

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE
SISTEMAS



**“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB Y PASARELA DE PAGOS PARA
VENTA DE RECARGAS VIRTUALES EN UNA EMPRESA DE
TELECOMUNICACIONES”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR:

AGUSTÍN GALLARDO HUAMANÍ

LIMA, PERÚ

2013

DEDICATORIA

A mis padres Aurora y Agustín: Por su amor incondicional.

A mis hermanas Betty y Nelly: Por su constante apoyo y confianza en mí.

A mis sobrinos: Por ser la fuente de mi inspiración y motivación.

A mi amor de toda la vida, la UNI.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
DESCRIPTORES TEMÁTICOS	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	7
1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	7
1.1. Productos y/o servicios.....	7
1.2. Clientes.....	9
1.3. Proveedores.....	10
1.4. Procesos.....	10
1.5. Organización.....	11
2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	11
2.1. Visión	11
2.2. Misión.....	12
2.3. Objetivos estratégicos	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
1. DESARROLLO WEB AGIL	15
2. PASARELA DE PAGOS	17
FUNCIONAMIENTO	18
FLUJO DE TRABAJO DEL PROCESO DE PAGO ELECTRÓNICO	18
3. FUNDAMENTOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN PMI	20
3.1. Dirección de Proyectos.....	20
3.2. Grupos de Procesos en la Dirección de Proyectos.....	20
3.3. Áreas de Conocimientos en la Dirección de Proyectos	21
3.4. Herramientas de la Guía PMBOK empleadas	23
4. METODOLOGIA DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA	24
4.1. Roles y Responsabilidades en el Desarrollo de Proyectos.....	24
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	28
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	29
2.1. Alternativa 1: Desarrollo de herramienta software por Movistar	29
2.2. Alternativa 2: Desarrollo de herramienta software por terceros	30
3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE SOLUCIONES	31
3.1. Evaluación Financiera	32
3.2. Evaluación Cualitativa	32
4. TOMA DE DECISIÓN	34
4.1. Evaluación financiera en base al ahorro.....	34
4.1.1. Costos operativos actuales.....	34

4.1.1.1.Costos operativos por alternativa	35
4.1.1.2.Costos de inversión y beneficio neto por alternativa	37
4.2. Evaluación cualitativa	43
4.3. Alternativa elegida	46
5. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA.....	46
5.1. Modelamiento de negocio	47
5.2. Modelamiento de requerimientos.....	47
5.3. Diseño.....	58
5.3.1. Arquitectura Funcional.....	58
5.3.2. Diagrama del proceso de Solicitud de Recarga:.....	59
5.3.3. Diagrama del proceso de Solicitud de Recarga:.....	60
5.4.4. Diagrama del proceso de Solicitud de Externo Automático:	61
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	62
1. INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL.....	62
2. RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
1. CONCLUSIONES	64
2. RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
GLOSARIO.....	67

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se aborda el estudio de cómo se puede generar ingresos adicionales por la venta tiempo aire, más conocidas como recargas virtuales, en una empresa de telecomunicaciones gracias a la automatización de proceso de venta mediante la implementación de una solución web como herramienta de apoyo.

Por ello el desarrollo del presente trabajo contiene un análisis de rentabilidad antes y después de la implementación de la solución, enfocado en los ingresos y pago de comisiones que se dan en los actuales medios de recarga virtual.

Cabe indicar que los resultados que se apuntan a obtener son alentadores porque muestran 3% de incremento de ingresos y recuperación de lo invertido luego de emplear esta tecnología como herramienta para el aumento de ingresos.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- DESARROLLO WEB AGIL
- PASARELA DE PAGO
- FUNDAMENTOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS
- METODOLOGIA DE DESARROLLO DE PROYECTOS

INTRODUCCIÓN

En el Perú, los servicios de telecomunicaciones (telefonía móvil, telefonía fija, internet) han alcanzado un nivel considerable de penetración en el mercado (Fuente Osiptel, Agosto 2012) impulsado por la facilidad que brindan las empresas de telecomunicaciones para adquirir uno de sus servicios a los distintos sectores de la población, esto también va acorde al crecimiento del país. La telefónica móvil ha tenido tal acogida en el país, que incluso los estudios muestran que hay más teléfonos móviles activos que personas habitando el país.

Este nuevo escenario llevará a los operadores a replantearse su relación con el cliente. Considerando que actualmente solo se dan variaciones mínimas en el porcentaje de posición en el mercado, lleva a las telcom a enfocar su principal fuente de ingresos no al alta de nuevos clientes, sino a la venta de recargas virtuales (que viene a ser en otras palabras una compra de más servicios) a los clientes que actualmente poseen.

También bajo este nuevo escenario, es importante precisar que las telcom tienen actualmente en promedio un porcentaje del 85% de sus ingresos provenientes de la venta de recargas virtuales.

Entonces, dada la importancia de la venta de recargas, se hace necesario brindarle medios de compra al cliente que faciliten la adquisición de recargas virtuales.

CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

A continuación se indican los productos y servicios ofrecidos por una empresa de telecomunicaciones (Telefónica Móviles) en el país.

1.1. Productos y/o servicios

1.1.1. Productos

PREPAGO

Ofrece una comunicación libre, rápida, económica, sin contratos y al alcance de todos. Sólo se necesita adquirir un chip y realizar recargas según las necesidades del usuario. Las opciones de recarga son mediante tarjeta, virtual o directamente en establecimientos afiliados.

POSTPAGO

Ofrece una comunicación sin restricciones, a cualquier hora del día, todos los días del año y sin importar donde se encuentre la persona con la que se desea hablar. Todos los planes postpago vienen con bonos de SMS nacionales, MMS a otros Movistar y megabytes para Internet Móvil, así como una cuenta de correo Movistar.com.pe y servicio Roaming Internacional activo.

FONOYA

Ofrece la manera más fácil, rápida y económica de tener teléfono fijo en casa. No requiere instalación ni cables tradicionales para funcionar. Con FonoYa se puede hacer y recibir llamadas a cualquier parte del Perú y el

mundo. Las llamadas que se hagan a este teléfono costarán lo mismo que llamar a un fijo tradicional. Además, no se tiene que pagar ningún recibo, ya que es completamente prepago.

INTERNET MÓVIL

Ofrece navegación desde laptop o PC sin necesidad de cables y a mayor velocidad. Permite acceder a una conexión de banda 2G (700 kbps) y 3G (1500 kbps), con total movilidad bajo toda la cobertura que ofrece la red de Movistar, ya que la navegación se efectúa a través de un módem conectado al puerto USB del equipo de cómputo.

INTERNET FIJO

Ofrece navegar desde la casa u oficina a costo fijo. Según el plan se tienen velocidades desde 600 Kbps hasta 10 Mbps. Puede ser contratado como único servicio o al precio preferencial de la oferta Trio Movistar.

MOVISTAR TV

Ofrece la mejor televisión en casa con las siguientes alternativas:

Movistar TV HD: La mejor opción para quienes desean disfrutar de la alta definición en televisión y la más amplia parrilla de canales. Puede ser contratado como único servicio o al precio preferencial de la oferta Trio Movistar.

Movistar TV Estelar: Opción más económica, permite escoger la modalidad de pago (prepago o postpago)

TRIO MOVISTAR

Con la idea de a más servicios más ahorro. Permite escoger el paquete más conveniente para disfrutar de los servicios de telefonía fija, televisión por cable e internet fijo pagando un solo recibo.

MOVISTAREMPRESAS

Es la oferta comercial para el segmento corporativo, adecuada a la medida de las necesidades de cada empresa. Ofrece soluciones móviles que respondan a las exigentes necesidades de los clientes, con el fin de ayudarlos a aumentar la productividad y eficiencia de la manera más sencilla.

1.1.2. Servicios

TONOS DE ESPERA

Es un servicio de suscripción mensual que permite a los clientes Movistar móviles sustituir el tradicional sonido de espera que escuchan quienes los llaman, por un tono divertido y original.

MOVISTAR MESSENGER

Es un servicio de mensajería instantánea que te permite chatear con tus amigos Movistar desde tu celular o computadora.

ADELANTO DE SALDO

Con Adelanto de saldo podrás consumir servicios de voz, sms, datos y contenidos Premium sin tener saldo suficiente, pues lo pagas de tu próxima recarga..

OTROS SERVICIOS

Diversión Movistar, Oye SMS, Taxi Alerta Movistar, etc.

1.2. Clientes

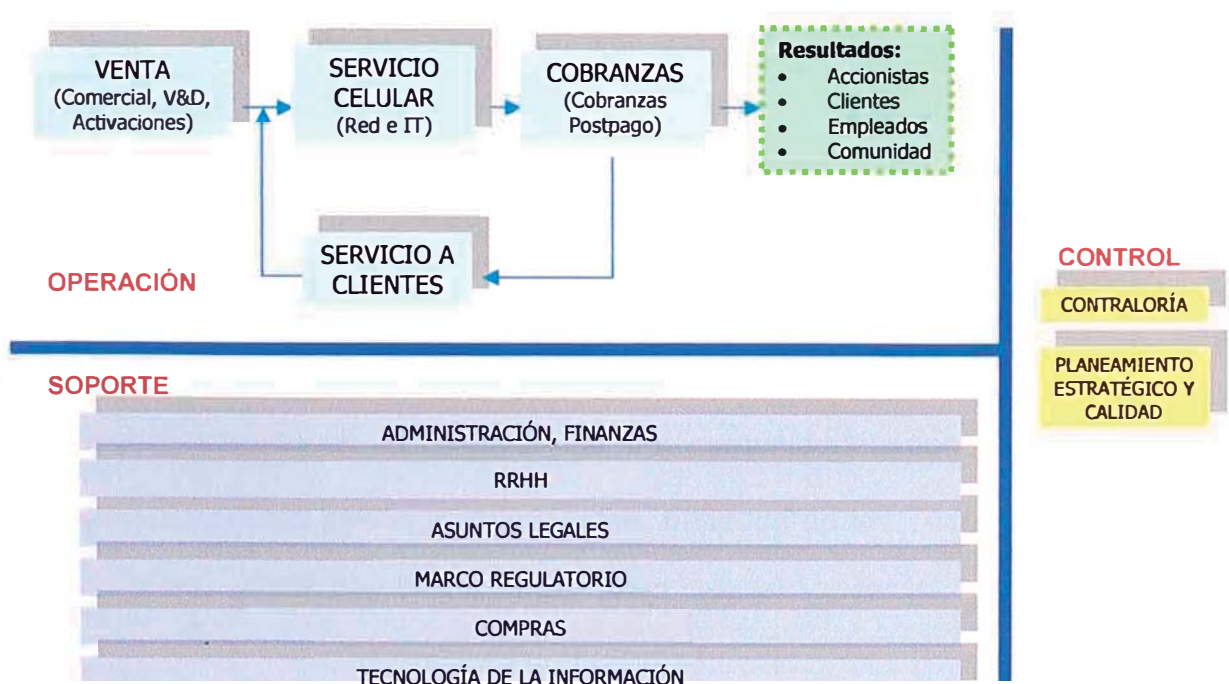
La empresa tiene como clientes a personas y empresas privadas y estatales.

1.3. Proveedores

- Proveedores de infraestructura de red GSM, GPRS, EDGE, UMTS/3G y LTE/4G: Nokia Siemens Networks, Ericsson, Huawei, Alcatel-Lucent
- Proveedores de plataformas para SVA: HP, Tecnotree, Jasper Wireless, SpeedyMovil, Nokia Siemens Networks, Gemalto, Kirusa, Synchronica, Tiaxa, ROK Entertainment Group, Tiaxa.
- Proveedores de contenidos SVA: Gameloft, Movix,
- Proveedores de servicios informáticos: Indra, Novatronic, Avances Tecnológicos, Everis
- Proveedores de equipos telefónicos: ZTE, Huawei, Nokia, Samsung, LG, Sony, Motorola, Alcatel, BlackBerry, Apple.

