b>
<b>Nombre de Caso de Prueba: CP_IngresarDinero</b>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de ingresar dinero.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario cliente haya ingresado al menú usuario empresa.</li> <li>• Que el sistema muestra la interfaz <b>Ingresar Dinero</b> con el menú despegable de tipo de documento con las siguientes opciones <b>Nro. de DNI, Carnet de Extranjería, RUC.</b> y los campos Nro. de Documento y monto. Además del botón Ingresar Dinero.</li> <li>• Que el usuario seleccione tipo de documento e ingrese el número de documento, el monto y oprime el botón Ingresar Dinero.</li> <li>• Que el sistema muestre mensaje “Usted está ingresando (monto) soles a (Nro. de Documento). Además de botones de confirmación Aceptar ó Cancelar.</li> <li>• Que el usuario oprima botón aceptar.</li> <li>• Que el sistema muestra el mensaje “<b>Ingreso Exitoso</b>”.</li> </ul>	
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nro. de DNI, Carnet de Extranjería, RUC</li> <li>• Nro. de Documento y Monto.</li> </ul>	
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el sistema muestre mensaje “Usted está ingresando (monto) soles a (Nro. de Documento).</li> <li>• El sistema muestra un mensaje indicando “Ingreso Exitoso”</li> </ul>	
<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.</li> </ul>	

<b>Caso de Prueba:</b> Reconvertir Dinero	
<b>Número de Caso de Prueba:</b> 7	<b>Número de Historia de Usuario:</b> 7
<b>Nombre de Caso de Prueba:</b> CP_ReconvertirDinero	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de reconvertir dinero.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario (empresa) haya ingresado al sistema.</li> <li>• Que el usuario (empresa) selecciona opción reconvertir dinero del menú usuario empresa.</li> <li>• Que el sistema muestre la interface reconvertir dinero con el menú despegable Tipo de Documento con las opciones <b>DNI, CARNET DE EXTRANJERÍA y RUC</b>, además del campo Nro. de Documento y el botón <b>Consultar Saldo</b></li> <li>• Que el usuario (Empresa) selecciona tipo de documento e ingresa Nro. de Documento y oprime el botón consultar Saldo.</li> <li>• Que el sistema muestre el saldo del usuario además del campo monto y el botón Reconvertir Dinero</li> <li>• Que el usuario (empresa) ingresa monto y oprime el botón Reconvertir Dinero.</li> <li>• Que el sistema muestre en la pantalla táctil del usuario (cliente) el mensaje <b>“Ud va a reconvertir (monto) soles”</b>. Con los botones <b>Aceptar</b> y <b>Cancelar</b></li> <li>• Que el usuario oprime el botón <b>Aceptar</b></li> <li>• Que el sistema muestre en la pantalla táctil del usuario (empresa) el mensaje <b>“Reconversión Exitosa”</b></li> <li>• La funcionalidad culmina</li> </ul>	
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de Documento.</li> <li>• Que el usuario (empresa) ingresa monto (soles)</li> </ul>	
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el sistema muestre en la pantalla táctil del usuario (cliente) el mensaje <b>“Ud va a reconvertir (monto) soles”</b>. Con los botones <b>Aceptar</b> y <b>Cancelar</b></li> <li>• Que el sistema muestre en la pantalla táctil del usuario (empresa) el mensaje <b>“Reconversión Exitosa”</b></li> </ul>	