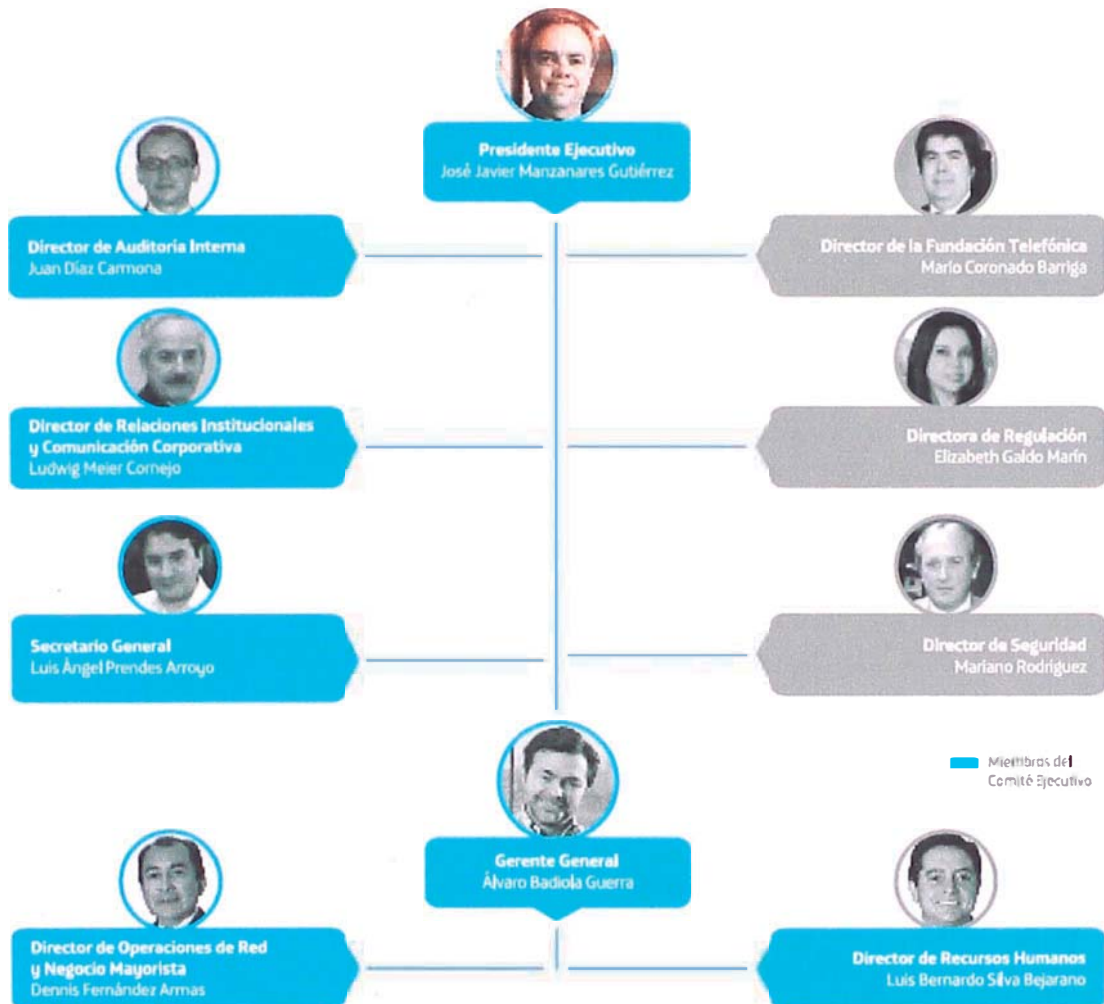
1.4. Procesos

El siguiente diagrama ilustra los procesos de negocio para el servicio de telefonía móvil de la empresa.



1.5. Organización

La empresa se encuentra organizada de la siguiente manera:



2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

2.1. Visión

Queremos mejorar la vida de las personas, facilitar el desarrollo de los negocios y contribuir al progreso de las comunidades donde operamos, proporcionándoles servicios innovadores, basados en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), es el punto de partida de la

estrategia de Responsabilidad Corporativa (RC) del Grupo, que queda integrada en los objetivos y en el quehacer de la compañía.

2.2. Misión

La aspiración de Fundación Telefónica desde su creación, ha sido contribuir a la construcción del futuro de las regiones en donde opera el Grupo Telefónica e impulsar el desarrollo social de estas zonas a través de una educación de calidad, utilizando para ello su fortaleza y capacidad tecnológica, su presencia territorial y su extensa base de empleados.

2.3. Objetivos estratégicos

- Penetración del 83% de la población en móviles (en 2010 59%).
- Penetración del 28% de la población en banda ancha fija (en 2010 15%).
- Los ingresos totales de la empresa aumenten a un ritmo del 8% / 10% anual respecto a 2012.
- Adquisiciones selectivas.

2.4. Matriz FODA

Análisis Interno	
Fortalezas	Debilidades
<p>Factores Internos</p> <p>Factores Externos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carácter multinacional, con diversificación de sus negocios por áreas geográficas, reduciendo los riesgos políticos, tipos de cambio, crisis económicas, etc. 2. Amplio catálogo de servicios de comunicación, ocio e información, sobre redes de telecomunicaciones fijas y móviles, tanto para empresas como para hogares, consiguiendo nuevas fuentes de ingresos con un ámbito de negocios cada vez más amplio. 3. Contar con distintos puntos de recarga y recaudación en distintas entidades bancarias y cadenas. 4. Tecnología de punta en telecomunicaciones. 5. Cobertura 100% digital a nivel nacional. 6. Servicio al cliente las 24 horas. 7. Gran tamaño, lo cual le permite conseguir economías de escala en atención al cliente, I+D, suministros de infraestructura, imagen de marca, etc. 8. Orientación al cliente, diseñando productos y servicios que cumplen sus demandas y con una atención personalizada y continua.
Oportunidades	DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderazgo en el despliegue de las redes de nueva generación de fibra óptica hasta el hogar, que permiten ofrecer una amplia gama de servicios presentes y futuros sobre una única infraestructura. 2. Aprovechar las fallas que deja la competencia del mercado. 3. Avance Tecnológico. 4. Lugares propicios para la instalación de antenas. 5. Crecimiento económico por encima de la media en los países emergentes, donde el Grupo Telefónica tiene gran presencia. 6. La insatisfacción de los usuarios por los servicios que brindan otras compañías. 7. Integración de los negocios fijo y móvil sobre una misma infraestructura de red, reduciendo inversiones y gastos de mantenimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar cobertura de señal tanto en productos móviles como fijos. 2. Desarrollo de nuevos servicios.
Análisis del Entorno	

Amenazas	FA	DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. El reconocimiento que tienen las otras empresas (trayectoria). 2. Ingreso de nuevas empresas de telefonía móvil al país. 3. Competencia de precios de las empresas como estrategia de comercialización. 4. Los cambios económicos en los mercados globalizados especialmente en las economías emergentes. 5. Debilidad de la demanda debido a la situación macroeconómica. 6. Nuevas reducciones del precio mayorista en España impuestas por la CMT. 7. Segmentación de su red en España si la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT) decide seguir las pautas de la regulación recomendada por la Comisión Europea. 8. Promociones de otras telefonías móviles. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación y captación de más clientes. 2. Mantenimiento de tarifas de manera conservadora. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cooperación de proyectos sociales y ambientales. 2. Ejecución de proyectos de expansión.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1. DESARROLLO WEB AGIL

1.1 Introducción

La aparición de aplicaciones y sitios Web proporciona la explotación de otros mercados y servicios antes impensables como el comercio electrónico, la enseñanza virtual, etc., y esto conlleva un importante crecimiento en el desarrollo del software sobre dicha tecnología. Ahora bien, desde el punto de vista de la ingeniería del software es importante dotar de los mecanismos adecuados, para que la realización de este tipo de aplicaciones satisfaga las necesidades tanto de los usuarios como de los clientes que contratan el desarrollo de este tipo de aplicaciones. Pero actualmente no existe una metodología universalmente aceptada, que guíe en el proceso de desarrollo de aplicaciones Web.

En cualquier caso, existen criterios universalmente aceptados acerca del desarrollo software. Por ejemplo, y según afirma Jacobson, el modelo de proceso más adecuado para el desarrollo de software es un proceso iterativo e incremental, puesto que a diferencia de otros modelos de proceso, como por ejemplo el modelo en cascada, permite la obtención de diversas versiones del producto software antes de la entrega final del mismo y la depuración y validación progresiva del mismo, lo que sin duda redundará en

un software más satisfactorio para usuarios y cliente. Esto último no es muy factible si usamos las metodologías de desarrollo clásicas.

Como reacción a estas metodologías clásicas, recientemente ha aparecido un nuevo paradigma de ciclo de vida del software. Son las metodologías y procesos de desarrollo denominados ágiles, que garantizan un proceso de desarrollo suficiente pero no excesivo.

En cualquier caso los métodos clásicos no son adecuados para el desarrollo de aplicaciones Web, puesto que no contemplan determinadas características específicas de este tipo de aplicaciones, Lowe and Hall (1999).

1.2 Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles

Las metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el objetivo de conseguir un software más eficiente y predecible.

Para ello, se hace un especial hincapié en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que esta todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Este planteamiento está basado en el resto de disciplinas de ingeniería, a pesar de que el software no pueda considerarse como la construcción de una obra clásica de ingeniería.

Con estas metodologías se lleva trabajando desde hace tiempo y no ha habido en ningún caso ninguna experiencia traumática acerca de su uso. Pero aun así, han recibido diversas críticas, y la más común hace referencia

a su carácter excesivamente burocrático, y como afirma Fowler (2001), este hecho ha llevado a identificarlas como metodologías monumentales.

Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar.

En contraposición a estas metodologías clásicas, en los últimos años ha aparecido un nuevo grupo de metodologías, que se identifica como metodologías ágiles. Aportan como novedad, nuevos métodos de trabajo que apuestan por una cantidad apropiada de proceso. Es decir, ni se pierden en una excesiva cantidad de cuestiones burocráticas ni defienden tampoco la falta total de proceso. Buscan el equilibrio en la relación proceso/esfuerzo.

Existen diversas metodologías que coinciden en llamarse metodologías ágiles. Y aunque entre ellas comparten muchas características tienen también diferencias significativas. A continuación se presentan algunas de las metodologías ágiles más representativas.

2. PASARELA DE PAGOS

Pasarela de pago vendría a ser un proveedor de servicios de aplicación de comercio electrónico que autoriza pagos a negocios electrónicos. Las pasarelas de pago cifran información sensible, tal como números de tarjetas de crédito, para garantizar que la información pasa en forma segura entre el cliente y el vendedor.

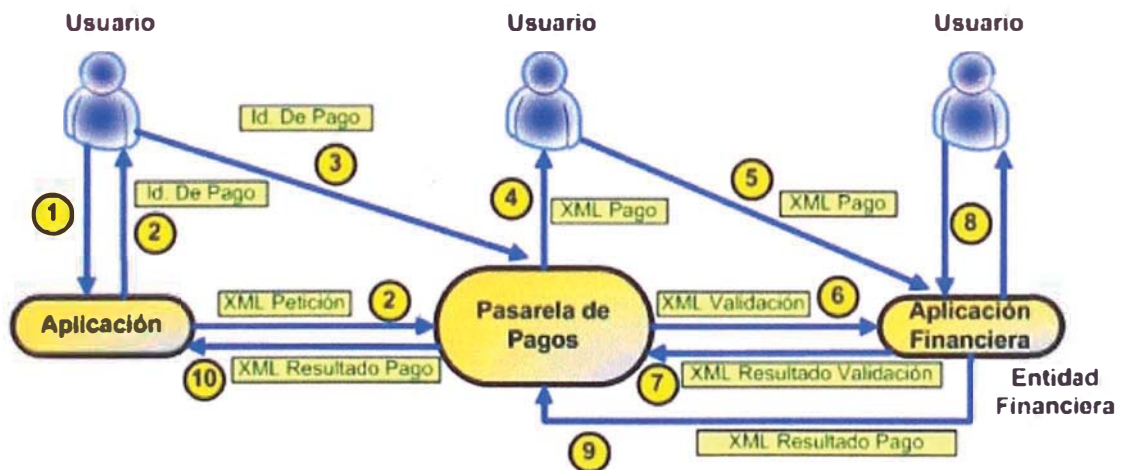
Funcionamiento

Una pasarela de pago facilita la transferencia de información entre un portal de pago (como ser un sitio web o un servicio IVR) y el Procesador Interfaz o banco adquirente de manera rápida y segura.

Cuando un cliente ordena un producto de un vendedor que tiene habilitado una pasarela de pago, ésta realiza una serie de tareas para procesar la transacción, de manera transparente para el comprador.

A continuación un breve resumen del flujo interno de trabajo que realizan los sistemas que interactúan con pasarelas de pago.

Flujo de trabajo del Proceso de Pago Electrónico



- (1) El cliente entra en el portal de venta y en él realiza un trámite que en un determinado paso requiere de pago electrónico.
- (2) Utilizando los servicios expuestos del módulo de Pago se realizan dos procesos:

Se genera un identificador para el pago que se devuelve al navegador del ciudadano.

Se envía un documento (formato XML) con todos los datos del pago que se almacena.

- (3) Al ciudadano se le redirige a la pasarela de pago, enviando el identificador del pago. Esta recoge dicho identificador y recupera el documento de petición de pago que recibió anteriormente.
- (4) Se muestra al ciudadano una página en la que se le informa del pago que va a realizar y se le invita a escoger una Entidad Financiera para finalizar dicho pago.
- (5) En la página que se le ha presentado en el punto anterior, el ciudadano selecciona la entidad y se envía la información al punto de entrada de esta entidad.
- (6) Pasa asegurar la integridad de los datos de pago, la aplicación de la entidad financiera devolverá el XML del pago para su validación.
- (7) Se comprobará que el pago recibido de la entidad financiera es el mismo que el que se envió al ciudadano y devolverá un XML con el resultado de la validación de pago, en el cual también irá incluido el XML del pago.
- (8) El ciudadano paga utilizando la aplicación de Banca Electrónica de la Entidad Financiera seleccionada con anterioridad, para este caso es VISA.
- (9) Se devuelve un fichero formato XML con el resultado de la operación al Módulo de pago telemático.

- (10) Este informa del resultado y lo almacena, procurando la integración con los sistemas de back-office que correspondan.

3. FUNDAMENTOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN PMI

3.1. Dirección de Proyectos

Cuando se aplican conocimientos, se desarrollan habilidades y se implementan técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto para cumplir el propósito con el cual fue iniciado, se está hablando de dirección de proyectos.

3.2. Grupos de Procesos en la Dirección de Proyectos

Los procesos de la dirección de proyectos se dividen en cinco grupos de proceso.

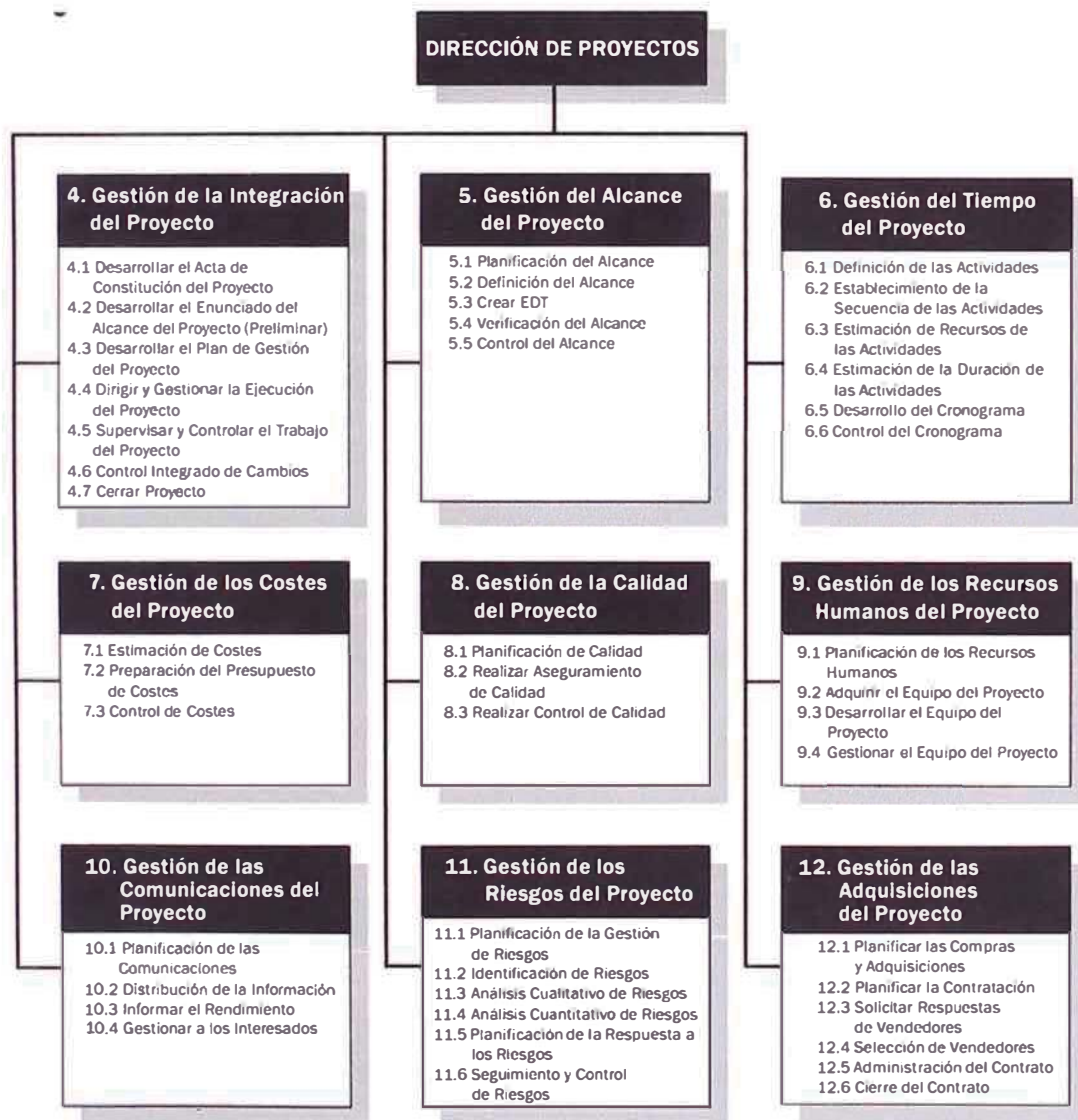
- Grupo de procesos de iniciación. Define y autoriza el proyecto y una fase del mismo.
- Grupo de procesos de planificación. Define y refina los objetivos y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido en el proyecto.
- Grupo de procesos de ejecución. Integra a las personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto.
- Grupo de procesos de seguimiento y control. Mide y supervisa el avance a fin de identificar variaciones en el plan del proyecto y tomar las medidas.

- Grupo de procesos de cierre. Formaliza la aceptación del producto y termina el proyecto y una fase del mismo.

3.3. Áreas de Conocimientos en la Dirección de Proyectos

Aquí se presentan de manera general las nueve áreas del conocimiento que representan la guía PMBOK, estas son las que contienen las técnicas para realizar los proyectos.

En la siguiente imagen se muestran dichas áreas:



Gestión de la Integración del Proyecto:

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

Gestión del Alcance del Proyecto:

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarla con éxito.

Gestión del Tiempo del Proyecto:

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Gestión de los Costos del Proyecto:

Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Gestión de la Calidad del Proyecto:

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.

Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:

Incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la

disposición final de la información del proyecto sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesados del proyecto o stakeholders).

Gestión de los Riesgos del Proyecto:

Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto.

Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:

Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.

3.4. Herramientas de la Guía PMBOK empleadas

- Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter). Documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documenta los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.
- Enunciado del Alcance del Proyecto (Scope Statement). El enunciado del alcance del proyecto describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables. El enunciado del alcance del proyecto también proporciona un entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados en el proyecto.

- La estructura de Descomposición de Trabajo EDT(conocida también como WBS por sus siglas en inglés de Work Breakdown Structure) es una técnica que proporciona las bases para la definición del trabajo basándose en la descomposición del mismo.

4. METODOLOGIA DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE LA EMPRESA

4.1. Roles y Responsabilidades en el Desarrollo de Proyectos

En Telefónica Móviles se manejan los siguientes roles y responsabilidades en los proyectos de software:

Usuario Solicitante

- Coordinar con el Usuario Responsable del Sistema cualquier cambio que requiera realizar para mejorar algún proceso del negocio
- Autorizar la programación de la implementación del cambio en el sistema, en base a la evaluación del impacto en los procesos del negocio involucrados.
- Definir el alcance de los casos de prueba y escenarios necesarios que permita comprobar la funcionalidad del sistema y flujos operativos.
- Dar la conformidad a las pruebas realizadas.
- Aprobar el Manual de Usuario, con lo cual certifica el nivel de detalle y alcance incluido en el documento.
- Monitoreo y aceptación del resultado del cambio implementado.

Usuario Responsable del Sistema

- Revisar el impacto del cambio solicitado y de ser viable aprobar el cambio solicitado al área usuaria para que realice el requerimiento.
- Autorizar la programación de la implementación del cambio en el sistema a su cargo, en base a la evaluación del impacto en los procesos del negocio involucrados.
- Responsable del funcionamiento de la aplicación implementada

Analista Funcional(Proveedor de software)

- Recabar información necesaria para desarrollar la Propuesta de Solución con apoyo de las áreas internas
- Plantear alternativas de solución para atender requerimientos.

Jefe de Proyectos (JP)

- Administrar la cartera de requerimientos del área usuaria asignada.
- Controla y gestiona las variaciones funcionales del requerimiento durante su atención
- Interactuar con las áreas usuarias:
 - Con el usuario responsable de la aplicación a efectos de obtener su autorización de la programación del pase a producción
 - Con el usuario Solicitante a efectos de obtener la aprobación de los manuales y la conformidad de la solución una vez que ésta ha sido implementada (5 días útiles posteriores a la implementación).
- Gestionar la expectativa y la prioridad del portafolio de requerimientos.

- Validar alternativas de solución para atender requerimientos.
- Supervisar los servicios de terceros y aprobar las horas de trabajo facturadas.
- Planificar y monitorear el cumplimiento de las actividades programadas.
- Clasificar adecuadamente el cambio en función al riesgo que involucre, pudiendo ser un cambio “Mayor” cuando se trata de actualizaciones de gran impacto o envergadura y “Regular”.
- Asegurar la suficiencia del alcance del plan de pruebas.
- Asignar y gestionar los recursos internos para atender el cambio
- Registra la clasificación del cambio en el DESIN pudiendo ser “Mayor” o “Regular”.
- Planificar y monitorear el cumplimiento de las actividades programadas.
- Validar la Propuesta de Solución
- Seguimiento de avances de la atención del cambio / sistema

Analista Desarrollador (Proveedor de Software)

- Generar los códigos de los componentes del sistema
- Desarrollar de la documentación de la solución.
- Asegurar el funcionamiento del sistema mediante una etapa de pruebas internas.

Analista de Pruebas (Proveedor de Software)

- Asegurar un adecuado entorno de pruebas de manera que sea lo más similar posible a las condiciones operacionales finales.
- Asegurar el nivel de calidad del sistema construido
- Asegurar que todo cambio cuente con la documentación que respalda el cambio / sistema

Equipo de proyecto

El Equipo del Proyecto debe estar conformado antes de dar inicio al proyecto. Esta actividad deberá contar con la aprobación del Gerente de Desarrollo y del Jefe de Proyecto correspondiente.

- Usuario Solicitante
- Usuario Responsable del sistema
- Jefe de Proyecto
- Jefe de Desarrollo
- Analista Funcional
- Analista de Desarrollo (internos o externos)
- Analista de Seguridad de la Información

Telefónica Móviles tiene ya establecido en su propia metodología de proyectos las diferentes actividades que se deben llevar a cabo para atender los requerimientos de desarrollo de soluciones automatizadas que soporten los procesos de negocio.

CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad los distintos canales de venta de recargas virtuales que tiene Movistar generan mucho costo a la empresa. Por ejemplo:

- Recarga virtual en una bodega/botica: 8% del valor de la venta de la recarga (+ otras comisiones por ventas mensuales).
- Recarga virtual en grandes tiendas (Metro/Tottus) : 8,5% del valor de la venta de la recarga (+ otras comisiones por ventas mensuales):
- Recarga directa desde otras webs (de bancos): 5,5% del valor de venta de recargas.

A esto se le adiciona que estos canales no son 24 * 7 en la mayoría de sus casos, lo cual lleva a pérdidas de ventas de recargas. Esto también no aporta a las metas internas de ingreso de la empresa.

La problemática se vincula a los objetivos:

OE10. Actualización de Procesos para soportar y acelerar la atención al cliente.

OE8. Implementar sistemas de información que integren la información del negocio.

Los problemas encontrados son:

P1: Sobrecosto por recarga vendida.

P2: Canales de venta no disponibles 24 * 7 para el usuario.

Ante esta situación se vio en la necesidad de ofrecer al usuario nuevos canales de recargas que sean 24 * 7 y que tengan menos costos.

2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Ante la situación planteada, se ve la necesidad de ofrecer al usuario canales de ventas, con disponibilidad 24*7 y que representen menor costo para Movistar (reducir el costo de las recargas a menos de 5% del monto de venta).

Puesto que en el mercado ya se cuenta con soluciones que permiten alcanzar la solución planteada, se tienen inicialmente las siguientes alternativas:

2.1. Alternativa 1: Desarrollo de herramienta software por Movistar.

Esta alternativa propone desarrollar un nuevo canal de venta propio de la empresa (un sistema web) desarrollado por personal propio de la empresa (equipo de desarrollo de sistemas).

Ventajas:

- Permite a la empresa manejar el negocio de recargas a nivel interno.
- Se independiza la solución de un determinado proveedor.

- La implementación de nuevas funcionalidades futuras será más económica.
- Reducción de costos por recargas (3.5% del valor de la recarga), esta comisión se da al medio de pago(en este caso VISA).
- Obtener un canal propio de venta de recargas con atención 24 * 7.

Desventajas:

- No se cuenta con la experiencia suficiente en el desarrollo de sistemas que interactúen con pasarela de pagos.
- La capacitación de personal va de manera paralela al desarrollo del proyecto.
- El soporte del sistema ante incidencias no tendrá un equipo especializado.
- Los tiempos de implementación de cambios en el sistema actual son significativamente altos.

2.2. Alternativa 2: Desarrollo de herramienta software por terceros

Esta alternativa propone desarrollar un nuevo canal de venta propio de la empresa (un sistema web) desarrollado por terceros (Proveedores de software).

Ventajas:

- Adquirir una solución estable del mercado, certificada, que de la garantía que pueda dar soporte a la necesidad planteada.

- Contar con una etapa de garantía para la estabilización del sistema desarrollado.
- Mayor interacción con las aéreas involucradas, lo que facilita el entendimiento de los requerimientos solicitados.
- Mayor facilidad para manejar situaciones de cambios de requerimientos de software.
- Dejar en un equipo tercero la responsabilidad y dificultades que se presentan en el desarrollo e implantación de las soluciones de pago en línea.
- Reducción de costos por recargas (3.5% del valor de la recarga), esta comisión se da al medio de pago(en este caso VISA).
- Obtener un canal propio de venta de recargas con atención 24 * 7.

Desventajas:

- Costo alto de la solución adquirida.
- Costos en el soporte de operaciones (equipos, licencias, etc.).

3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE SOLUCIONES

Para la selección de la mejor alternativa se procedió con la técnica de estimación de “Juicio de Expertos” en el cual el grupo de expertos integrado por Jefes de proyectos de TI, Analistas Programadores Seniors junto con la Alta Gerencia realizaron el análisis, evaluación y selección de la mejor alternativa de solución.

a) Ventajas de la metodología:

Los criterios de ponderación se basan en la experiencia induciendo a una mayor calidad de respuesta.

- Se considera un panorama con mayores factores y detalles.

b) Desventajas de la metodología:

- Los criterios tomados por algunos expertos pueden ser subjetivos.

3.1. Evaluación Financiera

Para la evaluación financiera se realizará un análisis de costos de inversión y de retorno de inversión de cada una de las alternativas.

3.2. Evaluación Cualitativa

La comisión evaluadora formada por la Alta Gerencia tomó los siguientes criterios, como se indica en la tabla siguiente, para evaluar las alternativas:

CRITERIO	PESO	DESCRIPCIÓN
Costo de implementación de la solución	0.20	Costo relacionado al desarrollo del aplicativo, adquisición de servidores y dispositivos. Costo asociados a los términos y acuerdos finales luego de la negociación con proveedores.
Mejora en el proceso de recargas	0.30	Mejoras en los canales de ventas de recargas, facilidad de compra de recarga, mayor disponibilidad del canal hacia el cliente final, menor porcentaje en costos de comisiones.
Satisfacción de las necesidades planteadas	0.20	Alternativa de solución que ofrezca solución a todas las necesidades del problema planteado.
Solución más estable con el tiempo.	0.15	Alternativa de solución flexible, que fresca menos dependencias con empresas terceras, lo que origina menor grado de dificultad de implementación de mejoras.
Costo de operación	0.15	Costos de operación atribuidos a Movistar por la puesta en operación de la solución elegida.

Cuadro 03: Criterio de Juicio de Expertos

Se define los puntajes para los criterios mencionados anteriormente en base a la siguiente escala cualitativa:

PUNTAJE	SIGNIFICADO
1	No recomendado
2	No bueno
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

Cuadro 04: Puntajes Asociados.

4. TOMA DE DECISIÓN

4.1. Evaluación financiera en base al ahorro

Para realizar la evaluación financiera se hace un análisis del retorno de la inversión del proyecto. Este estudio se desarrolla sobre la base del ahorro que se obtendría con cada una de las alternativas.

4.1.1. Costos operativos actuales

Actualmente, las comisiones que se pagan a los puntos de ventas de recargas virtuales bordean en promedio el 8% del monto total de la recarga.

Adicionalmente se da un bono adicional del 3% por cada 500 soles de recargas.

Como el monto de impuestos (18% igv) es el mismo para todas las transacciones se omitirá este valor para el tema en estudio.

Costos Operaciones Actuales	
Monto total de recargas por mes. (MTRM)	S/. 12000000
Pago de comisión por venta de recarga (8% MTRM)	S/. 9600000
Pago de comisión por metas alcanzadas	S/. 720000
Total de pago por comisiones (TPC)	S/. 10320000
Costo servicios de proveedor	S/. 750000
Gasto operativo anual	S/. 1000000
Otros Gatos	S/. 750000
Total Gastos Operativos (TGO)	2500000
Total de Costos en Recargas (TPC + TGO)	12820000
Porcentaje de Recargas Virtuales (2%) (Mensual)	256400
Porcentaje de Recargas Virtuales (2%) (Anual)	3076800

4.1.1.1. Costos operativos por alternativa

Los costos operativos que se analizarán corresponden a los costos de desarrollo de un nuevo sistema para venta de recargas virtuales realizado por Movistar o hecho por un proveedor de software. Para este análisis se evalúan los costos operativos con la solución ya implantada.

Alternativa 1: Desarrollo de herramienta software por Movistar.

Con la implementación de esta alternativa se estima que se emplearan un equipo de analistas que encargados del monitoreo del sistema a tiempo completo.

Adicionalmente se considera

Costo de Empleado	
Total de horas al día	8
Total de horas a la semana	40
Total de horas al mes	160
Total de horas al año	1,920
Total Costo Real Empleado al mes	S/. 8,400.00
Costo real de empleado por hora	S/. 52.50
Gastos en servicios por hora	S/. 65.00
Gastos en gestiones de empleado por hora	S/. 117.50
Costo anual empleado Sistemas	S/. 225,600.00

Costos Totales Alternativa 1	
Costo anual empleado sistemas	S/. 225,600.00
Costo anual 2 empleados sistemas	S/. 451,200.00
Costo de Infraestructura (20%)	S/. 226,800.00
Mantenimiento de Equipos	S/. 25,000.00
Mantenimiento de Servidores	S/. 300,000.00
Capacitación de Personal	S/. 40,000.00
Pago de comisión por venta de recarga (3.5% del (2% MTRM))	S/. 1008,000.00
Gasto operativo anual	S/. 2276,600.00

Alternativa 2: Desarrollo de nuevo sistema (consultora/propio)

El cálculo de los costos operativos se basa en el desarrollo del sistema de información web para la venta de recargas virtuales.

Con la implantación de esta solución se estima se necesitara 1 analista especializado en webs transaccionales que monitoree la aplicación, además este analista será capacitado por el proveedor de la solución.

Se necesitaran 2 proveedores para el desarrollo de la solución final, un proveedor que se encargue del desarrollo de la parte web (e-commerce)

y un proveedor que se encargue del desarrollo de la parte transaccional, botón de pagos (pasarela de pagos).

Este proyecto también abarca costos de infraestructura, certificados digitales, licencias, etc. (Infraestructura en general, ver detalle en Anexo 3).

Costo de Empleado	
Total de horas al día	8
Total de horas a la semana	40
Total de horas al mes	160
Total de horas al año	1,920
Total Costo Real Empleado al mes	S/. 8,400.00
Costo real de empleado por hora	S/. 52.50
Gastos en servicios por hora	S/. 65.00
Gastos en gestiones de empleado por hora	S/. 117.50
Costo anual empleado Sistemas	S/. 225,600.00

Costos Totales Alternativa 1	
Costo anual empleado sistemas	S/. 225,600.00
Infraestructura (20%)	S/. 226,800.00
Mantenimiento de Servidores	S/. 300,000.00
Soporte a Web	S/. 20,000.00
Soporte a Pasarela	S/. 50,000.00
Pago de comisión por venta de recarga (3.5% del (2% MTRM))	S/. 1008,000.00
Gasto operativo anual	S/. 1830,400.00

4.1.1.2. Costos de inversión y beneficio neto por alternativa

Para la evaluación del beneficio neto de cada alternativa consideraremos un horizonte de evaluación de 3 años, se considera este tiempo debido a que el sistema que se va implementar es para el área comercial, la cual tiene procesos muy dinámicos y esto hace que los sistemas tengan una corta vida útil antes de que se soliciten cambios.

Alternativa 1: Desarrollo de herramienta software por Movistar.

Para el desarrollo de esta alternativa se requiere que un equipo comercial de la empresa participe en la definición, seguimiento y puesta en marcha de la solución. Los costos de personal de la empresa se distribuyen en los sueldos para del equipo involucrado.

La inversión inicial en mantenimiento de equipos llega a la cantidad de S/. 18,000.00 (mantenimiento anual de 6 equipos)

Al ser esta alternativa una solución variable con el tiempo debido y estrategias del negocio, se plantea un estimado de un año como posible tiempo de garantía.

La inversión inicial total para esta alternativa es de S/. 1828,800.00

Inversión Inicial - Alternativa 1	
Costo de 5 Analistas de Sistemas (medio tiempo)	S/. 564,000.00
Costo de Líder Usuario	S/. 112,800.00
Costo incurrido en PC users.	S/. 18,000.00
Costo de Infraestructura	S/. 1134,000.00
Inversión inicial total	S/. 1828,800.00

Alternativa 2: Desarrollo de nuevo sistema (consultora/propio)

Al igual que en caso anterior, para el desarrollo de esta alternativa se requiere de personal de la empresa (un jefe de proyecto) que participe en la definición, seguimiento y certificación de la solución. A pesar que el tiempo de desarrollo en este caso es menor, la empresa ha considerado la misma inversión de personal interno, dado que requeriría mayor seguimiento.