<b>Caso de Prueba: Recargar Celular</b>	
<b>Número de Caso de Prueba: 8</b>	<b>Número de Historia de Usuario: 8</b>
<b>Nombre de Caso de Prueba: CP_Recargar Celular</b>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Este caso de prueba sirve para ejecutar el aplicativo y realizar el test de la funcionalidad de recargar celular.</p>	
<p><b>Condiciones de Ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el usuario (cliente) haya ingresado al sistema.</li> <li>• Que el usuario (cliente) selecciona la opción Recargar Celular del Menú Usuario Cliente.</li> <li>• Que el sistema muestre el menú desplegable Operadores Telefónicos con las siguientes opciones: Claro, Movistar, Bitel, Entel, además de los campos Nro. Telefónico, monto, contraseña, y botón Recargar Celular.</li> <li>• Que el usuario seleccione el operador telefónico, ingrese el número de teléfono, monto a recargar y su contraseña y oprime el botón Recargar celular.</li> <li>• Que el sistema muestre mensaje <b>“Operación Exitosa”</b> y envía un mensaje al teléfono recargado.</li> <li>• La funcionalidad culmina.</li> </ul>	
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del operador telefónico a utilizar</li> <li>• Número de Teléfono Celular</li> <li>• Monto (soles)</li> <li>• Contraseña</li> </ul>	
<p><b>Resultado Esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que el sistema muestre el menú desplegable Operadores Telefónicos con las siguientes opciones: Claro, Movistar, Bitel, Entel, además de los campos Nro. Telefónico, monto, contraseña, y botón Recargar Celular.</li> <li>• Que el usuario seleccione el operador telefónico, ingrese el número de teléfono, monto a recargar y su contraseña y oprime el botón Recargar celular.</li> </ul>	



- El sistema muestra un mensaje indicando “**Operación Exitosa**” y envía un mensaje al teléfono recargado.

**Evaluación:**

- El sistema responde de forma satisfactoria a esta prueba.

## **Anexo Nro. 3 MARCO LEGAL**

### **BANCO CENTRAL DE RESERVA, (2012) ley 29985**

Ley que regula las características básicas del dinero electrónico como instrumento de inclusión financiera

#### **Artículo 1. Objeto de la Ley**

1.1 El objeto de la presente Ley es regular la emisión de dinero electrónico, determinar las empresas autorizadas a emitirlo y establecer el marco regulatorio y de supervisión de las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico.

1.2 La emisión de dinero electrónico comprende las operaciones de emisión propiamente dicha de dinero electrónico, reconversión a efectivo, transferencias, pagos y cualquier movimiento u operación relacionada con el valor monetario del que disponga el titular y necesaria para las mismas.

#### **Artículo 2. Dinero electrónico**

El dinero electrónico es un valor monetario representado por un crédito exigible a su emisor, el cual tiene las siguientes características:

- a) Es almacenado en un soporte electrónico.
- b) Es aceptado como medio de pago por entidades o personas distintas del emisor y tiene efecto cancelatorio.
- c) Es emitido por un valor igual a los fondos recibidos.
- d) Es convertible a dinero en efectivo según el valor monetario del que disponga el titular, al valor nominal.
- e) No constituye depósito y no genera intereses.

### **Artículo 3. Reserva de actividad**

Solo pueden emitir dinero electrónico las empresas que operan bajo el ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, listadas en el inciso A del artículo 16 y el numeral 6 del artículo 17 de la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros.

### **Artículo 4. Características y obligaciones de las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico**

4.1 Las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico tienen como objeto principal la emisión de dinero electrónico, no conceden crédito con cargo a los fondos recibidos y solo pueden realizar otras operaciones relacionadas a su objeto principal.

4.2 Las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico son sujetos obligados a proporcionar la información a que se refiere el artículo 3 de la Ley 27693, Ley que crea la Unidad de Inteligencia Financiera - Perú, y sus modificatorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 3.1 del artículo 3 de la Ley 29038, Ley que incorpora la Unidad de Inteligencia Financiera del Perú (UIF-PERÚ) a la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, y sus normas reglamentarias. En tal sentido, se encuentran obligadas a cumplir con las disposiciones reglamentarias emitidas sobre prevención del lavado de activos y financiamiento del terrorismo que emita la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, siendo responsables de aplicar las normas del presente numeral a sus clientes o usuarios que adquieran el dinero electrónico que emitan.