Los costos de certificación están incluidos en los costos inicialmente dados, ya que la certificación en Telefónica también la hacen los mismos terceros. La inversión inicial en servidores por tratarse de un sistema nuevo asciende a S/. 1134,000.00 (incluye servidores, certificados digitales, licencias)

La empresa consultora que desarrollara el e-commerce ha presupuestado cobrar S/. 75,000.00 dicho precio incluye un año de garantía.

La empresa consultora que desarrollara el botón de pagos ha presupuestado cobrar S/. 420,000.00 dicho precio incluye un año de garantía.

La inversión inicial total para esta alternativa es de S/. 1645,400.00

Inversión Inicial – Alternativa 2	
Costo de Jefe de Proyecto	S/. 112,800.00
Costo de Líder Usuario	S/. 112,800.00
Costo de infraestructura	S/. 1134,000.00
Costo mantenimiento de pc	S/. 3,000.00
Costo del software (web de ventas + botón de pagos)	S/. 495,000.00
Inversión inicial total	S/. 1645,400.00

4.1.1.3. Cálculo del beneficio neto

Para los cálculos del beneficio neto hay que considerar lo siguiente:

Para ambas alternativas se debe considerar que se tiene planificado los siguientes porcentajes de ventas de recargas via e-commerce respecto al total de recargas.

RECARGAS VIA WEB(e-commerce)	1ER AÑO	2.0% TOTAL RECARGAS
	2DO AÑO	2.0% TOTAL RECARGAS
	3ER AÑO	2.0% TOTAL RECARGAS

Para la alternativa 1:

- Como estrategia se plantea desarrollar un servicio flexible que soporte parametrizaciones que permitan reducir el tiempo de implementación de nuevos requerimientos.
- Se estima un personal dedicado al 100% al monitoreo de este servicio.
- Las recargas virtuales tienen proyectado un crecimiento anual de 0.1%, mientras los costos operativos tendrán un aumento del (5%). Para este estudio el porcentaje de recargas virtuales en comparación con el total de recargas será tomado como constante (2%)

Para la alternativa 2:

- Se debe tomar en cuenta también que en el Perú la población no tiene el hábito de realizar compras por internet, esto es importante para la toma de decisiones.

- Las recargas virtuales tienen un crecimiento anual de 0.1%, mientras los costos operativos tendrán un aumento similar (5%). Para este estudio el porcentaje de recargas virtuales en comparación con el total de recargas será tomado como constante (2%)

A continuación, se presentaran los cuadros con la proyección de los costos y beneficios que se obtendrían por la implementación de cada solución. Hay que tener en cuenta las siguientes descripciones de las columnas del cuadro de costos/beneficio por solución.

- En la segunda columna colocamos el costo mensual que se incurriría en caso no desarrollar solución alguna.
- En la tercera columna colocamos el costo operativo mensual que tendríamos luego de haber implementado una solución.
- En la cuarta columna colocamos el ahorro anual que se obtendría por solución.
- En la quinta columna colocamos la inversión anual que se incurriría por inversión.
- La sexta columna indica el beneficio anual neto que se obtendría por implementación de cada solución.

Primer Año:

A continuación, el cuadro de costo/beneficio con los datos y proyecciones para el primer año.

Ítem	Costo Op. Anual	Costo Op. Anual Después Inversión,	Ahorro anual	Inversión	Beneficio neto
Alternativa 1	S/. 3076,000.00	S/. 2276,600.00	S/.799,400.00	S/.1828,800.00	S/. - 1029,400.00
Alternativa 2	S/. 3076,000.00	S/. 1830,400.00	S/.1245,600.00	S/.1645,400.00	S/. - 399,800.00

Costo/Beneficio: Primer año

Las premisas que se tomaron fueron las siguientes:

Solo el 2% de las recargas virtuales en total serán realizadas a través del e-commerce. Los costos de inversión representan el monto que se tendrá que desembolsar para alcanzar la solución deseada.

Segundo Año:

A continuación, el cuadro de costo/beneficio con los datos y proyecciones para el segundo año.

Ítem	Costo Op. Mensual Actual (5% más que el año anterior)	Costo Op. Mensual Después Inversión, (5% más que el año anterior)	Ahorro anual	Inversión por recuperar + Inversión Anual(200K)	Beneficio neto
Alternativa 1	S/. 3229,800.00	S/. 2390,430.00	S/. 839,370.00	S/.1229,400.00	S/. -390,030.00
Alternativa 2	S/.3229,800.00	S/. 1921,920.00	S/.1307,880.00	S/. 599,800.00	S/. 708,800.00

Costo/Beneficio: Segundo año

Las premisas que se tomaron fueron las siguientes:

Solo el 2% de las recargas virtuales en total serán realizadas a través del e-commerce. Los costos de inversión representan el monto que se tendrá que desembolsar para dar mantenimiento a la solución alcanzada.

Tercer Año:

A continuación, el cuadro de costo/beneficio con los datos y proyecciones para el tercer año.

Ítem	Costo Op. Mensual Actual (5% más que el año anterior)	Costo Op. Mensual Después Inversión, (5% más que el año anterior)	Ahorro anual	Inversión por recuperar + Inversión Anual(200K)	Beneficio neto
Alternativa 1	S/. 3391,290.00	S/. 2509,951.00	S/. 881,339.00	S/. 590,030.00	S/. 291,309.00
Alternativa 2	S/. 3391,290.00	S/. 2018,016.00	S/. 1373,274.00	S/. 200,000.00	S/. 1173,274.00

Costo/Beneficio: Tercer año

Las premisas que se tomaron fueron las siguientes:

Solo el 2% de las recargas virtuales en total serán realizadas a través del e-commerce. Los costos de inversión representan el monto que se tendrá que desembolsar para dar mantenimiento a la solución alcanzada, estos costos aumentaron en 5%.

Según los datos mostrados, llegamos a la conclusión en la **evaluación financiera** que la alternativa de mayor beneficio en un horizonte de evaluación de 3 años es la **Alternativa 2: Desarrollo de nuevo sistema**

4.2. Evaluación cualitativa

La puntuación obtenida por ambas alternativas es la siguiente:

Criterio	Costo de implementación	Mejora del Proceso	Satisfacción de las necesidades	Estabilidad con el Tiempo	Costo de Operación	Puntaje Total
Peso	0.20	0.30	0.20	0.15	0.15	
Alternativa1: Gestión de cambios en sistema actual	3	4	4	3	3	3.5
Alternativa2: Desarrollo de sistema nuevo por consultora	4	4	4	4	4	4.0

A continuación el cuadro de puntuación y/o calificación de alternativas según criterio.

Criterio	Costo de Implementación x 3 años	Mejoras del proceso	Satisfacción de las necesidades	Estabilidad con el Tiempo	Costo de Operación
Alternativa1	S/. 1828,800.00	Ofrece automatización, disponibilidad total.	Ofrece solución a los requerimientos planteados.	Medianamente estable	2276,600.00
Alternativa2	S/. 1645,400.00	Ofrece automatización, disponibilidad total.	Ofrece solución a los requerimientos planteados.	Producto estable, certificado, con soporte de expertos.	1830,400.00

A continuación se explica de manera detallada el cuadro superior.

Costo de Implementación

Alternativa 1: el costo presupuestado por la empresa fue de S/. 1828,800.00

Alternativa 2: el costo presupuestado por la empresa consultora fue de S/. 1645,400.00

Mejoras del Proceso

Alternativa 1: ofrece la implementación de un nuevo canal de venta de recargas, auto-gestionable y con disponibilidad de 24*7. Independiza al proceso de recargas del apoyo de un tercero como punto de venta.

Alternativa 2: al igual que la alternativa 1, esta alternativa ofrece los mismos beneficios y mejoras al proceso de recarga.

Satisfacción de Necesidades

Alternativa 1: ofrece la implementación de un nuevo canal de venta de recargas, auto-gestionable y con disponibilidad de 24*7. Independiza al proceso de recargas del apoyo de un tercero como punto de venta. Esta alternativa no ofrece un cambio al proceso de recargas al 100%, debido a la actualidad del comercio electrónico en el país.

Alternativa 2: al igual que la alternativa 1, esta alternativa ofrece la misma satisfacción de necesidades requeridas aunque distinguiéndose por la calidad de la solución final (producto software certificado).

Estabilidad de la Solución

Alternativa 1: esta alternativa ofrece una solución que contempla todos los requerimientos del lado usuario. No ofrece mucha flexibilidad ante posibles cambios o nuevos requerimientos.

Alternativa 2: Se obtiene una solución certificada tanto tecnológicamente (estándares de desarrollo, buenas prácticas y certificación de entidades internacionales) como a nivel de negocio (certificación por parte de entidades de pago). A esto se tiene el respaldo de un equipo con experiencia en este tipo de sistemas.

Costo de Operación

Alternativa 1: los costos de operación llegan a S/ 2276,600.00.

Alternativa 2: los costos de operación llegan a S/ 1830,400.00.

Según la evaluación Cualitativa que acabamos de describir, se llega a la conclusión que la mejor alternativa es la **Alternativa 2: Desarrollo de nuevo sistema (consultora/propio)**

4.3. Alternativa elegida

Luego de realizada la **evaluación financiera y cualitativa** se coincide en que la mejor alternativa es la segunda:

Alternativa 2: Desarrollo de nuevo sistema (consultora/propio).

Por ello ésta será la solución que se propone en el presente informe.

5. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA

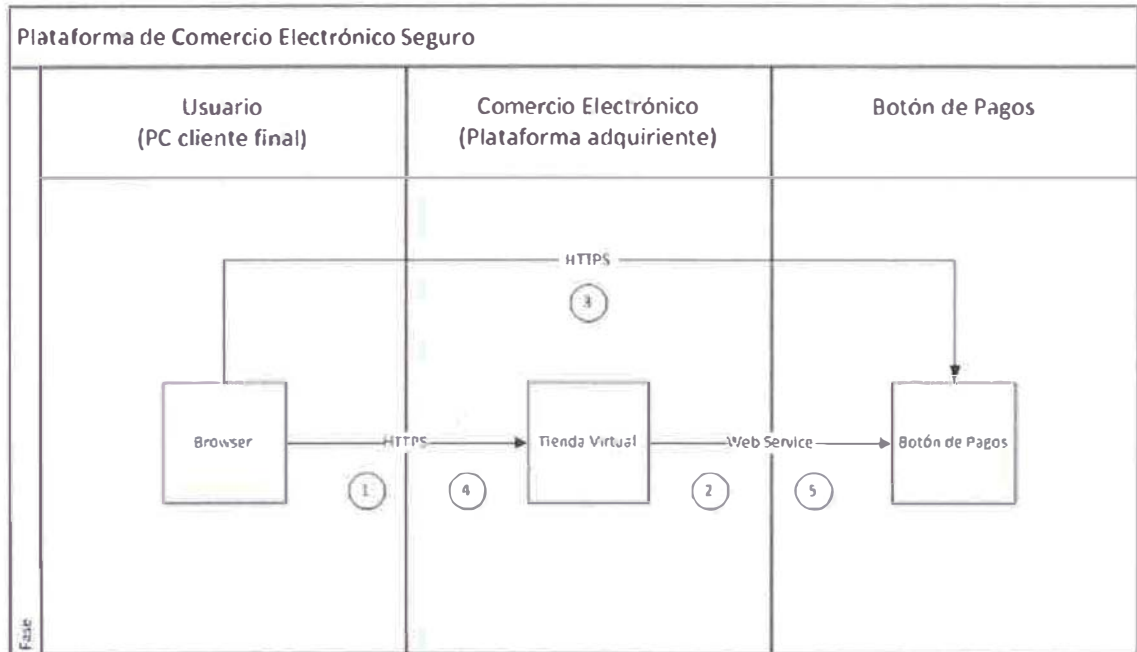
Formulación del proyecto de implantación.

Dada la necesidad de interactuar con un agente extorno de cobro(en este caso VISA), se planteó la solución en 2 grandes componentes:

1.- Web de Venta de Recargas (e-commerce). Web transaccional que se comportara como una tienda virtual, en pocas palabras será un e-commerce.

2.- Botón de Pagos.- Web transaccional que se encargara de interactuar de validar los pagos con las pasarelas de los distintos agentes (en este caso VISA)

A continuación se presenta el esquema general de la solución.



5.1. Modelamiento de negocio

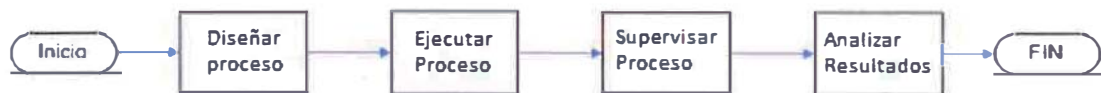


Figura 4: Diagrama del Proceso de Gestión de Procesos Operativos

5.2. Modelamiento de requerimientos

A continuación se especifican los requerimientos funcionales necesarios para cubrir las necesidades de información de la web de venta de recargas en línea.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA (RMS)			DEFINICION FUNCIONAL (DEF)
COD.REQ. FUNC.	IMPACTO (A,M,B)	DESCRIPCIÓN	COD. REQ. DEF - TITULO DEL REQUERIMIENTO

Módulo de Registro de Recarga			
RF-01	A	<p>Ingreso de Datos - Formulario de Recarga en Línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá contar con un formulario que permita ingresar los datos necesarios para realizar el cobro y la provisión de la recarga, los datos serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de Producto o Servicio: Celular, Internet Movil o Fono Ya. ○ Número de abonado movistar a recargar ○ Tipo de Documento de Identidad: DNI, RUC o Carnet de Extranjeria ○ Número de Documento ○ Monto o Valor de Recarga (*) ○ Correo Electrónico ○ Checkbox Aceptación Términos y condiciones (Obligatorio) ○ Campos adicionales (**) <p>(*) El monto de la recarga debe ser múltiplo de 10 teniendo como mínimo S/.10 y como máximo S/.100</p> <p>Los valores de recarga se encontrarán a modo de listado para que el usuario elija el monto requerido. Los montos de valor máximo, mínimo y valor múltiplo, deben ser configurables (parametrizables en BD).</p> <p>(**) Estos campos adicionales serán acotados y definidos en la etapa de análisis del proyecto, para efectos de la estimación del desarrollo considerar 10 campos adicionales alfanuméricos.</p>	1.1

RF-02	A	<p>Validaciones para la Trx de Recarga</p> <p>Adicionalmente a las validaciones básicas de tipo de dato en cada una de las secciones del formulario, se deberán realizar las siguientes validaciones internas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validar que el número de teléfono que se solicita recargar es de Telefónica. Esto debe realizarse mediante el uso de trama por consulta a MPAY, que indica si el 	1.2
-------	---	--	-----

		<p>número está apto para hacer recarga.</p> <p>Posteriores a la realización del pago, se deben realizar las siguientes validaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El monto de la recarga por número telefónico deberá tener un valor máximo por día configurable, que inicialmente será S/.100. <ul style="list-style-type: none"> ○ Si la(s) recarga(s) realizadas por el número del cliente exceden el límite diario permitido, tras realizar el pago y la operación siga su curso normal el sistema generará una alerta vía correo electrónico a una cuenta genérica configurable para las revisiones del caso (el formato del correo se definirá en la etapa de análisis del proyecto) 	
--	--	--	--

RF-03	A	<p>Registro de Recarga</p> <p>Por cada pedido se deberá almacenar a modo de movimiento la siguiente información</p> <p>Cabecera: Los datos ingresado por el cliente en el formulario de solicitud de recarga. Incluir el estado y última fecha / hora de registro, última modificación, Nro. de Pedido (correlativo de 9 caracteres), Cod. de transacción retornado por el botón de pago, código ID enviado a MPAY.</p> <p>Movimientos: [1]: Los datos devueltos por el WS de validación de número (estado, fecha / hora de envío; fecha / hora de respuesta del servicio). Los posibles estados de este movimiento serán: (1) Nro. Apto (2) Nro, No apto. [2]: Los datos devueltos por el proceso del Botón de Pagos (estado, Código de transacción y otros que de definirán en la etapa del análisis del proyecto). Los estados posibles para este movimiento serán: (1) Pago exitoso (2) Pago Rechazado. Se remitirá el documento técnico de integración con el Botón de Pago al proveedor para que identifique los datos que le retornará la aplicación, la integración es básica mediante invocación a URL y Web Service (SOAP/HTTPS). [3]: Confirmación de registro del pedido en la Base</p>	
--------------	----------	---	--

		<p>de Datos (fecha /hora del registro del pedido en la Base de Datos, estado). Los posibles estados en este movimiento son: (1) Solicitud Registrada (2) Error en el registro.</p> <p>[4]: Posteriormente, cuando el servicio Windows se lleve este pedido hacia MPAY se deberá generar un cuarto movimiento con el resultado del proceso final en MPAY (fecha/hora de envío a MPAY, estado y detalle de error), si se realiza varios re-intentos entonces por cada uno se deberá generar un movimiento. Los posibles estados serán: (1) Recepción por MPAY exitosa (2) Error en envío a MPAY. El código ID que se enviará en la trama a MPAY deberá ser el Código de la transacción (valor numérico de 9 dígitos) y deberá actualizar este dato en la cabecera.</p> <p>[5] En caso el envío a MPAY genera time out (T. Rpta. > 32 segundos) se deberá registrar un movimiento de extorno a MPAY con fecha / hora y estado del extorno y Cod. y Código de transacción. Los posibles estados para este movimiento son (1) Extorno enviado a MPAY (2) Extorno fallido.</p> <p>El estado de la cabecera se debe actualizar con el estado del último movimiento vigente.</p> <p>Se deberá manejar un Código de Pedido autogenerado numérico y correlativo de 9 caracteres (como máximo), por cada solicitud de recarga el mismo que será utilizado para enviar a MPY en caso se necesite el extorno.</p> <p>Una vez guardado el registro, si el pago se procesa correctamente se mostrará un mensaje al usuario indicando que su petición será atendida dentro las próximas 24 horas (<i>mensaje a ser indicado por el usuario</i>). El estado del registro pasará a "<u>Pago Procesado</u>".</p> <p>Una vez guardado el registro, si el pago al ser procesado genera error se mostrará un mensaje al usuario indicando el error generado en el pago (mensaje a ser diseñado por el usuario), el estado del registro pasará a "<u>Pago Rechazado</u>".</p>	
--	--	---	--

Integración de la Web de Recarga con el Botón de Pagos			
RF-04	A	<p>GENERAL</p> <p>La web tendrá interfaz (invocará) al URL del botón de pagos (solución que estará instalada en servidor de Telefónica) mediante HTTPS.</p> <p>La aplicación deberá interactuar con la solución de botón de pago para el registro del pago a realizar, se deberá enviar los siguientes datos al botón de pagos para la ejecución del pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de Pedido (numérico de 9 dígitos) • Monto de compra • Los campos en detalle será presentados al proveedor durante la etapa de análisis del proyecto. <p>Luego de gestionado el pago, se deberán leer los datos que devuelva el botón de pagos como resultado de la transacción realizada y se deberá actualizar la información del registro correspondiente.</p> <p>Al momento de invocar a la web del botón de pagos el control pasa a dicha web en la cual el cliente ingresará la información financiera (Nro. de Tarjeta, Dígito de Seguridad, otros) aquello es manejo de la aplicación del Botón de Pagos. Luego de procesado el pago la web de Botón de Pagos retorna el control a la web de recargas enviándole el resultado de la operación (estado de la operación) y la web de recargas deberá registrar el movimiento respectivo tal como se indica en el requisito anterior.</p>	2.2

Integración de la Web de Recarga con el Botón de Pagos

RF-05

A

Para la interacción entre la web de Recarga y MPAY se deberá manejar 3 servicios Windows, el detalle correspondiente a cada uno de ellos se indica en los siguientes RFs.

La web no se integrará en línea con MPAY sólo deberá dejar el pedido registrado en su Base de Datos.

Serán los servicios Windows quienes en background llevarán los pedidos (leyéndolos desde la BD) hacia MPAY mediante tramas ISO8583 hacia el Socket de MPAY.

A continuación los detalles:

Tipos de Recarga

Los tipos de recarga (MPAY) que se manejarán en la aplicación serán los siguientes:

- Recarga celular (Números celulares y BAM)
- Recarga fonoya

No se incluye en el alcance:

- Llamadita
- IVC (Internet venta celular)

Comunicación con MPAY

Los servicios Windows enviarán las solicitudes de recarga/extorno a MPAY mediante **sockets (tramas ISO8583)**.

La tramas a usar serán las siguientes:

Tipo de Mensaje	Código de Proceso	Producto	Transacción
200	340000	00000001	Consulta Celular
200	970000	00000001	Recarga Celular
400	970000	00000001	Extorno Celular
200	340000	21020001	Consulta Fonoya
200	970000	21020001	Recarga FonoYa
400	970000	21020001	Extorno FonoYa

El código trace será un dato diferente al código

		<p>Identificador de la recarga, su objetivo es relacionar la operación de la Web con la que se registrará en MPAY, este código trace deberá reiniciarse una vez llegado al valor de 999999.</p> <p>El detalle de las tramas y los errores que se manejan se encuentra en el documento adjunto.</p> <p>ISO-MPAY.PDF</p> <p>Se deberá solicitar la creación de una entidad en MPAY para que sea usada por la web.</p> <p>El caso “Extorno de Transacción aprobada” esta fuera del alcance de este proyecto, es decir no se podrá deshacer (extornar) una recarga ya pagada, y ejecutada; sólo forma parte del alcance el extorno automático a consecuencia de Time Out del pedido de recarga.</p>	
RF-06	A	<p>Servicio Windows de Recargas usando protocolo ISO</p> <p>Implementar un Servicio Windows que va a procesar los registros que se encuentren en la base de datos en estado “<u>Solicitud Registrada</u>” cuya fecha de procesamiento sea mayor o igual a la fecha actual y el contador de reintentos de recarga < X, donde X puede llegar a tres (valor parametrizable) como máximo. (la lógica en detalle se describe en la siguiente sección)</p> <p>El servicio tomará el pedido y lo enviará a MPAY para la ejecución de la recarga, en caso MPAY responda (se debe tener un tiempo de espera máximo parametrizable, donde T = 32 seg), el registro pasará a estado “<u>Recarga Recibida por MPAY</u>”.</p> <p>Si se recibe respuesta satisfactoria por MPAY se actualizará el registro a estado de la cabecera del pedido a “<u>Recarga Realizada</u>” y se genera el movimiento respectivo, caso contrario (devuelve error) se actualizará el estado del registro a “<u>Recarga Fallida</u>”</p>	3.2, 3.4

Sólo en caso la solicitud de recarga a MPAY no responda en T segundos ($T > 32$ seg valor parametrizable) se actualiza el estado del movimiento de envío de Recarga a MPAY a "Time Out" y se genera un movimiento de envío de Extorno a MPAY y el estado de la cabecera pasará a estado "Extornar Recarga por Time Out".

Y el contador de intentos de recarga se incrementa en 1, se tendrán X posibles intentos de recarga (X, valor parametrizable).

Si por cada intento de recibe Time Out entonces por cada uno se deberá generar la solicitud de extorno por Time Out, en caso no sea Time Out sino Error codificado devuelto por MPAY el pedido quedará en estado "Recarga Fallida" y no se enviará extorno.

Se deberá almacenar en una tabla de BD el catálogo de motivos de error para luego la descripción poder extraerse en la Consulta del Back Office.

Una vez que el extorno ha sido procesado correctamente, el contador de intento de extorno de la cabecera del pedido se deberá incrementar en uno, se actualiza el movimiento (fecha/hora de procesamiento, estado extorno exitoso) y el estado de la cabecera del pedido.

Si el estado de la cabecera es "Extorno Exitoso" y el contador de intentos de recarga X es menor igual a 3 entonces el servicio Windows deberá volver a enviar el pedido a MPAY, incrementar el contado de intentos y actualizar la cabecera y generar el movimiento respectivo; si este segundo intento volviera a generar error por Timed Out entonces se repite lo descrito en el párrafo anterior para luego de ello realizar el tercer y último intento de envío de recarga.