## **Artículo 5. Emisores de dinero electrónico**

Los emisores de dinero electrónico:

a) No pueden establecer un límite a la vigencia de los fondos de dinero electrónico, distinto al reglamentado. Cuando transcurran diez (10) años sin que una cuenta de dinero electrónico tenga movimientos y sin que medie reclamación durante ese lapso, dichos fondos son remitidos a la Dirección General de Endeudamiento y Tesoro Público del Ministerio de Economía y Finanzas para ser destinados a programas de inclusión financiera.

b) Están sujetos a los límites de emisión de dinero electrónico de una Unidad Impositiva Tributaria (UIT) por transacción, de acuerdo a las condiciones que se establezca en la reglamentación de la presente Ley.

c) Se sujetan a las disposiciones de encaje y a las que por la Ley 29440, Ley de los Sistemas de Pagos y de Liquidación de Valores, formule el Banco Central de Reserva del Perú.

## **Artículo 6. Protección al usuario**

**6.1 Garantía de recursos.** Los emisores de dinero electrónico deben constituir fideicomisos por el valor del dinero electrónico emitido conforme a las disposiciones que dicta la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones. Dicho Organismo de Control puede regular otras modalidades alternativas de garantía para los fondos de dinero electrónico emitidos.

**6.2 Protección de datos.** La emisión de dinero electrónico constituye un servicio financiero, y la información del usuario de dinero electrónico y de las operaciones que realice están sujetas a la Ley 29733, Ley de Protección de Datos Personales, y a la protección del artículo 2, inciso 5, de la Constitución Política del Perú.

**6.3 Contratos.** La Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones establece las modalidades de contratación aplicables al dinero electrónico, las que pueden ser escritas, electrónicas u otras, de acuerdo a la naturaleza de los productos, sus características y las circunstancias en que estos se ofrecen, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor; la Ley 28587, Ley Complementaria a la Ley de Protección al Consumidor en Materia de Servicios Financieros, y las normas reglamentarias emitidas para garantizar su cumplimiento.

### **Artículo 7. Exoneración del Impuesto General a las Ventas**

Exonerase del Impuesto General a las Ventas por un período de tres (3) años, contado a partir de la vigencia de la presente Ley, la emisión de dinero electrónico efectuada por las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico.

## **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS MODIFICATORIAS**

### **PRIMERA. Empresas Emisoras de Dinero Electrónico**

Incorpórase el numeral 6 al artículo 17 de la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, de acuerdo al texto siguiente:

#### **“Artículo 17.- CAPITAL MÍNIMO DE EMPRESAS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y CONEXOS.**

(...)

6. Empresas Emisoras de Dinero Electrónico: S/. 2 268 519,00. El citado capital corresponde al trimestre octubre - diciembre 2012 y posteriormente se sujeta a la actualización trimestral según el procedimiento señalado en el artículo 18 de la Ley 26702.”

**SEGUNDA. Procedimiento de autorización de organización y funcionamiento**

Modifícanse el segundo párrafo del artículo 19 y el tercer párrafo del artículo 21 de la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, conforme al siguiente texto:

**“Artículo 19.- ORGANIZADORES DE EMPRESAS.**

(...)

La Superintendencia está facultada para autorizar la organización y el funcionamiento de las empresas comprendidas en los artículos 16 y 17 de la presente Ley. En el caso de las empresas comprendidas en los incisos A, B y C del artículo 16 así como del numeral 6 del artículo 17 debe contar con la opinión previa del Banco Central.

**Artículo 21.- SOLICITUD DE ORGANIZACIÓN.**

(...)

Una vez recibida la documentación completa, la Superintendencia la pondrá en conocimiento del Banco Central cuando se trate de empresas precisadas en los incisos A, B y C del artículo 16, así como en el numeral 6 del artículo 17. El Banco Central debe emitir su opinión dentro de los treinta (30) días de recibido el oficio respectivo.”

**TERCERA. Autorización de la operación de emisión de dinero electrónico a empresas del sistema financiero**

Incorpóranse como numeral 42 al artículo 221 y el literal h) a la trigésima primera disposición final y complementaria de la Ley 26702, Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, según los textos siguientes:

**“221.- OPERACIONES Y SERVICIOS**

(...)

42. Emitir dinero electrónico.

(...)

**TRIGÉSIMA PRIMERA:**

(...)

h. Numeral 42 del artículo 221: Emitir dinero electrónico.”

**CUARTA. Sistemas de pagos y de liquidación de valores**

Incorpórase el inciso n) al artículo 10 de la Ley 29440, Ley de los Sistemas de Pagos y de Liquidación de Valores, con el siguiente texto:

“10.- Órgano rector de los Sistemas de Pagos

(...)

n) Dictar, cuando estime necesario, normas, reglamentos, principios y estándares, así como supervisar su cumplimiento, a los Acuerdos de Pago y Proveedores de Servicios de Pagos, para propender a su funcionamiento seguro y eficiente.

(...)"

## **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES**

### **PRIMERA. Normas reglamentarias**

El Ministerio de Economía y Finanzas, en coordinación con la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, como supervisor de las empresas bajo su control que emitan dinero electrónico, reglamenta la presente Ley en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) días calendario posterior a su entrada en vigencia. Asimismo, la Superintendencia emite, en un plazo no mayor de noventa (90) días calendario posterior a la entrada en vigencia de esta Ley, las normas que sean necesarias sobre ingreso y salida al mercado, operaciones, límites, garantías o respaldo del dinero electrónico en circulación, régimen de inversiones, uso de fideicomisos, sanciones y demás aspectos necesarios para el adecuado y seguro funcionamiento de las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico, así como para su supervisión.

### **SEGUNDA. Utilización de los servicios de telecomunicaciones y disposiciones regulatorias para el cumplimiento de la Ley**

Los servicios de telecomunicaciones sujetos al Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo 013-93-TCC; y al Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo 020-2007-MTC, que se utilicen para la prestación de servicios financieros, deben ser brindados en



igualdad de condiciones a todas las empresas que provean estos servicios financieros.

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel) es competente para dictar las disposiciones que garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones por parte de las empresas que provean servicios financieros, en igualdad de condiciones. En el marco de esta facultad y a falta de acuerdo entre las empresas que brindan servicios de telecomunicaciones y las que provean servicios financieros, dicta mandatos estableciendo las condiciones que fueran necesarias para garantizar dicho acceso.

### **TERCERA. Condiciones y oportunidades para la interoperabilidad**

La Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y el Banco Central de Reserva del Perú, en el ámbito de sus competencias, establecen a las entidades sujetas a su supervisión condiciones y oportunidades para la interoperabilidad.

Entiéndase por interoperabilidad aquella situación en la que un cliente pueda realizar transacciones con cualquier contraparte, independientemente del proveedor de servicios financieros.

### **CUARTA. Implementación de transacciones con DNI electrónico**

En el marco del proceso de implementación del Documento Nacional de Identidad electrónico (DNle), el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec), en coordinación con los sectores pertinentes, habilita las aplicaciones correspondientes para que en dicho documento se almacene información para usos financieros, bancarios y no bancarios, con autorización del usuario, conforme a la Ley 29733, Ley de Protección de Datos Personales; y al artículo 2, inciso 5, de la Constitución Política del Perú.

## **QUINTA. Incorporación de empresas con actividades similares**

La Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones puede incorporar en los alcances de la presente Ley a las empresas que realicen actividades similares a la emisión de dinero electrónico.

### **EI COMERCIO, (2014), CADE 2014 El Comercio dinero electrónico**

El lanzamiento comercial será a mediados del próximo año y se espera llegar a 5 millones de peruanos en cinco años y lograr un uso activo de parte de 2.1 millones de personas.

El impulso del dinero electrónico como principal herramienta del sector privado para apoyar la inclusión financiera, ha sido uno de los principales retos cumplidos por los bancos respecto de los compromisos asumidos en CADE 2013, señaló Carolina Trivelli, gerente del proyecto de dinero electrónico de la Asociación de Bancos del Perú (Asbanc)

En su exposición sostuvo que el compromiso del sistema financiero fue desarrollar una herramienta para contribuir a que más peruanos accedan a los servicios financieros formales.

Y, por ello, se ha desarrollado una plataforma de dinero electrónico que impulse la inclusión financiera de estos sectores.

“Soy testigo que el sistema financiero ha hecho un esfuerzo sin precedentes y que se logró convocar y articular no sólo a todos los actores de esta industria sino también a las empresas de telecomunicaciones y diversos operadores que serán claves en el funcionamiento de esta nueva plataforma”, señaló tras expresar que se incorporó a la iniciativa luego de quedar convencida de las bondades del “Modelo Perú”.

Trivelli sostuvo que aun cuando en los diez últimos años se ha producido un avance importante en la inclusión financiera, existe aún en el Perú más de 10 millones de personas que requieren opciones para ser incluidos en los beneficios de este sistema.

Agregó que el “Modelo Perú” se ha puesto como meta llegar, en 5 años, a 5 millones de peruanos y que de ese número, que unos 2.1 millones usen activamente su cuenta de dinero electrónico.

Ello de la mano de la empresa Ericsson, a quien recientemente Asbanc seleccionó como un socio proveedor de la tecnología de primer nivel para este proyecto.

“Gracias a un trabajo muy coordinado y con el apoyo de Ericsson, ya tenemos previsto un lanzamiento comercial para julio del 2015, luego de realizar las pruebas piloto el próximo abril”, puntualizó.

Asimismo, señaló que las entidades financieras aportarán una inversión inicial de más de US\$ 10 millones para implementar esta plataforma, considerada como un proyecto único en el mundo. Es de hecho el mayor esfuerzo de la industria financiera a favor de la inclusión.

“La unión de todos los actores está haciendo posible que este proyecto sea una realidad el próximo año. Será un aporte fundamental pues no hay desarrollo económico, ni inclusión social, sin inclusión financiera”, concluyó.

## Anexo Nro. 4

### Comparación de tarifarios empresas bancarias y E- money (Perú E-cash)

#### Tarifario Empresas Bancarias

TARIFAS PARA TRANSFERENCIAS EN SOLES			
Banco	Transferencias interbancarias (misma plaza)	Pago de tarjeta de otro banco (misma plaza)	
Banco de Comercio	S/ 1,70	S/ 1,00	
BCP	S/ 4,30	0,6%	S/ 4,30
Banco de la Nación	S/ 2,20	S/ 1,00	
Banco Falabella	S/ 4,40	S/ 1,00	
Banco Financiero	S/ 2,50	S/ 3,50	
Banco GNB Perú	S/ 4,30	S/ 4,30	
BanBif	S/ 0,80	S/ 4,30	
Interbank (ventanilla clientes)	S/ 4,08	US\$0,60	
Interbank (Internet)	S/ 3,68	US\$0,60	
Interbank (Cajero)	S/ 1,00	US\$0,00	
Caja Municipal Cusco	S/ 2,80	-	
Caja Arequipa	S/ 3,80	-	
Caja Trujillo	S/ 2,80	-	
Caja Municipal Sullana	S/ 2,30	S/ 1,00	
Caja Metropolitana	S/ 4,00	S/ 1,00	
Citibank	S/ 4,50	S/ 1,00	
Caja Piura	S/ 2,57	-	
CrediScotia	S/ 2,50	S/ 2,70	
Mibanco	S/ 3,80	S/ 1,00	
Scotiabank (Ventanilla)	S/ 3,80	S/ 3,50	
Scotiabank (Internet)	S/ 2,80	S/ 3,50	

**Anexo Nro. 5 Tarifario E-Money**

**Tarifario E- Money (Perú E cash)**

<b>Afiliación y Activación de Perú E cash</b>	<b>Gratis</b>
<b>Ingresar Dinero</b>	<b>Gratis</b>
<b>Reconversión Dinero hasta S/. 400</b>	<b>S/. 2.00</b>
<b>Reconversión Dinero más de S/. 400</b>	<b>S/. 3.00</b>
<b>Enviar Dinero hasta S/. 100</b>	<b>S/. 0.30</b>
<b>Enviar Dinero desde S/. 101 a S/. 500</b>	<b>S/. 1.00</b>
<b>Enviar Dinero de S/. 501 a S/.999</b>	<b>S/. 1.50</b>