Por cada nuevo intento el servicio Windows deberá validar el estado de la cabecera, el número máximo de re intentos y un intervalo de tiempo que deberá esperar antes de volver a intentar según se describe en la siguiente tabla:

N° de reintento	Tiempo de espera
Y = 1 (1° reintento)	T = 1 min
Y = 2 (2° reintento)	T = 5 min
Y = 3 (3° reintento)	T = 10 min

Si ya se cumplió el número máximo permitido de re intentos el estado quedará en "Recarga Fallida" con el motivo correspondiente.

RF-07 A

Servicio de extorno usando protocolo ISO

Este servicio leerá todos los pedidos con estado "Extornar Recarga por Time Out", generará el movimiento de extorno y enviará la trama de extorno a MPAY.

Si la trama no llegó a MPAY o devolvió error (no se ejecuto el extorno), se dará el escenario de "**Extorno Rechazado**", devolviendo un código de respuesta 21 (se rechaza el extorno), para mayor detalle ver detalle el documento adjunto en el RF anterior ISO-MPAY.pdf y este estado quedará registrado en el movimiento del pedido y el estado actualizado en la cabecera.

Si MPAY no responde el pedido de extorno en $T \geq 32$ Seg. Entonces el estado será "Extorno Fallido por Time Out" se actualiza el movimiento y cabecera del pedido; en caso MPAY responda antes del $T=32$ con código de error entonces el estado será "Error en Extorno" y se deberá grabar el código del motivo del error (como en cada movimiento de tenerse algún error).

Al igual que el servicio de envío de recarga este servicio también deberá realizar re intento para los casos de "Extorno Fallido por Tim Out", siguiendo la misma lógica para el caso de re intentos de recarga, es decir, deberá validar estado de la cabecera, Nros de Intentos de externo y que haya transcurrido el intervalo de tiempo para cada nuevo intento. Luego de enviar el nuevo intento de externo el contador de intentos de extorno se deberá incrementar en una unidad. Los intervalos de tiempo son similares a los de intentos de recarga.

N° de reintento	Tiempo de espera
Y = 1 (1° reintento)	T = 1 min
Y = 2 (2° reintento)	T = 5 min
Y = 3 (3° reintento)	T = 10 min

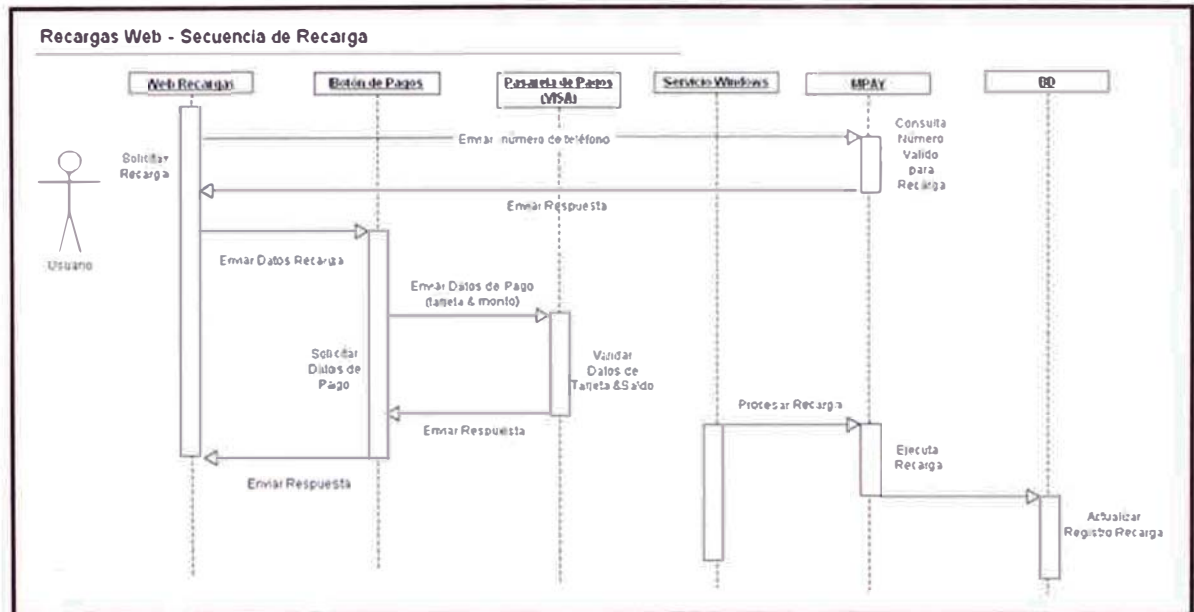
Si ya se cumplió el número máximo permitido de re intentos el estado quedará en "Extorno Fallido" con el motivo correspondiente.

Módulo de administración			
Este se encontrará dentro del Mantenedor COL Admin			
RF-08	A	<p>Mantenimiento Datos Formulario de Registro</p> <p>Se contará con un mantenimiento que permita configurar los datos a ingresar en el formulario, siendo fijos los siguientes: Tipo de Producto o Servicio: Celular, Internet Movil o Fono Ya. Número de abonado movistar a recargar Monto o Valor de Recarga Correo Electrónico Checkbox Aceptación Términos y condiciones</p> <p>Los siguientes serán configurables: Tipo de Documento de Identidad: DNI, RUC o Carnet de Extranjería Número de Documento (*) Campos adicionales (**)</p> <p>(**) Estos campos adicionales serán acotados y definidos en la etapa de análisis del proyecto. (*) En caso se configure el campo "Tipo de Documento" se mostrará este campo y será también obligatorio.</p>	4.1
RF-09	A	<p>Mantenimiento Montos de Recarga</p> <p>Se contará con un mantenimiento que permita modificar los valores parametrizados:</p> <p>Monto mínimo de recarga Monto máximo de recarga</p> <p>Siendo ambos múltiplos de 10, con este mínimo y máximo se podrá alimentar el combo de opciones de recarga indicando para cada opción un monto múltiplo de 10.</p>	4.1
RF-10	M	<p>Mantenimiento de Medios de Pago</p> <p>Se deberá contar con un mantenimiento que permita configurar los medios de pago validos para la transacción de recarga, siendo configurable solo el texto descriptivo que se le presentarán al usuario (opciones). Inicialmente se contará solo con el pago mediante VISA en caso se adicione un nuevo medio de pago</p>	2.1 , 4.1

		no deberá implicar cambios en la web pues este manejo es del aplicativo del botón de Pagos.	
RF-11	M	<p>Reporte de solicitudes de recarga – detallado</p> <p>Se deberá contar con un reporte, donde se puedan consultar los registros de solicitudes de recarga, este deberá contar con los siguientes filtros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha inicio • Fecha fin • Estado • Número de teléfono • DNI • Marca [Con movimientos / Sin movimientos] <p>El resultado deberá ser automáticamente generado en un archivo exportable TXT para evitar time out a consecuencia de mostrarlo en pantalla o vía Excel por ello directo hacia una archivo TXT. Indicando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Producto o Servicio: Celular, Internet Movil o Fono Ya. • Número de abonado movistar a recargar • Monto o Valor de Recarga • Tipo de documento. • Número de Documento • Código de transacción • Medio de Pago • Fecha / Hora del registro del pedido • Último estado del pedido • En caso de error deberá detallarse la descripción del error. • Fecha / Hora del último estado del pedido. <p>En caso se seleccionó “Con movimientos” deberá exportarse los movimientos por cada pedido en un segundo archivo, no olvidar que para caso de error deberá detallarse la descripción del error.</p>	
RF-12	M	<p>Reporte resumidos diario y mensual</p> <p>Considerar la implementación de dos reportes adicionales, cuyo diseño será definido durante la etapa de análisis del proyecto, para efectos de la estimación considerar ambos con complejidad alta de tipo estadístico.</p>	

5.3. Diseño

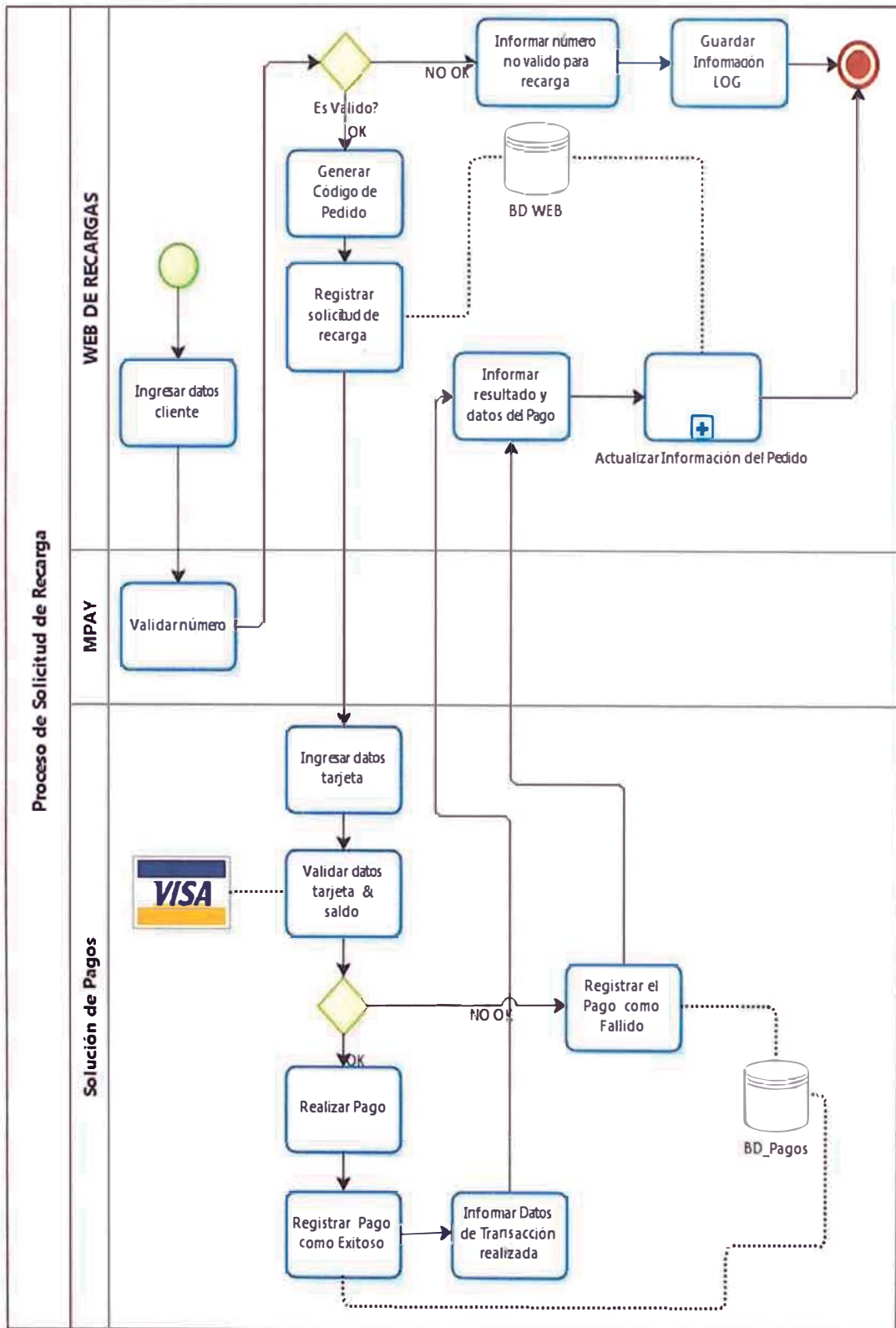
5.3.1. Arquitectura Funcional



MÓDULO	DESCRIPCION BREVE
Web Recargas	Aplicativo web con la que interactúa el cliente para el ingreso de las solicitudes de recarga.
Servicio Windows	Servicio que lee constantemente los registros de recarga pendientes para darles atención (enviar el pedido a MPAY). Este servicio Windows utiliza los medios actuales de integración con MPAY.
BD	Base de datos de la aplicación, donde se guardan los registros de recarga.

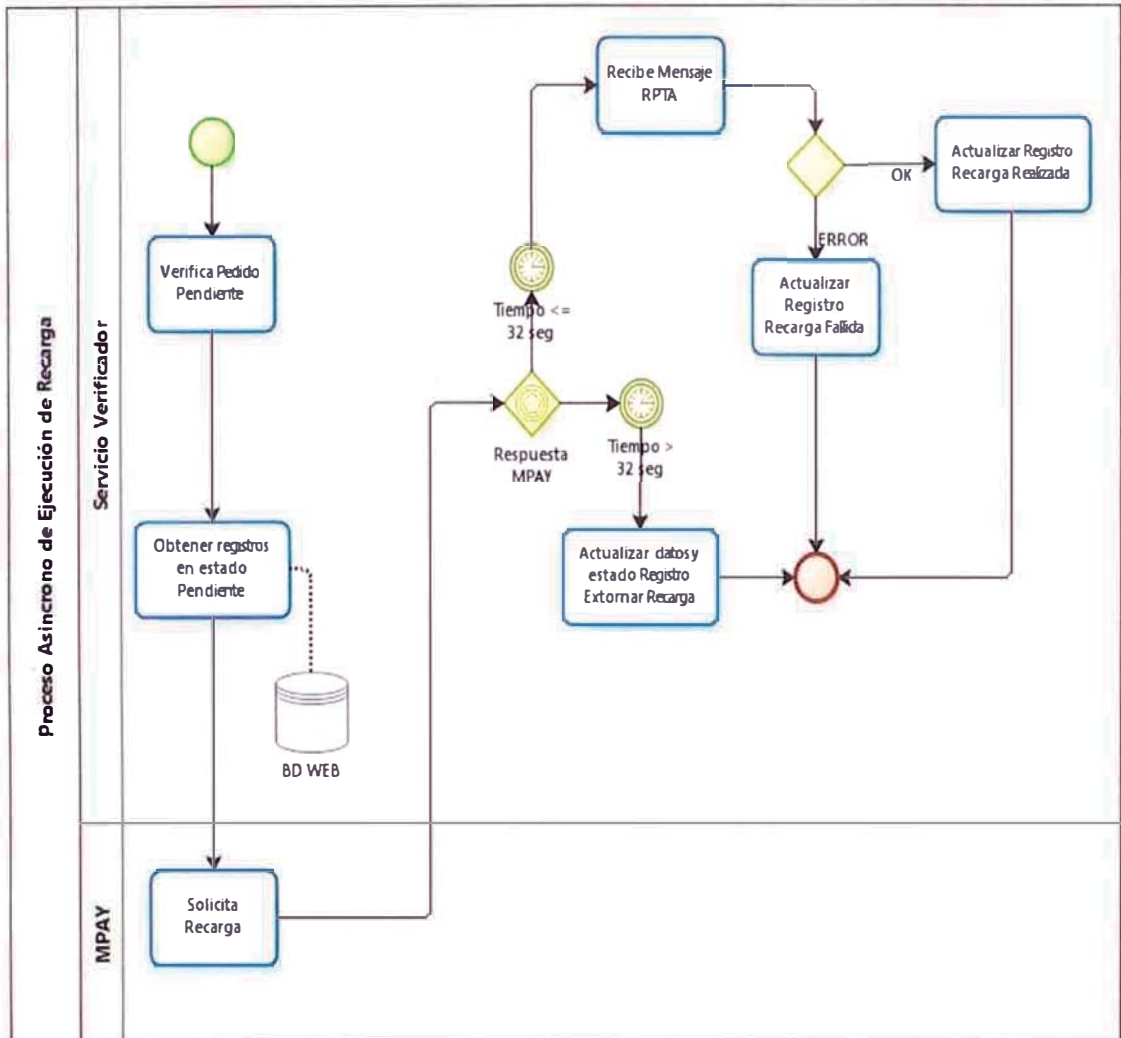
INTERFACES EXTERNAS	DESCRIPCION BREVE
MPAY	Sistema de recargas, ejecuta las recargas solicitadas validando previamente que el número de teléfono (celular o fonoya) este apto para realizar una recarga.
Botón de Pagos	Sistema que solicita la información propia del pago, datos de tarjeta, monto de pago e interactúa con la Agencia Bancaria a través del agente integración (Pasarela de pago)

5.3.2. Diagrama del proceso de Solicitud de Recarga:



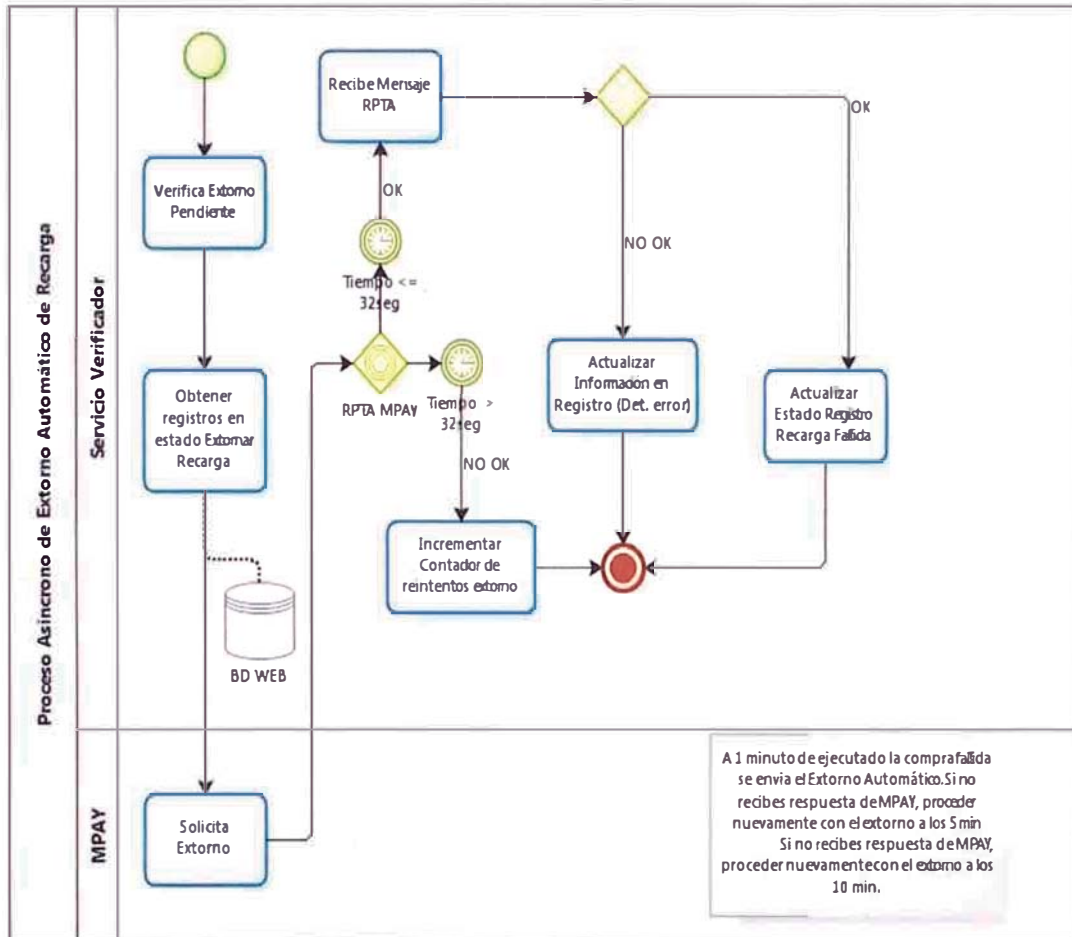
El detalle está descrito en la sección de Requisitos Funcionales.

5.3.3. Diagrama del proceso de Solicitud de Recarga:



El detalle está descrito en la sección de Requisitos Funcionales.

5.4.4. Diagrama del proceso de Solicitud de Extorno Automático:



El detalle está descrito en la sección de Requisitos Funcionales.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

1. INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

La situación económica actual es la presentada en la sección 4.1.1. Costos Operativos Actuales en la cual se indica que actualmente se paga en promedio un 8% de comisión a los puntos de venta.

Mensualmente el monto recaudado por concepto de recargas virtuales en Telefónica realizados a través de estos puntos de ventas tiene un promedio de 120 millones de soles (libres de IGV).

Costos promedios mensuales: 8% de 120 millones, hace un total de 9.6 millones.

Este es el monto que paga Telefónica Móviles mensualmente a sus proveedores de puntos de venta por concepto de recargas virtuales.

2. RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

La solución planteada aún está en Desarrollo pero podemos hacer un estudio de modo que de manera cuantitativa podremos apreciar los beneficios de esta solución.

Según el análisis expuesto en la sección, esta solución solo abarcará de manera inicial en los tres primeros años de su puesta a producción al 2% de las recargas virtuales realizadas en total.

Esto quiere decir, según lo expuesto en la sección que en los 3 primeros años se tendrá un ahorro aproximado de 1.2 millones de Nuevos Soles, siendo la inversión requerida poco más de 1.6 millones de Nuevos Soles en total.

Cabe recalcar que analizando los datos encontrados en el estudio, al elegir la opción 2, se tendría la recuperación del capital ya en el segundo año, por tanto a partir del tercer año ya se obtendrían los beneficios netos de haber implementado la solución propuesta.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

De los resultados esperados en el presente trabajo, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. La solución a implementar demuestra estar alineada a las mejoras de procesos que se realizan de manera constante en Telefónica.
2. El costo de inversión inicial en la implementación de la solución será recuperado en menos de 2 años debido a su exitosa utilización para generar el ahorro de pago de comisiones.
3. El sistema permitirá apoyar/mejorar los procesos de ventas de recargas implementadas por las áreas de Atención al Cliente.
4. Esta solución tiende con el tiempo a ser cada vez la más indicada debido a que la proyección indica que con el pasar de los años los peruanos estaremos más confiados y seguros de realizar compras por internet.

2. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones serían las siguientes:

1. Para cumplir todos los lineamientos requeridos por Telefónica Móviles, un factor importante es el tema de seguridad, que si bien en la opción elegida se adquiere un sistema certificado por las entidades financieras, siempre es bueno tener un plan específico al monitoreo de la solución adquirida.
2. Para que los resultados obtenidos sean los esperados a alcanzar, se debe impulsar una campaña que ayude al desarrollo del comercio electrónico en el Perú. Al ser este un proyecto que no solo incumbe a Telefónica Móviles, queda fuera del presupuesto a tomar en cuenta.
3. Se debe fomentar e incentivar al cliente a usar este mecanismo de compra on line para que así el área de Atención al Cliente tenga menos carga en las validaciones de los procesos de compra manual
4. Se puede considerar este sistema como el punto de partida para diseños posteriores. De esta forma, se podría modificar o mejorar el sistema haciendo algunos cambios sobre esta base. Por ejemplo, se puede implementar la venta de no solo recargas virtuales, sino venta de planes de teléfonos en línea, venta de paquetes de SMS, etc.

BIBLIOGRAFÍA

E-Business: Applications and Global Acceptance. Febrero 2012.

Disponible en: <http://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=7103>

Project Management Institute. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®). 4ta Edición 2008

Telefónica Móviles - Dirección de TI – Gerencia de Desarrollo de Sistemas.

Estándares de Desarrollo y Arquitectura. Julio 2012.

Metodología de Desarrollo de Software. Julio 2012.

Otros portales Web de referencia:

Merchant payments Julio 2012 www.merchantpaymentsecosystem.com

American Express Julio 2012 <https://paymentgateway.americanexpress.com/>

Visa Julio 2012 http://www.visanet.com.pe/visanet_new/home.html

GLOSARIO

SSL(Secure Sockets Layer): Protocolos criptográficos que proporcionan comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.

SMS (Short Message Service): Servicio de mensajes cortos. Está disponible en todos los sistemas digitales y permite el envío y la recepción de mensajes de hasta 160 caracteres.

ISO (International Organization for Standardization): es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica.