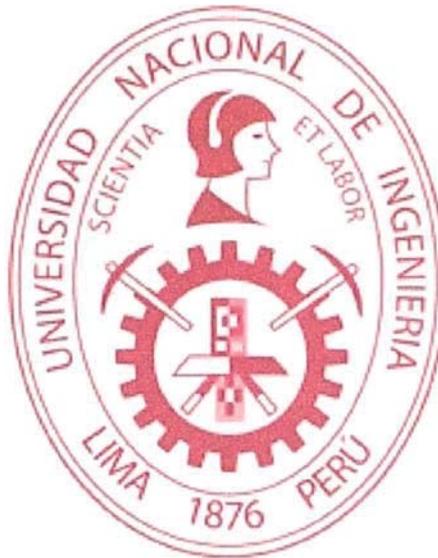


# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**Implementación de un Sistema de Ventas para Canales no  
Tradicionales en una Compañía de Seguros**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

**Aliaga Díaz, Hilmer**

**LIMA, PERÚ**

**2013**

## **DEDICATORIA**

Para Agustín y Rosario, mis padres, que siempre estuvieron apoyándome en todo momento y dándome ánimos para alcanzar mis metas.

# ÍNDICE

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DESCRIPTORES TEMÁTICOS .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATEGICO .....</b>	<b>10</b>
1.1 <b>DIAGNÓSTICO FUNCIONAL .....</b>	<b>10</b>
1.1.1    Organización.....	10
1.1.2    Clientes.....	11
1.1.3    Productos y Servicios.....	12
1.1.4    Proveedores.....	15
1.1.5    Procesos.....	16
1.2 <b>DIAGNÓSTICO ESTRATEGICO .....</b>	<b>18</b>
1.2.1    Análisis Interno.....	18
1.2.2    Análisis Externo .....	19
1.2.3    Análisis FODA.....	19
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO .....</b>	<b>23</b>
2.1 <b>SISTEMAS DISTRIBUIDOS .....</b>	<b>23</b>
2.2 <b>ARQUITECTURA DE N-CAPAS.....</b>	<b>29</b>
2.3 <b>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....</b>	<b>32</b>
2.4 <b>COMPONENTES DE SOFTWARE.....</b>	<b>34</b>
2.5 <b>TECNOLOGÍAS WEB.....</b>	<b>36</b>
2.6 <b>TECNOLOGÍAS MÓVILES .....</b>	<b>37</b>
2.7 <b>RUP .....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....</b>	<b>41</b>
3.1 <b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>41</b>
3.2 <b>PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....</b>	<b>42</b>
3.3 <b>SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN .....</b>	<b>46</b>
3.4 <b>PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN             PLANTEADA.....</b>	<b>51</b>
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO.....</b>	<b>67</b>
4.1 <b>SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>67</b>
4.2 <b>INFORMACIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL .....</b>	<b>67</b>
4.3 <b>RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....</b>	<b>69</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>75</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>76</b>

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>78</b>
ANEXO 1: FUNCIONALIDADES QUE OFRECEN LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	78
ANEXO 2: ASPECTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	79
ANEXO 3: ASPECTOS DE SOPORTE Y CALIDAD DE SERVICIO .....	80

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

1. Compañía de Seguros
2. Sistemas Distribuidos
3. Integración de Sistemas
4. Desarrollo de Software
5. Transferencia de datos
6. Configuración de Plan de Seguros

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento trata sobre la implementación de un sistema de ventas para apoyar la venta de seguros en canales no tradicionales, como tiendas por departamentos, financieras, farmacias y otros, para apoyar la estrategia de la empresa de crecer en el segmento masivo.

La empresa aseguradora donde se desarrolla el trabajo es líder del mercado asegurador peruano, esta tiene como una de sus principales estrategias aumentar su cuota de mercado el cual está dividido principalmente en el segmento corporativo que vende seguros a empresas y el masivo que lo hace a personas naturales, el sector corporativo tiene un crecimiento lento por lo que la empresa está mirando al sector masivo que esta poco desarrollado y que representa una gran oportunidad de crecimiento para las empresas aseguradoras que ofrezcan planes de seguros que se ajusten a sus necesidades.

En este contexto la empresa está desarrollando planes de seguros para poder ofrecerlos al mercado masivo, pero existe un gran problema y es que no cuenta con sistemas propios para venderlos a través de los intermediarios, ya que tradicionalmente los seguros los vende a través de corredores de seguros y solo se cuenta con aplicaciones que administran estos contratos a partir de la emisión. Actualmente la empresa se apoya de un sistema administrado por un tercero para ofrecer los seguros a través de los intermediarios, pero la configuración de un nuevo producto es demasiado lenta ya que se tiene que hacer modificaciones al sistema para que lo soporte, debido a que los atributos de los bienes asegurados y las coberturas son distintas para el cálculo de las primas, y la información estructurada a enviar a los sistemas que administran los seguros tienen diferentes formatos. Esto hace que la empresa pierda competitividad, porque que la competencia se le puede adelantar o las campañas de marketing se tienen que retrasar hasta que el producto este totalmente configurado. En

este contexto es de primordial importancia que la empresa cuente con un sistema propio a través del cual los intermediarios puedan ofrecer y vender sus planes de seguros.

Las alternativas que se presentaron para solucionar el problema fueron dos: la primera era la compra de un producto empaquetado a una consultora reconocida, la otra alternativa era desarrollar un sistema a medida que cuente con módulos especializados.

Los principales criterios de evaluación de las alternativas fueron: el tiempo que demoraría implantar la solución ya que para el área comercial este es un aspecto crítico, el costo de cada una de las aplicaciones, la funcionalidad que ofrecería cada una de las soluciones y la facilidad para configurar los planes de seguros, la integración con los sistemas actuales y la facilidad para poder modificarlo y hacerle mejoras. Aunque el empaquetado suponía una implantación y puesta en producción más rápida, la solución a medida ofrecía más ventajas y a futuro se podría desarrollar nuevas funcionalidades que simplificarían el proceso de venta de seguros por lo que fue la alternativa elegida.

El sistema se desarrolló en módulos especializados independientes para la configuración de planes de seguros, manejo de datos del cliente, cotización y venta del seguro, configuración de tramas para la transferencia a los sistemas de administración de seguros y un módulo de reportes. El sistema permite que se pueda configurar una gran variedad de planes de seguros sin necesidad de realizar desarrollos extra, lo que permite sacar rápidamente nuevos tipos de seguros al mercado, aumentando la competitividad de la empresa.

## INTRODUCCIÓN

Las empresas actualmente en el contexto de un mundo globalizado y de rápidos cambios necesitan ser flexibles y tomar decisiones sobre el mejor rumbo que deben seguir, para esto necesitan de información que les permita tomar decisiones más acertadas y así alcanzar los objetivos que se hayan planteado, por lo tanto las tecnologías de información en el mundo empresarial actual se ha vuelto un factor crítico para el soporte de las diversas estrategias de la organización. Las empresas han implementado sistemas que les ayude a manejar sus operaciones de Logística, Contabilidad, Recursos Humanos, Manejo de clientes entre otros.

En el mercado asegurador el manejo de la información cobra especial importancia, debido a que se tiene que manejar grandes cantidades de ésta, por el giro del negocio, de sus clientes y las pólizas que son contratos, es decir, promesas que se compensará al cliente en caso sufra algún siniestro contemplado en la póliza que ha adquirido, dicha información tiene que ser estructurada y categorizada para poder ser accedida fácilmente, por lo que se necesita de aplicaciones que manejen dicha información para los diferentes tipos de seguros que se ofrece.

En el caso de las aseguradoras no solo es importante la cantidad de información que se maneja de los clientes y sus pólizas, sino que también es indispensable otro tipo de información que impactara en la forma como opera el negocio, ya que para ofrecer un seguro además del estudio de mercado que debe hacer, tiene que estimar los riesgos y las características del bien asegurado para poder calcular la prima necesaria para poder hacer rentable dicho seguro.

El mercado asegurador peruano tiene varias compañías que ofrecen seguros para distintos riesgos a los que están expuestos las empresas y personas, este mercado está desarrollado sobre todo en el mercado corporativo, ya que son usualmente las empresas las que tienen una cultura

de asegurarse ante eventualidades, por el contrario el mercado masivo, personas naturales, no está totalmente desarrollado por falta de cultura de prevención por parte de las personas y tampoco hay una oferta de seguros muy amplia en el mercado.

La empresa de seguros es líder en el mercado asegurador peruano y la mayor parte de sus clientes son del sector corporativo, al cual se le vende seguros usualmente por medio de corredores de seguros o su fuerza de ventas directa, mediante la negociación de las coberturas a incluir en el seguro así como los términos del mismo, el crecimiento de este mercado se ha visto estancado debido a que es un mercado maduro y la mayor parte de las empresas ya tiene establecido la aseguradora con la que van a trabajar, por lo que es muy difícil crecer en este segmento; es por este motivo que las compañías de seguros están mirando hacia el sector masivo.

La empresa está consciente que para crecer tiene que atacar el sector masivo que aún no está muy desarrollado, pero tiene problemas para la venta de seguros, ya que sus sistemas de información están orientados al sector corporativo y parten de la emisión de seguros, debido a que las ventas son personalizadas y a medida mediante una negociación, por lo que la empresa no cuenta con un sistema que le permita vender los seguros a través de otros canales denominados canales no tradicionales; como son las tiendas por departamentos, financieras, farmacias, bancos entre otras.

La estrategia de la empresa para ofrecer seguros al sector masivo necesita de un sistema de información que le permita configurar los seguros a ser ofrecidos de manera flexible, poder realizar las ventas y transferirlos a los sistemas tradicionales que administran los seguros, este trabajo trata sobre la solución a este problema.

## CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATEGICO

### 1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

#### 1.1.1 Organización

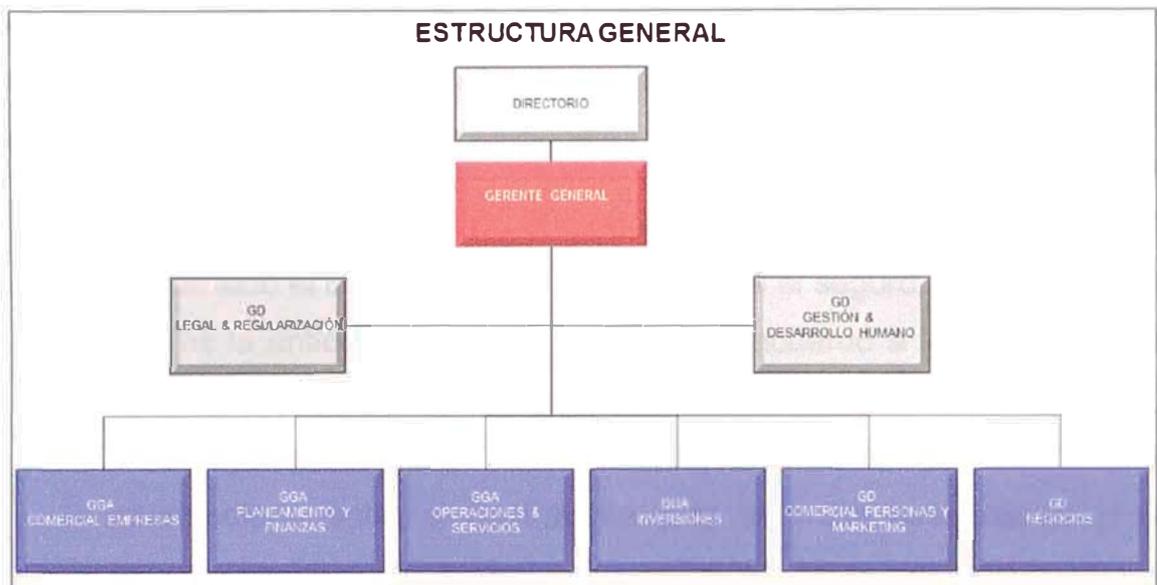
La Empresa es líder en el mercado asegurador peruano, con más de 100 años de experiencia, y cuenta con más de 6000 trabajadores. Posee la más alta variedad de productos y servicios adecuados a las necesidades del cliente, que van acompañados por una atención de calidad y un gran respaldo financiero.

La Empresa se encuentra organizada por un Directorio, una Gerencia general y ocho gerencias Divisionales encargadas de controlar y gestionar las operaciones de la organización.

A continuación se muestra como está estructurada la empresa, con sus diferentes divisiones y áreas funcionales.

La Figura 1 muestra la organización funcional de la empresa.

Figura 1: Organigrama de la Empresa



Fuente: Organización funcional de la Empresa

### 1.1.2 Clientes

Los clientes de la empresa se pueden clasificar en dos grupos que son las Empresas y las Personas.

- Empresas. Está conformado por las empresas que son los clientes tradicionales, a los cuales se les vende a través de la fuerza de ventas directa y a través de corredores de seguros, los productos que se ofrece a este segmento son usualmente a medida en los que se negocia las coberturas a incluirse en la póliza, los tipos de seguro que se ofrece están relacionados al personal que labora en la empresa o al patrimonio que posee.
- Personas. Está conformado por personas naturales o jurídicas que representa el mercado masivo, a los cuales se les ofrece productos empaquetados, seguros con determinadas coberturas y características específicas para que se protejan ante una serie de eventualidades, estos productos se ofrecen principalmente en Canales No Tradiciones como son las tiendas por departamentos, financieras, farmacias, bancos entre otros.

La oferta de productos a estos dos segmentos de mercado no se realiza bajo el mismo esquema y los canales de ventas principales por medio de los cuales se llega a cada uno de éstos son diferentes, así se puede diferenciar principalmente entre canales tradicionales y canales no tradicionales.

- **Canales Tradicionales.** En el modelo de venta tradicional intervienen por un lado el cliente que es el que requiere el seguro, la Aseguradora que es la entidad que ofrece seguros de acuerdo a las necesidades del cliente y mediante el cobro de una prima, asume la cobertura de los riesgos suscritos de acuerdo a las condiciones de la póliza; y el intermediario entre el contratante y la empresa aseguradora. Los canales tradicionales están conformados por estos intermediarios que son la fuerza de ventas directa y los corredores de seguros. Este es el canal por medio del cual se atiende principalmente a las empresas.
- **Canales No Tradicionales.** En el modelo de ventas no tradicional intervienen el cliente, la empresa aseguradora, el comercializador que es el punto de venta entre el contratante del seguro y la compañía aseguradora; y el operador que da soporte a las operaciones del comercializador y hace la mediación como agente de seguros utilizando las redes de distribución de los comercializadores. Los canales no tradiciones están conformados por bancos, micro financieras, tiendas por departamentos, concesionarios entre otros que se apoyan en operadores para realizar la emisión, cobranza y atención a los clientes. Este es el canal más adecuado para atender al mercado masivo de personas.

La venta de seguros para los diferentes segmentos de mercado implicará analizar el mejor canal por medio del cual se podrá llegar a los clientes finales.

### 1.1.3 Productos y Servicios

Se ofrece una amplia gama de productos y servicios incluidos en estos, para las diversas necesidades de las empresas y personas de estar protegidas

ante eventualidades, para el caso de las empresas muchas veces se negocian las coberturas y se crean planes a medida, para el caso se las personas se tiene las siguientes categorías:

#### Seguros de Salud

- Bupa Salud Elite. Seguro de salud exclusivo con las más altas coberturas y los mejores beneficios en todo el mundo.
- Bupa Salud Premium. Seguro de salud exclusivo con las más altas coberturas y los mejores beneficios en todo el mundo.
- Salud Preferencial. Cobertura mundial ambulatoria y hospitalaria.
- Seguro Oncológico Integral. Seguro para el tratamiento del Cáncer.
- Full Salud. Atención en la red de clínicas Asociadas.
- Salud Red Médica. Plan completo que brinda atenciones ambulatorias, hospitalarias y de emergencias.
- Salud Red Médica Hospitalaria. Atenciones hospitalarias y cirugías ambulatorias en la red de clínicas.
- Salud de Oro. Es un seguro que protege de por vida con excelentes ventajas y coberturas.
- Salud Red Médica Clásico. Brinda atenciones ambulatorias, hospitalarias y de emergencias.
- Salud Red Preferente. Atenciones ambulatorias, hospitalarias y de emergencias en la Red de la Clínica Internacional.
- Salud Indemnizatorio Enfermedades Graves. Devuelve la suma asegurada en caso de enfermedad grave.
- Plan Continuidad. Continúa protegido aun cuando se pierde el vínculo laboral.
- Salud Red Médica Provincia. Atención completa en la red de clínicas afiliadas de provincia y red preferente Lima.
- EPS para trabajadores en planilla. Plan complementario a los servicios de ESSALUD.
- Salud Emprendedores. Plan de salud dirigido especialmente a trabajadores independientes.

- SCTR Salud. Cobertura por accidente de trabajo y enfermedad profesional.

#### Seguros de Vida

- Vida Futuro Protegido. Permite invertir de acuerdo a los objetivos y posibilidades económicas del asegurado.
- Vida Capital. Permite acumular el capital necesario para hacer realidad los proyectos del asegurado.
- Vida Ideal. Permite generar un fondo que te beneficiará al asegurado o a sus dependientes.
- Vida Ahorro Flexible. Permite ahorrar de manera flexible en el tiempo y con la mejor rentabilidad.
- Accidentes Individuales. Respalda a la familia del asegurado con la suma asegurada que elija.
- Accidentes Plan Familiar. Permite asegurar en una misma póliza al cónyuge y hasta un máximo de cuatro hijos.
- Vida Temporal a Plazo Fijo. Este seguro permite al asegurado tenerlo por un tiempo determinado de hasta 30 años.

#### Seguros Vehiculares

- Vehicular Premier. El seguro vehicular más completo para que el asegurado y su vehículo estén debidamente protegidos.
- Vehicular Clásico. Las mejores coberturas para que el vehículo y su familia estén protegidos.
- Vehicular 4x4. El único seguro vehicular especialmente diseñado para camioneta toda terreno.
- Vehicular Timón Invertido. Cuenta con una exclusiva red de talleres afiliados para la reparación de vehículos.
- Taxi Urbano. Las mejores coberturas para el asegurado y su unidad además de excelentes beneficios.
- Vehicular Chinos e Hindues. Las mejores coberturas y beneficios para que el vehículo y la familia estén protegidos.

- Vehicular Pesados. El seguro Vehicular Pesados más completo para que el vehículo esté debidamente protegido.
- Practimóvil. Seguro diseñado para vehículos de 4 a 18 años de antigüedad.
- SOAT. Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, cubre gastos médicos o indemnización.

#### Jubilados

- Jubilación Legal. Modalidad de pensión del Sistema Privado de Pensiones para sus afiliados de 65 años o más.
- Jubilación Anticipada. Modalidad de pensión del Sistema Privado de Pensiones para sus afiliados menores de 65 años.
- Sobrevivencia. Modalidad del Sistema Privado de Pensiones para los beneficiarios de afiliados no jubilados aún.
- Invalidez. Modalidad del Sistema Privado de Pensiones para sus afiliados activos menores a 65 años.

#### Seguro Domiciliario

- Seguro Domiciliario. Para que el hogar y las pertenencias que se encuentren protegidas.
- Casa Segura. Asegura el hogar desde S/. 35 mensuales.

Estas cuatro categorías de productos ofrecidas por la empresa se manejan tanto para productos corporativos como para el sector masivo.

#### 1.1.4 Proveedores

Los proveedores son diversos, que apoyan tanto a la parte operativa de la empresa como en la prestación de servicios que cubren las pólizas, entre los principales se tiene a los siguientes:

- Clínicas
- Ambulancias
- Procuradores

- Grúas
- Médicos a Domicilio
- Talleres
- Servicios Técnicos de Garantía Extendida

Estos servicios están contemplados en las pólizas según el tipo de seguro y las coberturas que implique el mismo.

#### 1.1.5 Procesos

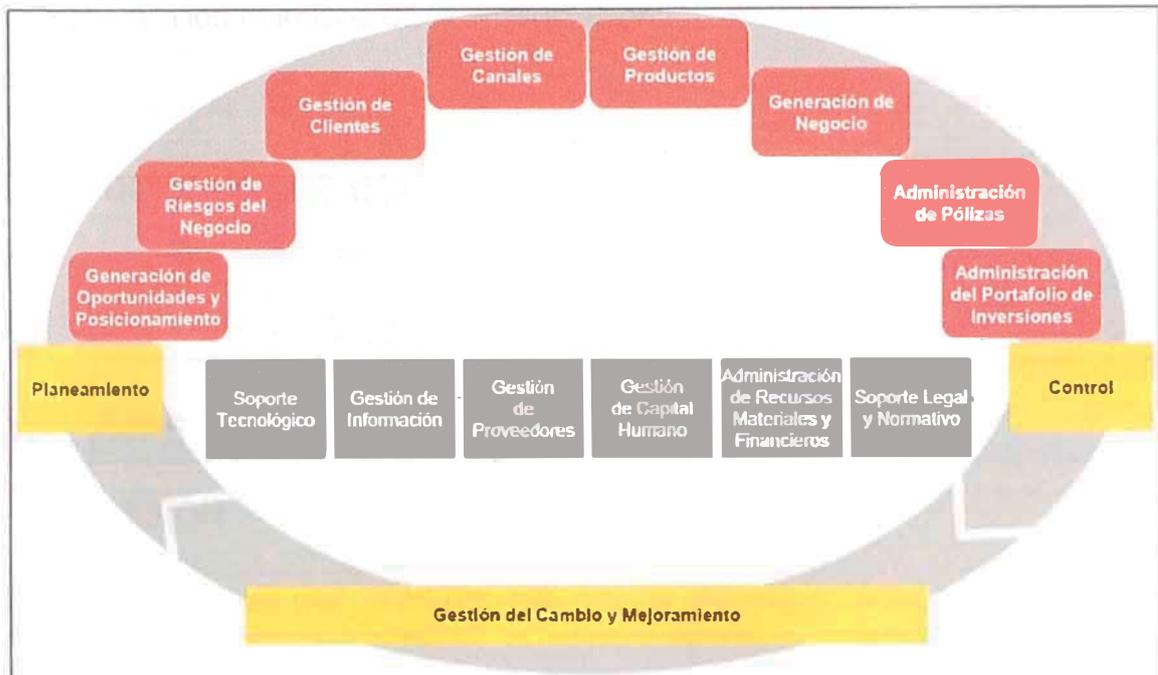
Un proceso se define como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman los elementos de entrada agregando valor para el cliente.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones entre estos procesos, así como su gestión, se puede denominar como un enfoque basado en procesos. Este enfoque conduce a una organización hacia una serie de acciones tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen sus procesos.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Definir los responsables del proceso.
- Ejercer un control continuo sobre los procesos.
- Medir y analizar los resultados y tendencias, eficacia del proceso y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos de la organización.

La Figura 2 muestra el mapa de procesos de la empresa.

Figura 2: Mapa de Procesos



Fuente: Mapeo de procesos de la Empresa

El cuadro anterior presenta los procesos de la Empresa donde los cuadros de color rojo representan los procesos de Negocio, los de color gris los procesos de Administración de Recursos y los de color amarillo representan los procesos de Gestión.

Procesos de Negocio. Procesos que corresponden a la realización de productos o servicios que generan valor a la organización y a sus clientes

Procesos de Administración de Recursos. Procesos que representan una actividad interna generalmente transversal a todos los procesos de negocio, que asegura el buen funcionamiento de la organización.

Procesos de Gestión. Procesos que aseguran la mejora continua de la organización. Incluyen la definición de la estrategia y el alineamiento a los objetivos de la organización, control del desempeño y mejoramiento.

El mapa de procesos de la organización será de gran utilidad para priorizar los proyectos a desarrollarse ya que serán elegidos o impulsados aquellos que se orienten a apoyar a los procesos que realmente generen valor para la

empresa, aquellos que apoyen a los procesos estratégicos que ayudan a cumplir con los objetivos de la organización.

## 1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATEGICO

### VISIÓN

Ser una empresa socialmente responsable, centrada en el cliente y de clase mundial, líder nacional de seguros y salud.

### MISIÓN

Trabajamos por un mundo con menos preocupaciones.

Valores:

- Vocación de Servicio: Existimos por nuestros clientes.
- Integridad: Actuamos de manera honesta, solidaria y transparente.
- Compromiso: Tomamos los retos como propios.
- Excelencia: Hacemos las cosas siempre mejor.

Estos son los pilares en los que se basa la organización para ofrecer un servicio de excelencia y alcanzar los objetivos organizacionales.

### 1.2.1 Análisis Interno

#### FORTALEZAS

Importante posicionamiento y liderazgo en el mercado.

Modelo de gestión desarrollado en los últimos años.

Portafolio de Inversiones de bajo riesgo y adecuadamente diversificado.

Adecuado nivel de calce de activos con pasivos por obligaciones futuras de rentas vitalicias.

## DEBILIDADES

Incremento en la estructura de gastos dada la estrategia de crecimiento que viene aplicando la Entidad.

Incremento en el índice de siniestralidad de los ramos de seguros previsionales, Asistencia Médica y pensiones de sobrevivencia.

### 1.2.2 Análisis Externo

## OPORTUNIDADES

Baja penetración de los seguros en el mercado peruano, principalmente en el sector de menos ingresos.

Consolidación en provincias.

Desarrollo de nuevos canales de comercialización.

## AMENAZAS

Presión a la baja de tarifas de las primas por mayor competencia.

Falta de instrumentos financieros para calce en tramos largos.

Incremento de la inflación y devaluación del dólar podría afectar el ramo previsional.

### 1.2.3 Análisis FODA

En base al análisis interno y externo previo podemos realizar la matriz FODA para analizar a la empresa. A continuación se muestra un diagrama donde se realiza dicho análisis.

La Figura 3 muestra la matriz FODA donde se realiza el análisis interno y externo de la empresa.

Figura 3: Matriz FODA

Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	Importante posicionamiento y liderazgo en el mercado.	Incremento en la estructura de gastos dada la estrategia de crecimiento que viene aplicando la Entidad.
	Modelo de gestión desarrollado en los últimos años.	Incremento en el índice de siniestralidad de los ramos de seguros previsionales, Asistencia Médica y pensiones de sobrevivencia.
	Portafolio de Inversiones de bajo riesgo y adecuadamente diversificado.	
	Adecuado nivel de calce de activos con pasivos por obligaciones futuras de rentas vitalicias.	
Análisis Externo	Oportunidades	Amenazas
	Baja penetración de los seguros en el mercado peruano, principalmente en el sector de menos ingresos.	Presión a la baja de tarifas de las primas por mayor competencia.
	Consolidación en provincias.	Falta de instrumentos financieros para calce en tramos largos.
	Desarrollo de nuevos canales de comercialización.	Incremento de la inflación y devaluación del dólar podría afectar el ramo previsional.

Fuente: Elaboración en base a Documentos Internos

### Objetivos Organizaciones

- Impulsar los segmentos de Vida y Salud a través de nuevos productos.
- Aumentar el valor de los clientes personas y empresas mediante la fidelización.
- Fortalecer la Fuerza de Ventas.
- Desarrollar los Canales no Tradicionales.
- Desarrollar los Canales Directos.
- Fidelizar a los Corredores.
- Procurar la excelencia operativa
- Desarrollar el modelo de negocio en Provincias.

### Factores Críticos de Éxito

- Crecer en el segmento de Vida y Salud, satisfaciendo las necesidades de los clientes.
- Capacitar y dotar de herramientas a la Fuerza de Ventas.
- Brindar las herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo de los canales no tradicionales.

- Aumentar la eficiencia de los Canales Directos.
- Formar alianzas con los corredores estratégicos.
- Simplificar las operaciones eliminando los procesos redundantes y automatizando procesos manuales.
- Aumentar la oferta de seguros en el mercado de las provincias.

Del Análisis FODA podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Para hacer frente al incremento de gastos podemos aprovechar la salud financiera de la empresa para obtener el financiamiento necesario y continuar con la estrategia de crecimiento.
- Para hacer frente al incremento del índice de siniestralidad en los ramos de seguros previsionales, asistencia médica y pensiones la empresa se puede valer de la diversificación del portafolio de inversiones de bajo riesgo.
- Ante la amenaza de la presión por precios bajos debido al incremento de la competencia, la empresa se puede valer de su posicionamiento y liderazgo en el mercado para diversificar sus productos y desarrollar segmentos de mercado potenciales aun no aprovechados.
- Ante la amenaza de la falta de instrumentos financieros para calce en tramos largos se cuenta con un portafolio de Inversiones de bajo riesgo y adecuadamente diversificado y con un adecuado nivel de calce de activos con pasivos por obligaciones futuras de rentas vitalicias.
- Para el caso del incremento de la inflación y devaluación del dólar que podría afectar el ramo previsional la empresa cuenta con un adecuado nivel de calce de activos con pasivos por obligaciones futuras de rentas vitalicias.
- Ante la oportunidad de una baja penetración de los seguros en el mercado peruano, principalmente en el sector de menos ingresos la empresa puede aprovechar su liderazgo en el mercado y su

capacidad de financiamiento para emprender iniciativas con el fin de desarrollar productos específicos para dicho mercado, así como crear los instrumentos necesarios para la fuerza de ventas para que le permita llegar a dichos segmentos.

- La consolidación en provincias representa para la empresa una gran oportunidad debido al desarrollo económico que se viene dando últimamente en las principales provincias del interior del país por lo cual debe aprovechar su liderazgo en el mercado para crear productos específicos de acuerdo a las necesidades de este sector.
- Actualmente representa una gran oportunidad el desarrollo de nuevos canales de comercialización que permita llegar a mas segmentos de mercado, para poder ofrecer los distintos tipos de seguros para lo cual la empresa puede aprovechar su modelo de gestión desarrollado durante los últimos años que le permitirá ser más eficiente y ágil ante un nuevo canal de comercialización.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

### 2.1 SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Un sistema distribuido está compuesto por un conjunto de computadores con determinados software que se encuentran interconectados por una red, en la actualidad las empresas cuentan con una serie de programas especializados que soportan los procesos del negocio, pero estos no están aislados sino que necesitan compartir información y procesamiento, por lo que se tiene que desarrollar mecanismos que les permitan interactuar y compartir información muchas veces en formatos distintos, para esto se necesita tener un buen entendimiento de cómo es que funciona los sistemas distribuidos para poder acoplar nuevas aplicaciones que interactuarán con los sistemas existentes.

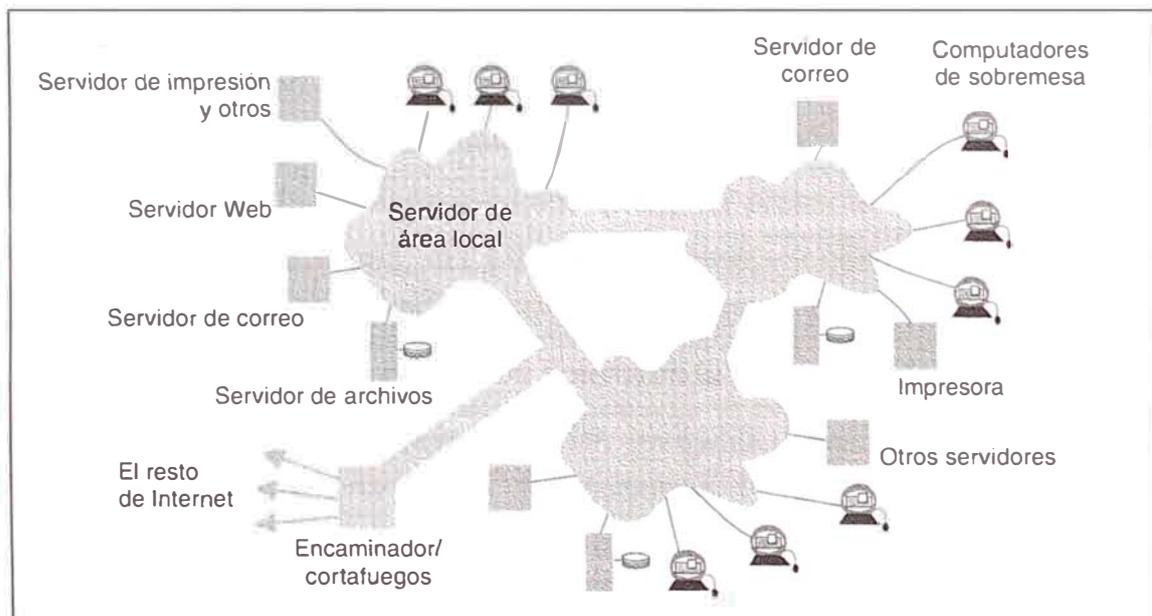
“Definimos un sistema distribuido como aquel en el que los componentes de hardware y software localizados en computadores unidos mediante red, comunican y coordinan sus acciones solo mediante pasos de mensajes.” (Coulouris, Dollimore, & Kindberg, 2001)

Para los usuarios finales que usan las aplicaciones en un sistema distribuido la ubicación de los servidores o programas deben ser transparentes, desde sus terminales deberían poder acceder a las aplicaciones sin importar si este es una aplicación cliente servidor, una aplicación web en la intranet o un servicio web de un externo.

Los sistemas distribuidos son complejos pero existen ventajas al adoptar estas arquitecturas, como es la distribución funcional, en la actualidad no existe un sistema que cubra todas las necesidades de la empresa por lo que se compra aplicativos para determinadas funciones y se manda a hacer otros a medida, también existe una distribución y balanceo de carga de operaciones en el procesamiento de la información, lo que permite mejores tiempo de respuesta y replicas, que permitan tolerancia a fallas, integración con servicios externos que aumenta la productividad de las empresas, como son canales de comunicaciones, como las redes sociales o pagos electrónicos a través de servicios de terceros.

La Figura 4 muestra los detalles de una intranet típica.

Figura 4: Intranet Típica



Fuente: Tomada del libro Sistemas distribuidos conceptos y diseño

“Un sistema distribuido debe hacer que los recursos sean fácilmente accesibles; debe ocultar de manera razonable el hecho de que los recursos están distribuidos en la red; debe ser abierto; y debe ser escalable”. (Tanenbaum & Van Steen, 2008)

Los desafíos que presenta la construcción de sistemas distribuidos son los siguientes:

- Heterogeneidad. Existe una variedad en la construcción de las redes, diferentes tipos de sistemas operativos, hardware de computador, lenguajes de programación. Los protocolos de comunicación enmascaran las diferencias entre protocolos.
- Extensibilidad. El primer paso es la especificación y documentación de las interfaces de software para los desarrolladores. Los sistemas distribuidos abiertos pueden ser extensibles a nivel de hardware y software ya que son independientes de proveedores concretos; en el caso de componente licenciados es un auténtico reto.
- Seguridad. Se deben garantizar la confidencialidad, protección contra el acceso a datos privados por parte de individuos no autorizados; la integridad, protección contra la alteración o corrupción de la información; y la disponibilidad, protección contra la interferencia en los procedimientos de acceso a los recursos.
- Escalabilidad. Un sistema es escalable si conserva su efectividad cuando ocurre un incremento significativo en el número de recursos y el número de usuarios. Se tiene que tener presente el control de costo de recursos físicos, las pérdidas de prestaciones, prevención de la falla de recursos de software por la carga de procesamiento, y la prevención de los cuellos de botella en la prestación de servicios.
- Concurrencia. La presencia de múltiples usuarios en el sistema distribuido es una fuente de peticiones de recursos concurrente. El acceso al recurso debe prever estos entornos concurrentes para no obtener información incorrecta o corromper la data.
- Transparencia. El objetivo es que ciertos aspectos de la distribución sean invisibles al programador de aplicaciones de modo que solo se enfoque en el diseño de la aplicación. Por ejemplo no debe preocuparse de la configuración de los servidores de aplicaciones, ni de los servicios de correos ni de la distribución de las bases de datos.

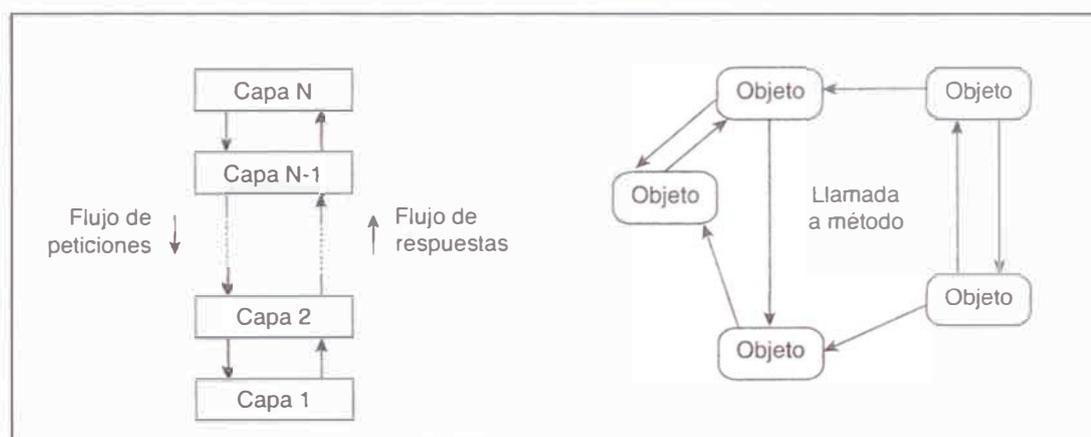
Las arquitecturas de aplicaciones que pueden adoptar en los sistemas distribuidos dependen de los componentes que han de interactuar y de las

tecnologías de comunicación que se usara para intercambiar mensajes. Así por ejemplo se pueden definir las siguientes:

- Arquitecturas por capas. En este tipo de arquitectura los componentes se estructuran y organizan a modo de capas, donde los componentes de una capa se comunican con los del medio subyacente, cada una de estas capas se especializará en un tema específico. Este es un modelo en el que las peticiones fluyen hacia abajo mientras que los resultados hacia arriba.
- Arquitecturas orientadas a objetos. En este tipo de arquitectura cada objeto corresponde a un componente y estos se conectan a través de llamadas a procedimientos remotos.

La Figura 5 muestra la arquitectura de un sistema basada en capas y objetos.

Figura 5: Estilos de Arquitectura basada en capas y en objetos



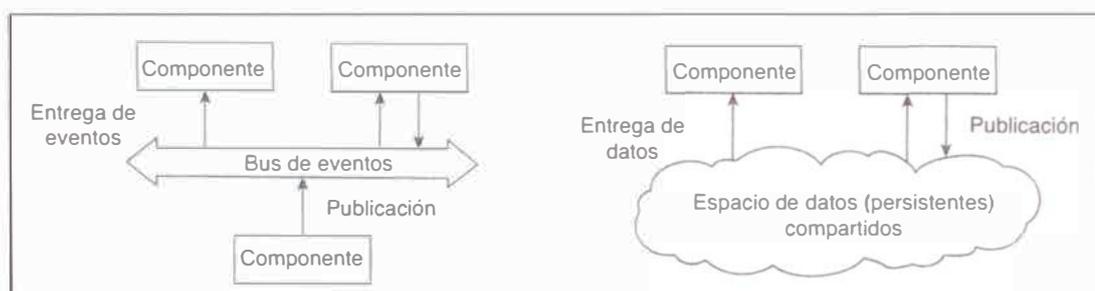
Fuente: Tomada del libro Sistemas distribuidos principios y paradigmas

- Arquitecturas orientadas a eventos. Los procesos se comunican a través de la propagación de eventos, los cuales pueden o no transportar datos.
- Arquitectura orientada a los datos. Se basa en la idea que los procesos se comunican a través de un repositorio común, por medio de servicios de datos compartidos en la red. A estos sistemas también se les conoce como sistemas de publicación suscripción, en la cual si

un proceso publica un evento los procesos suscritos a ese evento serán notificados.

La Figura 6 muestra la arquitectura de un sistema basada en eventos y datos.

Figura 6: Estilos de Arquitectura basado en eventos y datos



Fuente: Tomada del libro Sistemas distribuidos principios y paradigma

Las tecnologías que se usa en un sistema distribuido para la comunicación entre los componentes que la conforman, son diversas y se implementan según el tipo de interacción, a continuación se listan las más usadas.

- HTTP. Es un protocolo a nivel de aplicación para sistemas distribuidos, de colaboración o información en la web. Es un protocolo genérico que se puede utilizar para muchas tareas más allá de su uso para hipertexto, ya que se puede extender para necesidades específicas. Una característica del protocolo HTTP es la tipificación y negociación de la representación de datos, permitiendo que los sistemas se configuren de forma independiente de los datos a ser transferidos.
- FTP. Es el protocolo de transferencia de archivos, que permite enviar archivos entre aplicaciones que están conectadas a través de una red, está basada en la arquitectura cliente-servidor. El cliente se puede conectar al servidor y descargar un archivo o enviarle un archivo a este para que lo procese, necesita de dos conexiones entre el cliente y el servidor; una para transferir los archivos y otra para comandos y respuestas. Estas dos conexiones las realiza el cliente,

siendo una sola y permanente para los comandos y la segunda conexión se abre y se cierra cada vez que se envíe un archivo.

- **SMTP.** Es un protocolo utilizado para la transferencia de correos electrónicos, es un protocolo de la capa de aplicación. La forma como funciona este es protocolo consiste en que el cliente establece una conexión con el servidor de correos, se comprueba que se haya establecido la conexión y comienza la transacción del correo electrónico, el servidor responderá si el correo se envió correctamente o hubo algún problema en el envío.
- **SOAP.** Es un protocolo estándar que permite la comunicación entre componentes de software a través del intercambio de mensajes en formato XML. Es ampliamente usado para integrar diversas aplicaciones en la web que pueden estar desarrolladas en diversas tecnologías. Se caracteriza por ser extensible, neutro e independiente.
- **CORBA.** Es un estándar que permite que diversos componentes de software escritos en diferentes lenguajes de programación y que se ejecutan en diferentes computadoras puedan trabajar juntas. CORBA envuelve el código escrito en un lenguaje de programación específico, en un paquete que contiene información adicional sobre las capacidades del código que contiene y sobre cómo llamar a sus métodos. Los objetos de esta manera podrán ser invocados desde otro programa desde la red.
- **RMI.** Es un mecanismo para crear sistemas distribuidos ofrecido por Java que consiste en la invocación remota de un método. Este sistema de Invocación Remota de Métodos de Java permite a un objeto que se está ejecutando en una Máquina Virtual Java llamar a métodos de otro objeto que está en otra diferente. Esta tecnología permite la comunicación entre objetos remotos.
- **JMS.** Es un medio de comunicación entre componentes de software o aplicaciones que consiste en el envío de mensajes entre dichos

componentes. La mensajería permite la comunicación distribuida de bajo acoplamiento en la que un componente envía un mensaje a un destino y otro componente podrá recuperar el mensaje de dicho destino. Los mensajes pueden ser enviados a un destino para ser procesados por un solo componente o muchos que están suscritos a dicho destino.

Estas tecnologías descritas tienen que ser evaluadas según el escenario que se presente para poder determinar cuál es la óptima que se debe usar para resolver un problema en particular.

## 2.2 ARQUITECTURA DE N-CAPAS

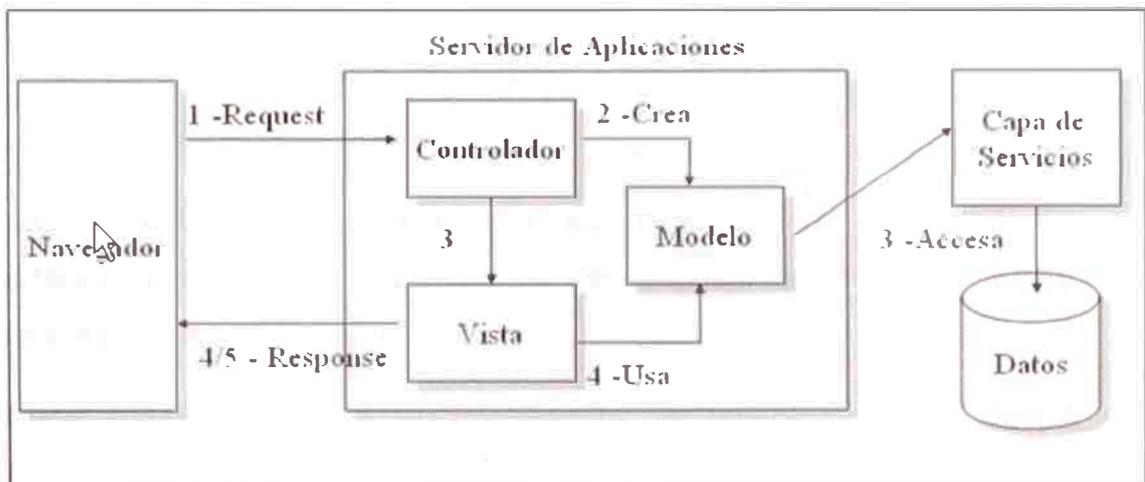
La complejidad de las aplicaciones está creciendo continuamente por lo que es importante diseñar una arquitectura que permita facilitar la comprensión de cómo es que se estructuran e interactúan, para esto un modelo ampliamente utilizado es la arquitectura de n-capas.

La Arquitectura n-capas permite descomponer la complejidad de sistemas mediante el diseño en capas y servicios, las capas son un grupo de funcionalidades fuertemente relacionadas y altamente coherentes; y los servicios son funcionalidades proporcionadas a capas superiores.

Dentro de las arquitecturas de capas un modelo ampliamente usado es el modelo MVC, este modelo de arquitectura consiste en separar las aplicaciones en tres capas conceptuales, una para la vista, el modelo y el controlador.

La Figura 7 muestra una arquitectura típica MVC ampliamente adoptada para el desarrollo de aplicaciones.

Figura 7: Modelo Vista Controlador



MVC consiste de tres tipos de objetos. El Modelo, que son los objetos de la aplicación, también conocida como lógica de negocio, o lógica de aplicación. La Vista especifica la visualización de los datos, algunas veces conocida como lógica de presentación. El controlador es el coordinador entre estos dos últimos, es decir, define la forma en que la interfaz de usuario reacciona ante la entrada de usuario. MVC desacopla el concepto de interfaz de usuario y lógica de negocio para aumentar la flexibilidad y modularidad del software, posiblemente permitiendo que el código pueda ser reutilizado.

El flujo de control que sigue este modelo de arquitectura generalmente es el siguiente:

- El usuario interactúa con la interfaz generalmente a través de un browser.
- El controlador recibe la notificación de la acción solicitada por el usuario.
- El controlador accede al modelo, posiblemente actualizando los datos enviados por el usuario.
- El modelo usa la capa servicios para acceder la fuente de datos para actualizar la información o realizar una consulta.
- El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario.

- La vista usa el modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo.
- La interfaz espera por nuevas interacciones de usuario para iniciar nuevamente el ciclo.

Las diferentes capas de esta arquitectura pueden ser implementadas por diferentes tecnologías dependiendo del lenguaje de programación que se utilice para su implementación.

Vista. Esta capa puede ser implementada por tecnologías como las páginas HTML, JSP, ASP y otras para aplicaciones Web, pero también por componentes gráficos de los diferentes lenguajes como Swing, Visual Basic, y otros para aplicaciones de escritorio o aplicativos como implementados en Android, y otros sistemas operativos para aplicaciones móviles.

Controlador. La implementación de esta capa es generalmente por objetos especializados dependiendo del tipo, estructura, protocolo de información que reciben de la vista, por ejemplo para aplicaciones Java se usarán generalmente Servlets o clases que hereden de este, en caso de aplicaciones de escritorio desarrolladas en Swing se usará una clase especializada que herede de Component; de la misma manera para los demás lenguajes y tecnologías.

Modelo. El modelo es representación de las entidades que maneja la aplicación, que contiene la representación de la información y como se relaciona con otras entidades, estos objetos por lo general serán almacenados en una base de datos por lo cual necesitan servicios que realicen la persistencia de los objetos del modelo en sus respectivas entidades de la base de datos, para esto se usan servicios a ser implementados en el lenguaje de programación que se esté usando para el caso de Java podría ser JDBC, JPA, HIBERNATE u otros.

## 2.3 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación que usa los objetos para diseñar aplicaciones y programas informáticos, con su teoría y su metodología.

Un lenguaje orientado a objetos es un lenguaje de programación que permite el diseño de aplicaciones orientadas a objetos. Dicho esto, lo normal es que toda persona que vaya a desarrollar aplicaciones orientadas a objetos aprenda primero la teoría y metodología o adquiera esta forma de pensar y después el lenguaje.

Un objeto es un conjunto de variables o datos y métodos o funciones relacionados entre sí. Los objetos en programación se usan para modelar objetos o entidades del mundo real. Un objeto es, por tanto, la representación en un programa de un concepto, y contiene toda la información necesaria para abstraerlo: datos que describen sus atributos y operaciones que pueden realizarse sobre los mismos.

Un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos. A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos, que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a su vez el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separa el estado y el comportamiento.

La programación orientada a objetos permite tener más orden al momento de desarrollar las aplicaciones ya que permite modularizar las aplicaciones agrupando los objetos por dominios, también permite la reutilización de código ya que si otro quiere utilizar una funcionalidad similar no será necesario que la implemente totalmente sino la invocara en el objeto que ya lo tiene implementado.

Las técnicas que usa la programación orientada a objetos se puede resumir en las siguientes:

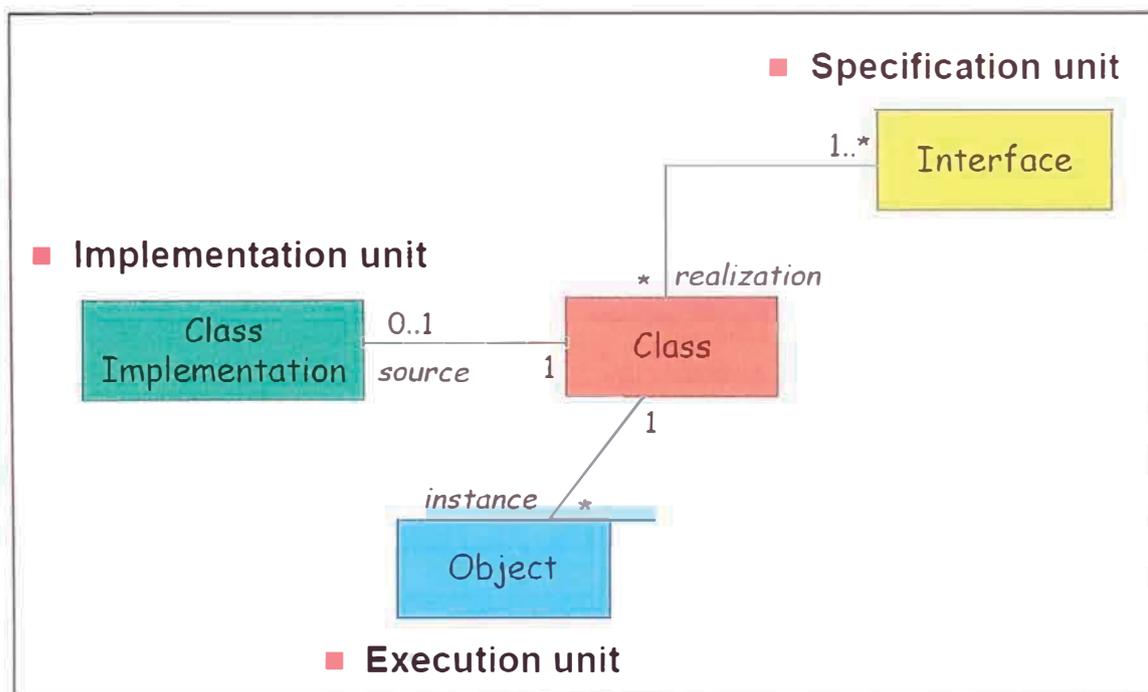
- Herencia. Es el mecanismo que permite definir nuevas clases partiendo de otras ya existentes. las clases que derivan de otras por consiguiente heredaran automáticamente todo su comportamiento, pero además pueden introducir características particulares propias que las diferencian.
- Cohesión. La cohesión tiene que ver con la forma en la que agrupamos unidades de software en una unidad mayor.
- Abstracción. Denota las características esenciales de un objeto, donde se capturan sus comportamientos. Cada objeto en el sistema sirve como modelo de un agente abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y comunicarse con otros objetos en el sistema sin revelar cómo se implementan estas características.
- Polimorfismo. Comportamientos diferentes, asociados a objetos distintos, pueden compartir el mismo nombre; al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando.
- Acoplamiento. Es el grado de dependencia que tienen dos unidades de software. Una buena práctica del desarrollo orientado a objetos es buscar que los objetos tengan bajo acoplamiento, es decir que la implementación de una clase no esté condicionada por la implementación de otra.
- Encapsulamiento. Significa reunir todos los elementos que pueden considerarse pertenecientes a una misma entidad, al mismo nivel de abstracción.

## 2.4 COMPONENTES DE SOFTWARE

Un Componente de Software se puede definir como un elemento de un sistema software que ofrece un conjunto de servicios, o funcionalidades, a través de interfaces definidas.

La Figura 8 muestra la estructura de un componente de Software.

Figura 8: Aspectos de un componente de Software



Fuente: Presentación de John Daniels UML Components (OMG)

Un componente es un objeto escrito de acuerdo a unas especificaciones. No importa que especificación sea esta, siempre y cuando el objeto se adhiera a la especificación. Solo cumpliendo correctamente con esa especificación es que el objeto se convierte en componente y adquiere características como reusabilidad. Cuando se necesita el acceso a un componente o cuando este debe ser compartido entre distintas redes, se recurre a procesos como la serialización para entregar el componente a su destino.

Los servicios que son prestados por los componentes de software generalmente son accesos remotos, transacciones, registro de datos y los relacionados a seguridad.

Un componente de software debe poseer las siguientes características:

- Ser reutilizable. Sus servicios debe servir para varias aplicaciones. Es decir diferentes aplicativos desde distintas plataformas podrán invocar los componentes de software.
- Ser intercambiable. Se puede remplazar por nuevas versiones u otro componente que lo remplace y mejore.
- Poseer interfaces definidas. Las funcionalidades ofrecidas en su interfaz no deben variar, pero su implementación sí.
- Ser cohesivos. Un componente no debe requerir de la utilización de otros para realizar la función para la cual fue diseñado.

Los tipos de componentes de software se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Framework: Estos proporcionan servicios que soportan un modelo de componentes. Estos modelos de componentes son patrones que permiten interactuar entre sí de acuerdo al problema que resuelven y permiten la extensibilidad del Framework y su funcionalidad, estos son aplicados a dominios específicos, lo cual hace que el Framework también lo sea, se dice que un Framework es una aplicación incompleta y genérica, sobre la cual las aplicaciones que se implementan (las que soporta) son las que le dan el estado final definiendo una funcionalidad específica y propia. (Ariza Rojas & Molina García, 2004)
- Componente de Negocio: Los componentes de negocio, son aquellos componentes especializados en prestar alguna clase de servicio, enfocado a un dominio en particular. Los componentes de negocio son aquellos componentes que generan el valor agregado y se enfocan a las necesidades de los clientes. Un componente de negocio es aquel que realiza o provee al cliente de la funcionalidad necesaria en su aplicación para resolver sus necesidades y cumplir con sus requerimientos. (Ariza Rojas & Molina García, 2004)

## 2.5 TECNOLOGÍAS WEB

En la actualidad las tecnologías para crear contenidos en la web son numerosas y elegir el tipo de herramientas, lenguaje de programación o Framework es un poco complicado debido a las tantas buenas alternativas que se presenta, en este aspecto debido a las necesidad de crear vistas que emulen mucho a los que es a las aplicaciones de escritorio se revisara un poco algunas de las alternativas que ofrezcan este tipo de flexibilidad.

La Figura 9 muestra las principales tecnologías Web usadas en las aplicaciones.

Figura 9: Tecnologías Web



Fuente: <http://globalmentoring.com.mx>

- PrimeFaces. Es un Framework desarrollado en java y que implementa el estándar JSF, ofrece una serie de librerías que hace fácil la programación, soporta Ajax por lo que sus componente visuales son muy flexibles para el desarrollo de vistas para los usuarios de las aplicaciones. Este Framework es libre y se acopla perfectamente a otros Framework desarrollados en java. Las librerías que ofrece PrimeFaces son fáciles de usar ya que oculta la complejidad de su implementación pero eso no le quita flexibilidad para adaptarlo a necesidades particulares.

- ExtJs. Es un Framework JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como Ajax, DHTML y DOM. Ofrece un gran número de interfaces de usuario, entre los que destacan las grillas, menús, formularios, estructuras de árbol entre otras, que permiten crear interfaces de usuario sofisticadas sin tener que invertir mucho tiempo. La librería permite que las aplicaciones desarrolladas se ejecuten en cualquier browser con los mismos resultados. ExtJs es el Framework JavaScript comercial más usado en la actualidad.
- JQuery. Es el Framework JavaScript libre más usado en la actualidad. Es una librería de JavaScript rápida y concisa que simplifica la creación de documentos HTML, manejo de eventos, animación, y las interacciones Ajax para el desarrollo web rápido. Esta librería cuenta con un amplio número de componentes que permiten de manera rápida y fácil construir páginas web con un alto contenido visual, gracias a las funcionalidades que soportan los componentes que ofrece.

## 2.6 TECNOLOGÍAS MÓVILES

Los recientes avances de las tecnologías de hardware, software y telecomunicaciones, están alimentando una nueva generación de sistemas o herramientas tecnológicas que están generando un gran impacto dentro del sector empresarial. Estas nuevas herramientas permiten a usuarios con dispositivos móviles conectarse a Internet a gran velocidad a través de la propia red de comunicación móvil o a través de redes locales inalámbricas. Dentro de un escenario corporativo, las tecnologías móviles permiten llevar a cabo tareas sin estar en la oficina, y poder efectuar múltiples actividades.

Las alternativas para desarrollar aplicaciones móviles son diversas, y van desde las aplicaciones nativas propias para cada uno de los diferentes sistemas operativos de los dispositivos móviles y las tecnologías web que permiten crear aplicaciones en la web que son fáciles de acceder e

interactuar a través de uno de estos dispositivos, así entre las diferentes alternativas para implementar estos contenidos en la web tenemos los siguientes:

- Sencha Touch. Es un Framework basado en HTML5 de alto rendimiento, que ofrece una gran experiencia para el usuario, este Framework permite el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que se accederán a través de la web; con la particularidad que la navegación a través del aplicativo está orientado a la navegación táctil brindándole facilidades a los usuarios para acceder a contenidos. Para su uso se necesita de una licencia y ofrece una gran cantidad de componentes que se puede usar para crear aplicaciones móviles interactivas.
- jQuery Mobile. es un Framework de desarrollo de Interfaces de usuario libre, que nos permite escribir una aplicación web para móviles, completamente funcional, sin necesidad de escribir una sola línea de código JavaScript. A pesar de haber sido recientemente lanzada ya podemos ver que se convertirá en un gran Framework de desarrollo. Se basa en los fundamentos de jQuery y proporciona una serie de herramientas, incluyendo el manejo del DOM de HTML y XML, el control de evento, la comunicación con el servidor a través de Ajax, así como los efectos de animación y de imágenes para páginas web.

## 2.7 RUP

El Proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software, es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema software. RUP es un marco genérico que puede especializarse para una variedad de tipos de sistemas, diferentes áreas de aplicación, tipos de organizaciones, niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

RUP está basado en componentes, está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

- Basado en Componentes. El Software está formado por componentes interconectados a través de interfaces.
- Dirigido por casos de uso. Un caso de uso es una parte de la funcionalidad del sistema que proporciona un resultado de valor a un usuario. Los casos de uso modelan los requerimientos funcionales del sistema.
- Centrado en la arquitectura. La arquitectura de un sistema software se describe mediante diferentes vistas del sistema en construcción e incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema.
- Iterativo e incremental. El esfuerzo de desarrollo de un proyecto de software se divide en partes más pequeñas o mini proyectos y cada mini proyecto es una iteración que resulta en un incremento.

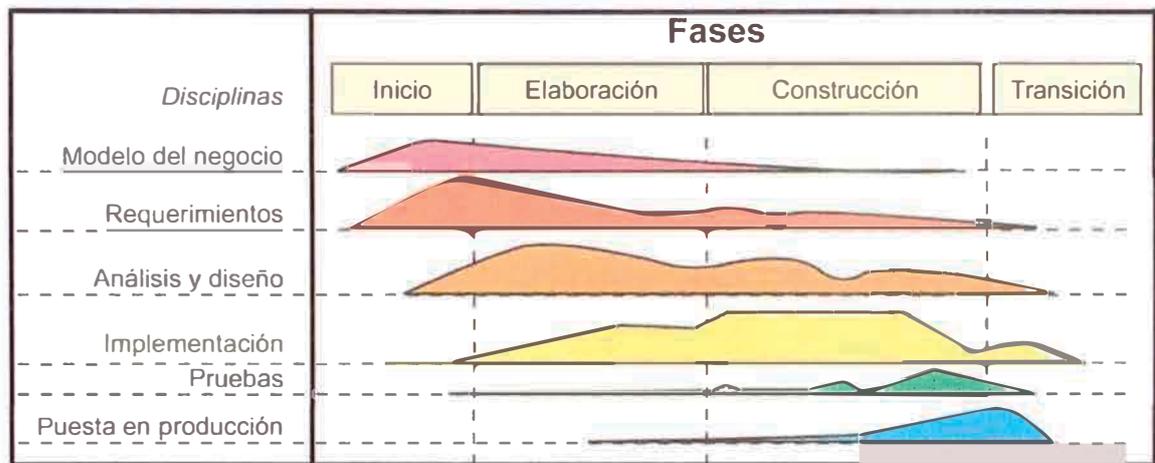
RUP divide el proceso de desarrollo de software en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Las cuatro fases que propone RUP son las siguientes:

- Inicio. Definir el alcance del proyecto.
- Elaboración. Planificar el proyecto, elaborar una arquitectura base.
- Construcción. Construir el sistema.
- Transición. Transición a los usuarios.

La Figura 10 muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

Figura 10: Fases y Disciplinas propuestas por RUP



Las disciplinas son un conjunto de actividades relacionadas y vinculadas a un área específica dentro del proyecto total. Las más importantes son:

- Modelo de Negocio.
- Requerimientos.
- Análisis y Diseño.
- Implementación.
- Pruebas.
- Puesta en producción.

RUP se puede tomar como base para otras metodologías donde se tenga que hacer menos documentación y obviar algunas de las actividades que recomienda para agilizar el proceso de desarrollo de Software.

## CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

### 3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Necesidad de contar con un sistema de ventas donde los seguros a ser ofrecidos al mercado se puedan configurar de manera rápida y fácil, se pueda cotizar, realizar la venta y transferir la información generada a los sistemas de la empresa.

El problema principal es la demora para sacar un nuevo seguro al mercado, ya que configurarlo en el sistema que actualmente se usa demora demasiado tiempo, debido a que se tiene que hacer desarrollo para soportar las características del bien asegurado, los atributos propios del seguro según su tipo y la forma como es la que se va a calcular la prima y la suma asegurada. Todo esto hace que la empresa pierda competitividad y oportunidades que se presenta en el mercado ya que otras empresas de seguros podrían adelantarse en ofrecer productos similares, también genera problemas de coordinación con otras áreas como marketing que no puede lanzar sus campañas promocionales hasta que los sistemas de información ya soporten la venta del seguro a ser promocionado.

Otro problema principal es la transferencia de la información generada de la venta de los seguros hacia los sistemas internos de la empresa para su administración, ya que actualmente se envían archivos planos con los consolidados de dicha información y además de no contar con la información actualizada se tiene que registrar manualmente en los sistemas de

administración de seguros, esta actividad manual genera en algunos casos errores en el registro de dicha información y causa problemas en otros procesos de la administración de la póliza como la liquidación de siniestros, renovaciones, modificaciones del contrato, reembolsos o anulación de la póliza.

No se cuenta con un módulo de reportes que permita revisar las ventas realizadas en el día ya sea para un seguro en particular, un canal o una agencia, ya que el sistema que actualmente se usa es manejado por un tercero y se tiene que esperar hasta que se envíen los consolidados de las ventas para contar con dicha información.

### 3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Luego de identificar el problema se procedió a plantear posibles alternativas de solución tecnológicas que brinden las funcionalidades requeridas descritas anteriormente, y luego del análisis de factibilidad de dichas alternativas se escogieron dos que se describirán a continuación tanto sus ventajas como desventajas.

**ALTERNATIVA I:** Implementar un sistema Web a medida.

Esta alternativa consiste en desarrollar un sistema Web a medida que contemple los requerimientos del negocio, en la actualidad la empresa no cuenta con ningún sistema de estas características, ya que tradicionalmente la administración de los seguros partían de la emisión, por lo que existen solo sistemas especializados separados para cada línea de negocio que permiten configurar productos, así se tiene configuradores de planes de Salud, Vida, Riesgos generales y Vehículos aislados.

La implementación de un sistema que soporte estas características utilizando estándares internacionales como ACCORD e IAA, beneficiaría en gran medida a la empresa ya que al agrupar en módulos las distintas funcionalidades se puede usar no solo para los canales no tradicionales sino también para otros sistemas de la empresa, como por ejemplo el módulo de

configuración de productos podría centralizar la configuración de todos los productos de las diferentes líneas de negocio.

La alternativa del desarrollo interno también permite aprovechar la infraestructura tecnológica de la empresa, así como el conocimiento del negocio y el mercado local para construir funcionalidades a medida, también permite mayor control de la solución para adaptarla rápidamente a nuevos escenarios así como extender sus funcionalidades según requiera el negocio; además de poder integrarla con los sistemas principales de la empresa.

## VENTAJAS

- Configuración de productos de diferentes líneas de negocio, creación de campos que se encuentren disponibles para configurar dinámicamente formularios de ingreso de datos para realizar los procesos relacionados con la venta de los seguros y creación de fórmulas para configurar cálculos en base a los datos del bien asegurado.
- Implementación siguiendo modelos estándares como ACCORD y IAA, y aprovechamiento de la infraestructura tecnológica de la empresa.
- Implementación de un módulo de tramas que permita configurar la información a ser transferida hacia los sistemas principales de la empresa.
- Bajo costo de soporte y manteniendo ya que este será realizado por el área que TI que implementa la solución.
- Extender la solución ya que se tiene el control sobre esta lo que permitirá ajustarla a las nuevas necesidades o implementar mejoras y nuevas funcionalidades para soportar los distintos requerimientos del negocio.

## DESVENTAJAS

- Mayor tiempo de implementación ya que desarrollar una aplicación con todas las funcionalidades requeridas por el negocio toma por lo general más tiempo que la adaptación de un sistema comprado.
- Poca experiencia por parte de la empresa en el desarrollo de uno de estos sistemas, lo que implica mayor riesgo a que no se construya una solución que cubra con las expectativas del negocio.
- Escaso conocimiento de los requerimientos de los intermediarios; de los usuarios finales, que en este caso serán las tiendas por departamentos, las financieras, bancos entre otros.

ALTERNATIVA II: Compra de una solución a la medida, con fuentes y capacitación.

La compra de una solución implica no solo comprar la solución sino también las fuentes para poder tener control pleno de la aplicación y hacer ajustes según las necesidades de la empresa, también se requiere de una capacitación tanto a los usuarios de la aplicación así como al personal de tecnología que se encargaría del mantenimiento de la misma.

En el mercado existen varias soluciones maduras de comercialización de seguros en el mercado masivo; así se evaluaron algunas alternativas como las ofrecidas por Global TPA, BIOSNET y LINK; luego de una comparativa de dichas soluciones respecto a las funcionalidades requeridas para el mercado masivo, el precio y la facilidad de integración con los sistemas actuales que maneja la empresa la solución que más se ajustaba a lo requerido fue la ofrecida por Global TPA.

Global TPA es un grupo internacional que es especializado en la comercialización, administración y liquidación de seguros en el sector masivo que tiene presencia en diferentes mercados. En el Perú es uno de los primeros en traer un modelo de negocio innovador, para el mercado masivo de venta de seguros. Entre las principales características que ofrece

se encuentra la configuración flexible de productos, ya que soporta configurar un gran número de productos sin la necesidad de realizar desarrollos para los mismos, también permite la generación de diversos tipos de reportes así como administrar los seguros vendidos.

## VENTAJAS

- Madurez de la solución ya que cuenta con varios años en el mercado.
- Soporta la configuración de una variedad de productos, configuración de coberturas y reglas de negocio para el cálculo de las primas.
- Permite la configuración de formas de pago, generación de documentos de cobranza y permite la integración por tramas para actualizar los estados de los documentos en caso sean cobrados o anulados.
- Módulo reportes para impresión de las cotizaciones o certificados, ventas; así como permite el manejo de documentos digitalizados del cliente.
- Tiempo de implementación rápido, aproximadamente 3 meses.

## DESVENTAJAS

- No cuenta con un módulo de configuración de tramas que se generarán para alimentar los sistemas principales de la Empresa.
- No permite la creación de campos que se encuentren disponibles para configurar dinámicamente formularios de ingreso de datos para realizar los procesos relacionados con la venta de los seguros, tampoco la creación de fórmulas para configurar cálculos en base a los datos del bien asegurado.
- No soporta la conciliación con los canales de ventas, como realizar cierres.
- No se ajusta a los estándares de la industria como son ACCORD, IAA; tampoco a los estándares tecnológicos usados en la empresa como es la infraestructura IBM y base de datos Oracle.

- Los costos de soporte una vez implementada la solución son altos y el nivel de dependencia es alto.
- La curva de aprendizaje por parte del área de TI de la empresa es alta ya que se trata de una tecnología que no está desarrollada bajo los estándares manejados por la empresa.

### 3.3 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Para la selección de la mejor alternativa a ser implementada por parte de la empresa se usaron varios criterios con diferentes grados de relevancia, estos criterios son los que usa generalmente la empresa para evaluar alternativas de soluciones tecnológicas, en cuanto a la ponderación asignados a cada uno de los criterios lo establece la gerencia de tecnología en base a los requerimientos y necesidades del negocio.

En cuanto a la valoración de cada una de las alternativas respecto a los diferentes criterios de evaluación lo realiza el equipo evaluador de acuerdo a su experiencia y apreciación del grado en que cumple con dicho criterio. A continuación se detallan los criterios usados.

#### CRITERIO 1: Tiempo de Implementación.

El tiempo de implementación de la solución es un aspecto importante ya que, una de las estrategias es crecer en el mercado masivo y los canales no tradicionales es el principal medio para llegar a este mercado, por ello la importancia de contar cuanto antes con la herramienta.

La Figura 11 muestra el cuadro con el puntaje asignado de acuerdo al tiempo de implementación.

Figura 11: Valoración del tiempo de implementación

Tiempo	Puntaje
> 1 año	1
entre 9 y 12 meses	2
entre 6 y 9 meses	3
entre 3 y 6 meses	4
< 3 meses	5

El tiempo requerido por la solución considera el tiempo de implementación, capacitación de los usuarios y capacitación del personal técnico. La ponderación de este aspecto es del 20%.

#### CRITERIO 2: Costo de Implementación.

El costo de la implementación también es un aspecto importante a considerar ya que se tiene un presupuesto determinado para el desarrollo de diversas aplicaciones que faciliten el trabajo y apoyen las estrategias del negocio.

La Figura 12 muestra el cuadro con el puntaje asignado de acuerdo al costo de implementación.

Figura 12: Valoración de Costo de Implementación

Costo	Puntaje
> \$300,000	1
entre \$200,000 y \$300,000	2
entre \$150,000 y \$200,000	3
entre \$100,000 y \$150,000	4
< \$100,000	5

Para la valoración del costo se considera el costo de implementación y licenciamientos. La ponderación de este aspecto es 10%.

#### CRITERIO 3: Aspectos Funcionales.

Los aspectos funcionales se refieren a los requerimientos que debe satisfacer la solución, las funcionalidades que requiere el negocio sean soportadas. Las funcionalidades se categorizan por módulos y se procede a

contrastar con las bondades de la solución y se saca que porcentaje de funcionalidades de las listadas son soportadas. El ANEXO 1 tiene el detalle de la lista de funcionalidades que se usó para este criterio.

La Figura 13 muestra el cuadro con el puntaje de acuerdo al porcentaje de funcionalidades.

Figura 13: Valoración de Aspectos Funcionales

Funcionalidades	Puntaje
< 60%	1
entre 60% y 70%	2
entre 70% y 80%	3
entre 80% y 90%	4
entre 90% y 100%	5

Para obtener el puntaje de cada una de las soluciones se pondera cada una de las funcionalidades y se divide entre el total, para obtener el porcentaje del 100% que representa dicha funcionalidad, luego se valida si la solución la tiene o no y se acumula para obtener el porcentaje total de la solución, así como se muestra en el ANEXO 1. La ponderación de este aspecto es de 30%.

#### CRITERIO 4: Aspectos Técnicos y Tecnológicos.

Un criterio importante para la evaluación de las alternativas considerada por la empresa es los aspectos técnicos y tecnológicos de la solución, para evaluar en qué medida estos se acoplan a la infraestructura tecnológica con la que esta cuenta, así como si cumple con los estándares de esta. Para poder evaluar este criterio como en el caso anterior se enumeran una serie de características que debe contemplar la solución y en qué medida la cumple.

La Figura 14 muestra el cuadro con el puntaje de acuerdo al porcentaje de Requerimientos Técnicos y Tecnológicos.

Figura 14: Valoración de Aspectos Técnicos y Tecnológicos

Requerimientos	Puntaje
< 20%	1
entre 20% y 40%	2
entre 40% y 60%	3
entre 60% y 80%	4
entre 80% y 100%	5

En el ANEXO 2 se muestra la lista de características técnicas y tecnológicas bajo las cuales se evalúa este criterio y los resultados obtenidos por cada una de las soluciones. La ponderación de este aspecto es de 20%.

CRITERIO 5: Aspecto de Soporte y Calidad de Servicio.

También es considerado de gran importancia por parte de la empresa el aspecto de soporte y calidad de servicio ofrecido por cada una de las alternativas de solución. Para poder evaluar este criterio se lista una serie de requisitos de soporte a la solución así como de la calidad del servicio.

La Figura 15 muestra el cuadro con el puntaje de acuerdo al porcentaje de Requerimientos de Soporte y Calidad de Servicio.

Figura 15: Valoración de Aspecto de Soporte y Calidad de Servicio

Requerimientos	Puntaje
< 20%	1
entre 20% y 40%	2
entre 40% y 60%	3
entre 60% y 80%	4
entre 80% y 100%	5

El ANEXO 3 muestra la lista de requerimientos de soporte y calidad de servicio que debe satisfacer cada una de las alternativas de solución así como el resultado obtenido por cada una de éstas. La ponderación de este aspecto es de 20%.

Luego de describir cada uno de los criterios y la forma como se estimó los valores de cada uno de éstos, se presenta un cuadro comparativo de las

alternativas de solución con los valores obtenidos para cada uno de estos criterios y la asignación de los puntajes en base a los cuadros presentados anteriormente.

La Figura 16 muestra el peso, valor y puntaje de las alternativas de solución para cada criterio; así como la ponderación total de cada alternativa.

Figura 16: Cuadro de Evaluación de Alternativas

Nº	CRITERIO	PESO	VALOR		PUNTAJE		TOTAL	
			ALT. I	ALT. II	ALT. I	ALT. II	ALT. I	ALT. II
1	Tiempo de Implementación	20%	6 meses	3 meses	3	5	0.6	1
2	Costo de Implementación	10%	\$ 120,000	\$ 300,000	4	2	0.4	0.2
3	Aspectos Funcionales	30%	90.56%	88.33%	5	4	1.5	1.2
4	Aspectos Técnicos y Tecnológicos	20%	91.67%	36.67%	5	2	1	0.4
5	Aspecto de Soporte y Calidad de Servicio	20%	76.92%	84.62%	4	5	0.8	1
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>					<b>4.3</b>	<b>3.8</b>

El cuadro anterior muestra los puntajes obtenidos por cada una de las alternativas de solución, estos puntajes se calcularon en base al valor obtenido de acuerdo a las siguientes consideraciones:

1. El tiempo de implementación de la Alternativa I es de 6 meses, pero puede demorar un poco más por lo que al ser una implementación a medida no se ha realizado una estimación a detalle por lo que se considera demorará entre 6 y 9 meses, por lo que obtiene una puntuación de 3, para el caso de la Alternativa II la empresa se compromete a implantarlo en máximo 3 meses por lo que se le asigna una puntuación de 5.
2. El costo que se estimó para la Alternativa I es de \$120,000 por lo que cae en el rango de \$100,000 a \$150,000 con lo que le corresponde el valor de 4, para la alternativa II el costo es de \$300,000 por lo que se asigna el valor de 2.
3. Las funcionalidades ofrecidas por la Alternativa I cubre el 90.56% de las que requiere el negocio, si bien esta es una solución a medida no se implementaran todas funcionalidades debido al tiempo que tomaría,

- según el cuadro el valor para este criterio es de 5, la Alternativa II cubre un 88.33% de los requerimientos por lo que le corresponde un valor de 4.
4. Los requerimientos técnicos y tecnológicos de la alternativa I cubren más del 90% por ser implementada bajo los estándares de la empresa, su puntaje es 5 mientras la solución II no se ajusta a estos estándares, solo a un 36%.
  5. En cuanto a los aspectos de soporte y calidad de servicio la Alternativa I solo tiene un 77% mientras que la Alternativa II tiene un 85% aproximadamente.

Según el cuadro la alternativa seleccionada a ser implementada es la Alternativa I, la construcción de una aplicación web a medida que soporte los requerimientos del negocio para vender a canales no tradicionales.

### 3.4 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Para el desarrollo del sistema de ventas de seguros para canales no tradicionales, primero se definió el plan de proyecto para guiar las actividades a seguir. Luego se procedió al análisis de los requerimientos, especificación funcional, al diseño de la solución, la construcción, pruebas y despliegue.

**Proyecto:** El jefe de proyecto define las actividades que se debe realizar, así como el cronograma y los recursos que participan en dicho proyecto, el proyecto se estimó para que dure 6 meses en el cual además del jefe de proyecto participarán analistas funcionales, analistas técnicos y analistas de calidad. El jefe de proyecto es el encargado de realizar toda la documentación pertinente al manejo del proyecto así como de brindarle al equipo los instrumentos necesarios para facilitarles el trabajo de construcción. También es el encargado de realizar seguimiento a los avances del equipo y apoyar en caso se requiera la colaboración de otras áreas del negocio.

**Análisis de requerimientos y Especificación funcional:** Esta tarea lo realizan los analistas funcionales que en base a los requerimientos del negocio se reúnen con los usuarios para obtener mayor detalle de los mismos, así como otros aspectos como la presentación de los formularios de la aplicación, conceptos que manejan en el negocio y que quisieran que los contemple la aplicación y conocer más de los sistemas actuales con los que tendrá que interactuar el nuevo aplicativo, los analistas funcionales una vez teniendo esta información procederán a realizar la especificación funcional, documentando esta información en casos de uso que servirán a los analistas técnicos para diseñar y construir la aplicación y a los analistas de calidad a elaborar sus casos de prueba para contrastar que el sistema desarrollado cumpla con las especificaciones documentadas. Este documento tiene que ser validado por los usuarios de negocio.

Las principales funcionalidades que debería brindar el aplicativo son las siguientes:

- El sistema debe ser multiempresa y aceptar varias monedas.
- Debe contar con un maestro donde se puede configurar las coberturas de planes de seguro a configurar.
- Se debe tener un maestro de configuración de planes asociados a los productos, con sus respectivas versiones, estados y vigencias.
- Debe permitir la creación de campos, de tal manera que se encuentren disponibles para configurar dinámicamente formularios de ingreso de datos para realizar los procesos relacionados con la venta de los seguros.
- Debe manejar un lenguaje de fórmulas que permita configurar los cálculos según las reglas de negocio de los productos, así como reglas para el cálculo de primas.
- Debe permitir la Configuración de comisiones por producto y plan.
- Permitir realizar cotizaciones, las cuales simularán emisiones considerando todas las reglas de negocio de tarificación.

- Debe permitir generar cotizaciones y guardarlas en la Base de Datos para su posterior consulta, emisión e impresión.
- Se debe poder buscar una cotización por el número asignado o por datos del Cliente.
- Debe permitir convertir una cotización en una emisión, validando previamente la validez de la misma.
- Debe contener productos de los ramos pre-configurados, para los cuales se adjuntarán la configuración de los atributos del plan.
- Opción de anular pólizas emitidas, generando las devoluciones correspondientes.
- El sistema debe tener como paso obligatorio ingresar el ticket o voucher de venta del seguro para el cierre de la misma, dato que servirá posteriormente para el cuadro dentro del canal y la conciliación con la empresa.
- Debe permitir configurar diferentes formas de pago así como planes de financiamiento.
- Debe permitir que los sistemas principales la empresa actualicen los estados de los documentos, en caso sean cobrados o anulados.
- Debe tener un módulo de configuración de las tramas que se generarán para alimentar los sistemas principales de la empresa.
- Debe tener un módulo de recepción de tramas en diferentes formatos configurables. La información que recibamos en dichas tramas debe poderse almacenar en la base de datos.
- Se deberá poder programar la generación y envío de las tramas, ya sea por correo electrónico o por FTP. Debe notificar la llegada de la trama para que sea procesada por los sistemas finales.
- Debe permitir configurar la frecuencia de generación de tramas, en caso que sea programada. El retorno de la emisión actualizará los estados en los sistemas finales.
- Debe tener configurado reportes de venta y gestión.

- La información deberá poder consultarse como parte de la póliza emitida.
- Debe tener un módulo de configuración de usuarios y accesos.
- La información de un canal no debe poder ser vista por otro canal.

Los principales actores identificados para el sistema son los siguientes.

- Configurador: Funcionario de la aseguradora que es el encargado de la configuración de los productos y planes de seguros.
- Vendedor: Funcionario de la aseguradora encargado de cotizar, emitir y dar mantenimiento a las pólizas.
- Administrador: Encargado de configurar los usuarios y accesos al sistema de los usuarios.
- Supervisor: Puede revisar los reportes de las ventas, cotizaciones, emisiones y anulaciones de las pólizas.
- Canal: Pude realizar la cotización y emisión de pólizas así como puede acceder a reportes habilitados a los canales sobre sus ventas, cotizaciones y emisiones de pólizas.

Los principales casos de uso identificados durante la etapa de análisis son los siguientes:

- Configurar Productos. El sistema debe permitir configurar productos para las distintas líneas de negocio, así como configurar validaciones y condiciones para ser vendido. En el producto se podrá configurar planes de seguros con atributos particulares aplicables al bien asegurado, agregar coberturas, configurar fórmulas para el cálculo de las primas en base a condiciones y atributos, también se podrá configurar los canales en los que podrá ser vendido así como los planes de financiamiento que podrá elegir el cliente.
- Cotizar Póliza. El sistema debe permitir cotizar un seguro, a un trabajador, corredor o canal, siempre y cuando pueda vender el producto para lo cual elegirá uno y se generará dinámicamente los

datos particulares del bien asegurado y luego de ingresar los datos se mostrará los planes de dicho producto que podía ser adquirido por el cliente, se selecciona un plan y se muestra los planes de financiamiento, al elegir uno se calculará las cuotas en caso no se haya ingresado la opción al contado, luego se ingresara el cliente y los beneficiarios para finalmente imprimir la cotización.

- Emitir Póliza. EL sistema debe permitir la emisión de una póliza de seguros a partir una cotización; una vez que el cliente realiza el pago al contado o de una cuota se ingresará el número del voucher, y se procede a emitir el certificado, el certificado se transferirá a los sistemas principales de la compañía, luego se procede activar la póliza e imprimir el contrato para el cliente.
- Registrar Tercero. El sistema debe permitir el registro de personas naturales y jurídicas, tanto de clientes, usuarios u empresas, así como de sus datos relacionados como es direcciones y medios de contacto. El sistema debe permitir la configuración de canales, corredores así como de vendedores y permisos de los mismos para poder vender los productos configurados.
- Configurar Accesos. El sistema debe permitir la configuración de usuarios, para lo cual se selecciona un tercero y se le asigna un rol, luego se asigna un perfil que contiene la lista de aplicaciones y permisos a cada una de las funcionalidades que puede acceder este, luego se seleccionan de ésta lista las acciones que podrá ejecutar dicho usuario en el sistema.
- Transferir Información. El sistema debe permitir la creación de tramas que son formatos estándar que la empresa espera recibir de los canales que usen sus propios sistemas para vender seguros. El canal enviará la información en un archivo con la plantilla definida previamente, se cargará dicho archivo y se empezará a procesar la información contenida en ella para cargar la información de la emisión de pólizas en el sistema, luego se procederá a enviar las emisiones

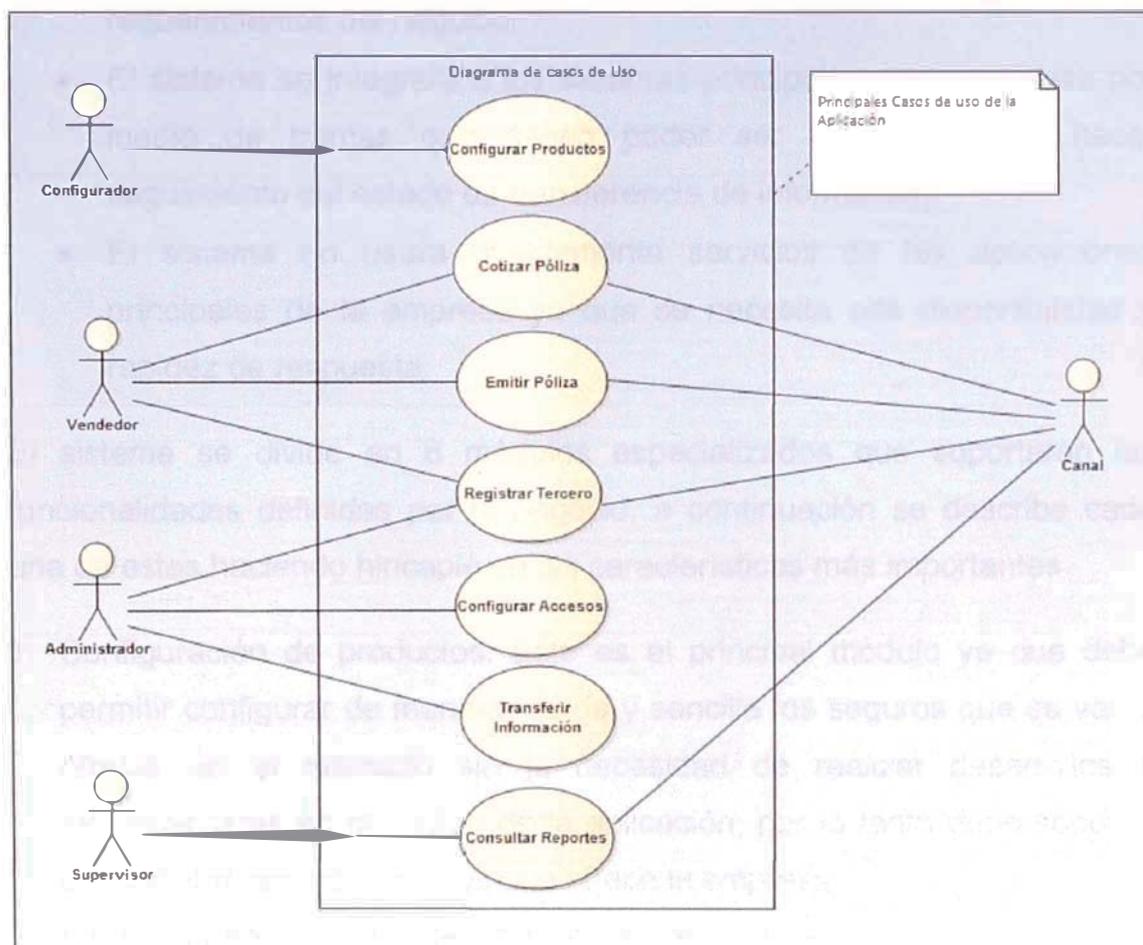
cargadas correctamente hacia los sistemas principales de la empresa. Se podrá consultar el estado de la transferencia, así como del detalle de la cantidad de certificados que se cargaron correctamente y los que fallaron, se tendrá la opción de realizar cambios en la información para poder reprocesarlos.

- Consultar Reportes. El sistema debe permitir al usuario con los permisos adecuados ingresar al módulo de reportes donde se le mostrará un menú con la lista de reportes configurados, el usuario ingresará a un reporte específico de ventas o gestión y podrá realizar búsquedas por rangos de fecha u otros criterios, luego se le presenta la información en la pantalla la misma que podrá exportarla a un Excel o enviarla a imprimir. Los reportes se podrán configurar tanto para miembros de la empresa como para el personal del canal, pero desde el canal solo podrán acceder y visualizar la información que ellos hayan generado en sus ventas u cotizaciones realizadas a través del sistema de la empresa.

En base a los casos de uso y actores identificados previamente y a las interacciones descritas, se procede a plasmar dicha información en el diagrama de casos de uso. En este diagrama se visualizará como los actores interactúan con el sistema y a que módulos podrán acceder.

La Figura 17 muestra el diagrama de casos de uso a alto nivel de la solución a ser implementada.

Figura 17: Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Elaboración propia

**Diseño de la solución:** Esta tarea lo realizan los analistas técnicos con la supervisión y aprobación del área de arquitectura, con los requerimientos documentados en el análisis funcional y el análisis del contexto en el cual será usada el aplicativo, se definió aspectos sobre las características del aplicativo, los principales se mencionan a continuación.

- El sistema tiene que poder accederse a través de la web y debe estar instalado en los servidores de la empresa.
- El diseño de las entidades de base de datos debe seguir modelos estándares y mejores prácticas de la industria.
- El sistema se dividirá en módulos especializados que agrupen las diversas funcionalidades relacionadas de tal manera que estos

módulos se puedan reutilizar o extender para soportar otros requerimientos del negocio.

- El sistema se integrará a los sistemas principales de la empresa por medio de tramas que deben poder ser configuradas y hacer seguimiento del estado de transferencia de información.
- El sistema no usará directamente servicios de las aplicaciones principales de la empresa ya que se necesita alta disponibilidad y rapidez de respuesta.

El sistema se divide en 8 módulos especializados que soportarán las funcionalidades definidas por el negocio, a continuación se describe cada una de estas haciendo hincapié en las características más importantes.

1. Configuración de productos. Este es el principal módulo ya que debe permitir configurar de manera rápida y sencilla los seguros que se van a ofrecer en el mercado sin la necesidad de realizar desarrollos o modificaciones en el código de la aplicación; por lo tanto debe soportar los distintos tipos de seguros que ofrece la empresa.

La configuración de atributos especiales es una de las principales funcionalidades que ofrece la aplicación; estos son características del bien asegurado así por ejemplo para los seguros vehiculares se deben configurar atributos como marca, modelo, año de fabricación, motor entre otros y para el caso de un seguro domiciliario será importante características como número de pisos construidos, material de construcción, antigüedad, entre otros.

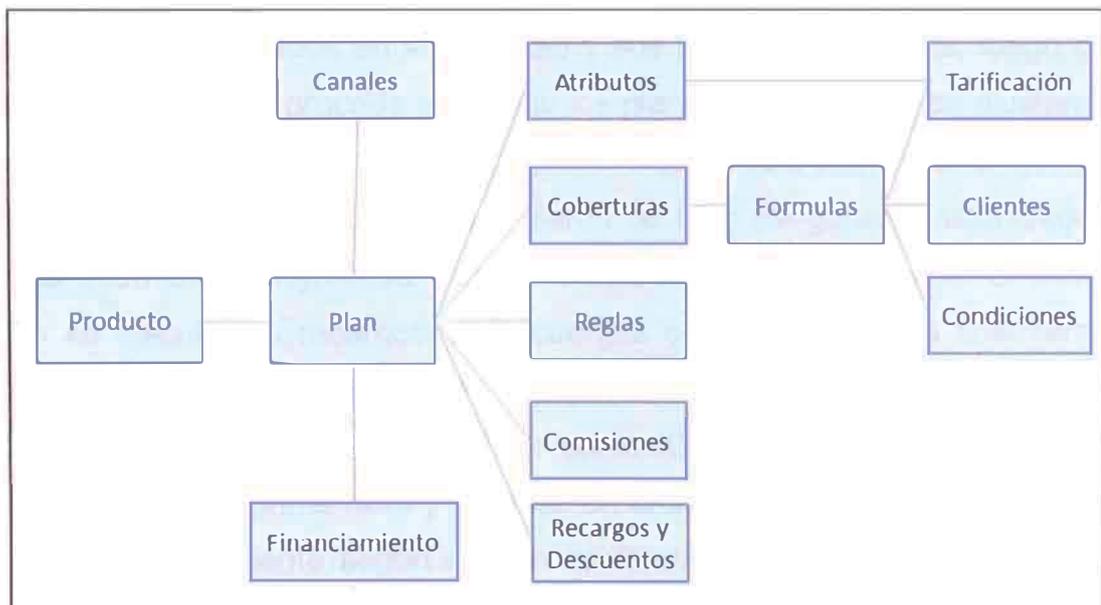
La selección de coberturas para un plan de seguros y la configuración de fórmulas es otra de las funcionalidades principales; el soporte de la configuración de fórmulas es muy importante ya que para el cálculo de las primas se usan diferentes variables que usualmente dependen de los atributos del bien asegurado, por lo tanto se puede configurar expresiones que se calcularán al momento de realizar la cotización y emisión de la póliza o el certificado.

La configuración de los productos de seguros también soporta características como configuraciones de los canales donde serán vendidos, los tipos de financiamiento que soporta según la moneda, comisiones, recargos, descuentos entre otros.

A continuación se muestra un diagrama con los principales componentes que están asociados a la configuración de un producto.

La Figura 18 muestra los principales componentes de un producto.

Figura 18: Principales componentes de un producto



Fuente: Elaboración propia

2. Registro de personas. Este módulo permite el manejo de los datos de las personas como los clientes, usuarios, asegurados, beneficiarios entre otros; así como de organizaciones como son los canales, corredores, intermediarios entre otros, entre la información que maneja se encuentran datos de contacto como direcciones, teléfonos y email.
3. Cotización. El sistema permite realizar la cotización de un seguro de acuerdo a los valores ingresados del bien asegurado, para lo cual se calcula la prima reemplazando los valores de dichos atributos en la formula previamente configurada en el plan.
4. Emisión. Luego de realizar la cotización del seguro si el cliente decide tomar el seguro se procederá a ingresar los datos de este así como

información complementaria de acuerdo al tipo de seguro, dicha información está relacionada a si este tiene beneficiarios, plan de financiamiento, documento escaneados entre otros y finalmente debe generar la póliza que será impresa.

La cotización y la emisión utilizan los mismos componentes ya que los flujos son similares, utilizan las mismas tablas solo que tienen estados diferentes y siguen flujos diferentes.

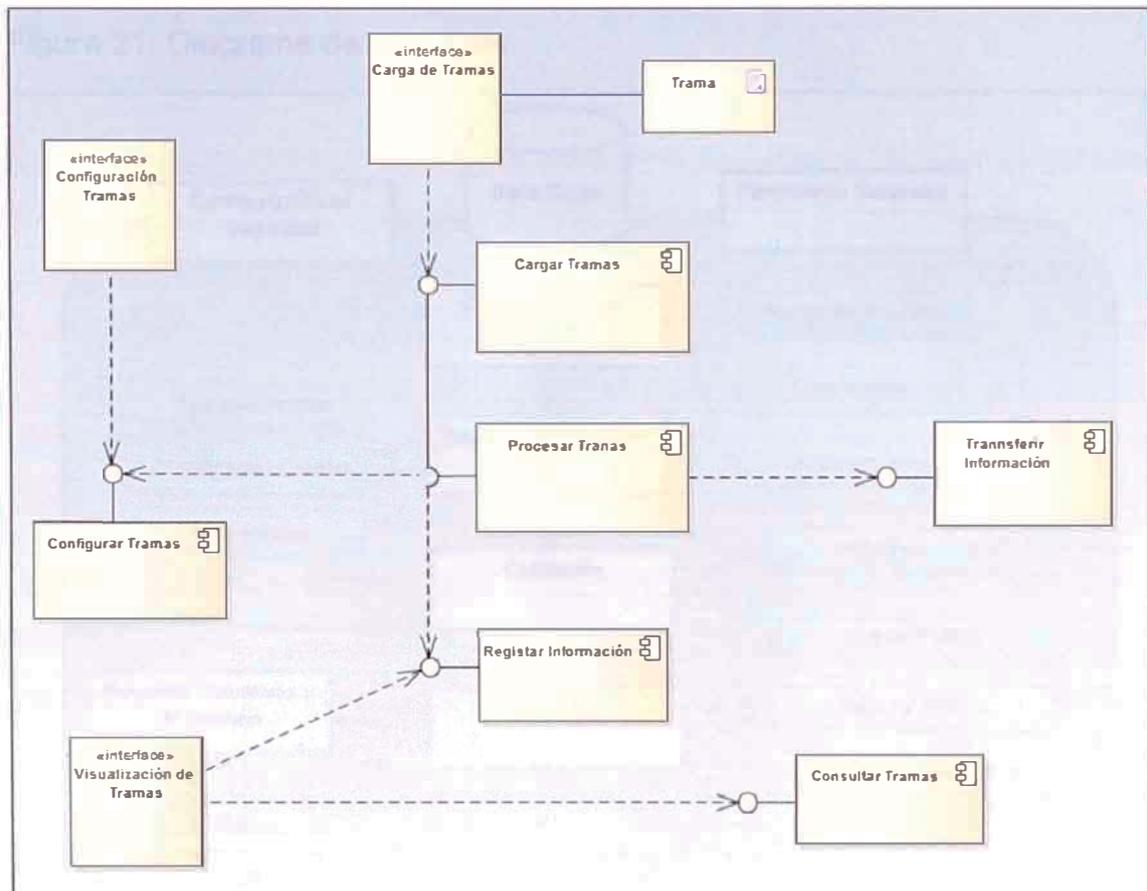
Desde la pantalla de cotización al elegir el producto se instancian los datos particulares configurados en el producto y sus planes respectivos, luego de ingresar los datos se procede a calcular los planes posibles que se ajustan a la información ingresada, para lo cual primero se calcula prima, por lo que es necesario acceder a los datos particulares de bien asegurado instanciados con la información ingresada y la tarificación de primas si fuese el caso, luego se calcula los recargos y descuentos configurados para finalmente obtener la prima bruta, luego se invoca al servicio de cálculo de financiamiento para aplicar conceptos como IGV, gastos de emisión entre otros y calcular la prima neta y generar un cronograma con las cuotas que deberá pagar el cliente según el plan de financiamiento que haya elegido durante la venta.

Luego que realiza el pago se obtiene la cotización y se procede con la emisión para lo cual primero se transfiere el certificado a los sistemas finales y se procede con la activación de la misma, para finalmente enviar la información al servicio de impresión de contratos.

La Figura 19 muestra el diagrama de componentes para la cotización y emisión de pólizas y certificados.



Figura 20: Diagrama de componentes para la Transferencia de Tramas

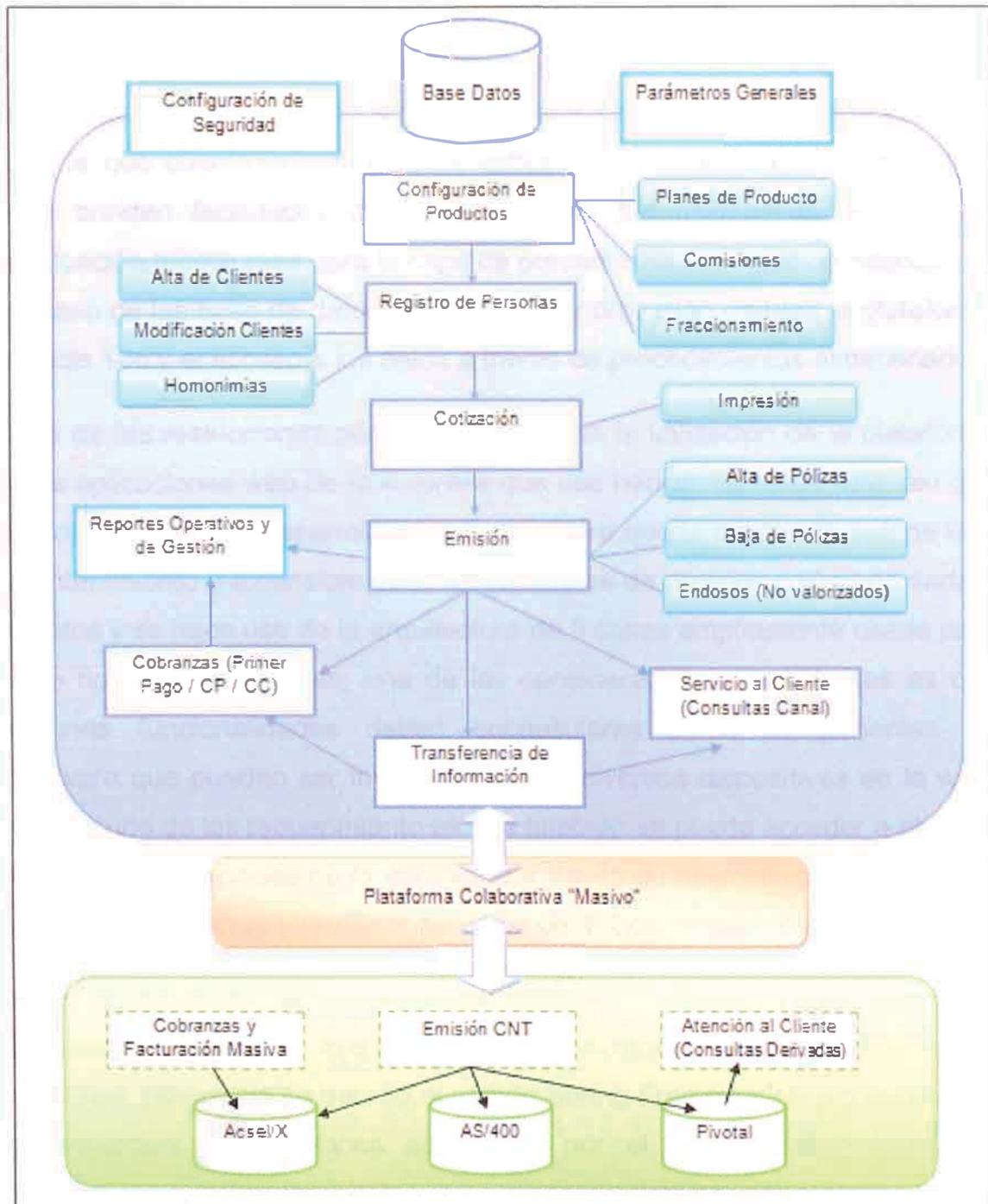


Fuente: Elaboración propia

6. Cobranzas. En la actualidad la cobranza del primer pago la realiza el Cliente en el Canal, y la gestión de la cobranza de las cuotas restantes está a cargo de la empresa, la funcionalidades de este módulo en esta fase permite configurar formas de pago que se usará en la configuración de los planes.
7. Reportes. El sistema permite diversos reportes de gestión en diversos formatos como Excel y PDF, los reportes principales son los relacionados a las ventas de productos, teniendo como filtros el seguro, canal de venta y periodo de tiempo.
8. Servicio al cliente. Se cuenta con un repositorio único que contiene información de las personas (Clientes, Asegurados, Responsable de Pago y Beneficiarios) que permite realizar consultas sobre pólizas emitidas, ventas, comisiones, pagos entre otros.

La Figura 21 muestra el diagrama de paquetes del sistema.

Figura 21: Diagrama de paquetes



Fuente: Documentos de la empresa

En el diagrama anterior se muestra la secuencia lógica en la que interactúan los módulos desde la configuración de productos, cotización, emisión y transferencia a los sistemas principales según el tipo de seguro.

**Construcción:** Para la construcción de la aplicación se evaluaron algunas tecnologías a usar, si bien el sistema debe usar la plataforma tecnológica con la que cuenta la empresa, se debía escoger tecnologías compatibles que brinden facilidades para el desarrollo del mismo, es así que se evaluó tecnologías para la capa de presentación, y lógica de negocio, en el caso de las base de datos no hubo mayor discusión en usar la plataforma Oracle 10g y el acceso a los datos a través de procedimientos almacenados.

Una de las restricciones para el desarrollo es la utilización de la plataforma para aplicaciones web de la empresa que usa herramientas de IBM, así que las aplicaciones se desarrollan en Java, y para que la aplicación sea de fácil mantenimiento y extensible se usan conceptos de programación orientada a objetos y se hace uso de la arquitectura de 3 capas ampliamente usada para este tipo de aplicaciones, una de las consideraciones importantes es que algunas funcionalidades deben encapsularse como componentes de software que puedan ser invocados desde diversos dispositivos en la web, ya que uno de los requerimientos es que también se pueda acceder a algunas de las funcionalidades de la aplicación a través de dispositivos móviles y se necesita aprovechar y reutilizar servicios de dichos componentes.

Para el desarrollo de la lógica de negocio se optó por un Framework ampliamente usado y que se ajusta a los requerimientos anteriormente descritos, por lo que se decidió el uso de Spring Framework, para la capa de presentación las interfaces solicitadas por el negocio eran interfaces interactivas que emularan las que se crean en sistemas cliente servidor por lo que se optó por usar ExtJs que es un Framework Java Script comercial ampliamente usado, para las funcionalidades que se acceden a través de dispositivos móviles también se decidió que sea a través de una aplicación web y no a través de aplicaciones nativas por lo que opto por usar Sencha

Touch un Framework comercial para aplicaciones web a ser accedidas a través de dispositivos móviles. Para el caso de la creación de los reportes se usa Ireport como herramienta de diseño y JasperReport como motor que crea los reportes en la aplicación.

Para el caso de la transferencia de la información generada por la venta de seguros a los sistemas de la empresa se usa tramas, archivos con la información consolidada que se enviara por medio de FTP y será procesada por servicios internos para enviarlos a los sistemas finales según el tipo de seguro.

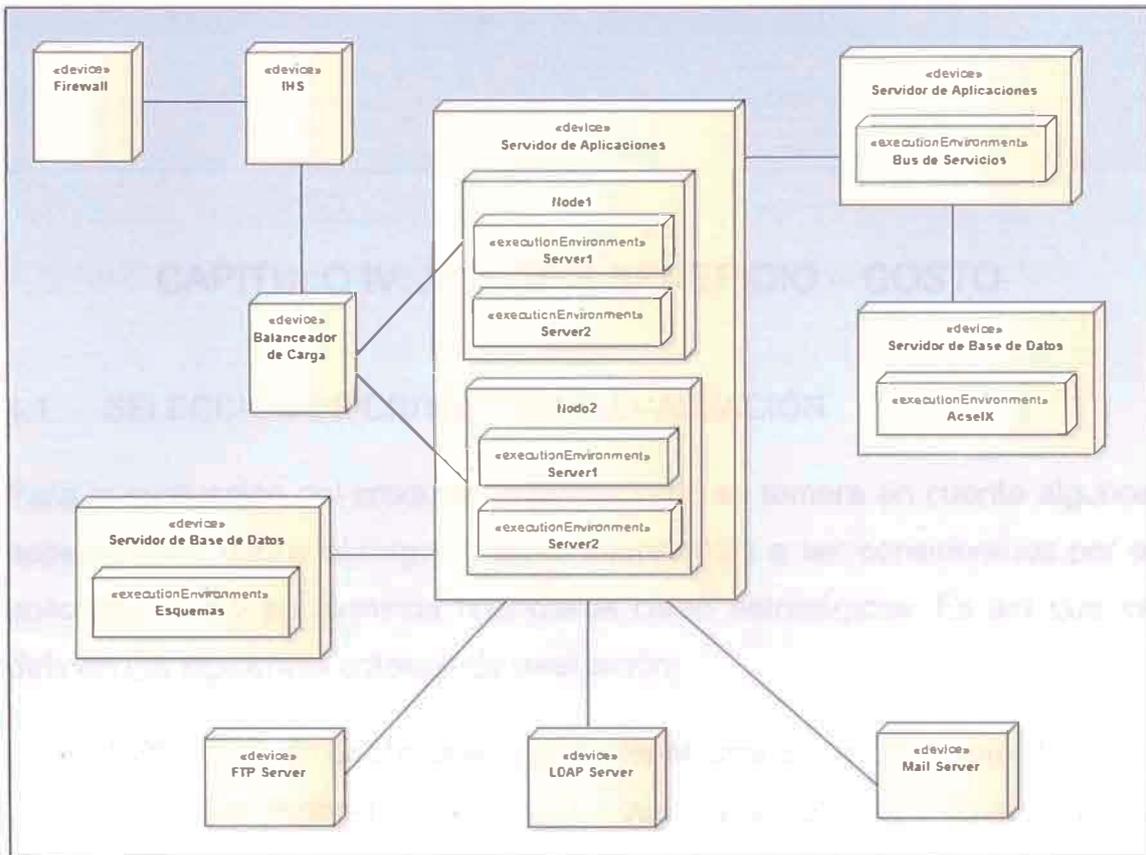
**Pruebas:** Los Analistas de calidad realizan sus casos de prueba en base a los casos de uso documentados en el análisis funcional para corroborar que el desarrollo realizado se ajuste a lo que se definió con el usuario en la etapa de análisis, y reportar cualquier error encontrado para ser solucionado por parte de desarrollo.

**Despliegue en Producción:** Una vez dada la conformidad por calidad la aplicación se debe desplegar en producción en los ambientes preparados para este fin, con las configuraciones de seguridad estándares de la empresa ya que es un aplicativo que tendrá salida a la internet.

A continuación se presenta la arquitectura planteada para el despliegue de los componentes de la aplicación. Los diferentes módulos se desplegaran el servidor de aplicaciones que está en clúster por la alta disponibilidad esperada en el sistema, los esquemas para cada uno de los módulos se desplegarán en el servidor de base de datos, y la información en línea que se necesite de los sistemas principales de la empresa se accederá a través de servicios desplegados en el bus de servicios.

La Figura 22 muestra el diagrama de arquitectura del sistema.

Figura 22: Arquitectura del Sistema



Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

### 4.1 SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del producto implementado se tomara en cuenta algunos aspectos que define el negocio como importantes a ser considerados por el aplicativo, tanto en términos financieros como estratégicos. Es así que se definen los siguientes criterios de evaluación:

- CRITERIO 1: Costo que implica tener una solución propia frente al tener que pagar a los operadores que actualmente operan en algunos establecimientos vendiendo seguros al sector masivo.
- CRITERIO 2: Tiempo que se demora en sacar un nuevo producto al mercado con la solución implementada respecto a lo que se demora con los operadores que actualmente operan.
- CRITERIO 3: Funcionalidades ofrecidas por la solución para hacer la venta ágil y masiva.
- CRITERIO 4. Facilidad de apertura de nuevos canales.

Para el caso de los criterios 1 y 2 son medidas cuantitativas fáciles de medir o estimar, sin embargo para los criterios 3 y 4 que son cualitativas se estimara las mejoras de acuerdo a la percepción que tiene el negocio de dichas características.

### 4.2 INFORMACIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

Antes de implementarse la solución la empresa no cuenta con un sistema propio que le permita realizar las ventas en el mercado masivo a través de

los canales no tradicionales, por consiguiente no le permite aprovechar oportunidades de mercado y crecer en este segmento de mercado.

Ante este panorama la empresa en canales como Wong y Metro, contrata un operador para poder comercializar los seguros. El Canal y el Operador comisionan respectivamente. En la siguiente figura se muestra las ventas históricas y proyectadas así como las comisiones cobradas.

La Figura 23 muestra las ventas históricas y proyectadas así como las comisiones del operador.

Figura 23: Gastos por pago al Operador

Fuente	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Proyecciones de los Canales con operador</b>	<b>11,520,000</b>	<b>12,480,000</b>	<b>12,480,000</b>	<b>12,480,000</b>	<b>12,480,000</b>	<b>12,480,000</b>
Banco Interamericano de Finanzas BIF	1,812,000	3,816,000	3,816,000	3,816,000	3,816,000	3,816,000
Caja Municipal de Ahorro y Credito de Arequipa	156,000	312,000	312,000	312,000	312,000	312,000
Caja Municipal de Credito Popular de Lima	6,960,000	3,588,000	3,588,000	3,588,000	3,588,000	3,588,000
Fondo de Vivienda Policial	1,020,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
Leasing Total S.A	372,000	756,000	756,000	756,000	756,000	756,000
Tiendas EFE	N/A	552,000	552,000	552,000	552,000	552,000
Financiera Efectiva	N/A	1,308,000	1,308,000	1,308,000	1,308,000	1,308,000
Financiera TFC	1,200,000	1,188,000	1,188,000	1,188,000	1,188,000	1,188,000
<b>Comisión Operador</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>	<b>2%</b>
<b>pago al operador</b>	<b>230,400</b>	<b>249,600</b>	<b>249,600</b>	<b>249,600</b>	<b>249,600</b>	<b>249,600</b>

Fuente: Documentos de la empresa

En cuanto al tiempo para publicar o modificar un producto, se requiere de 3 semanas en promedio para que el operador implemente el cambio, lo cual implica que se tengan que retrasar las campañas de marketing por no estar disponible el producto para la venta.

En cuanto a las funcionalidades, la plataforma del operador no es parametrizable para configurar productos y no cuenta con reportes de estatus y conciliación para que el canal esté informado del procesamiento de sus ventas. Tampoco cuenta con un módulo de transferencia de tramas configurable que permita de manera flexible armar las tramas a ser enviadas a la empresa; para cotizar y emitir las pólizas también se tiene que realizar modificaciones para el cálculo de las primas.

En cuanto a la facilidad de apertura a nuevos canales se está limitado, ya que se pierde la oportunidad de desarrollar negocios en canales pequeños como por ejemplo PYMES y Cajas Rurales en Lima y Provincias, debido a que estos actualmente no trabajan con los operadores que sí lo hacen las grandes tiendas por departamentos o las financieras.

Las restricciones indicadas en los puntos anteriores, justifican la construcción de una plataforma que cubra todas las funcionalidades requeridas para una comercialización masiva de seguros.

### 4.3 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Para evaluar el sistema de información implementado bajo los criterios definidos anteriormente se hará algunas proyecciones de costos y mediciones de tiempos, sobre todo para los criterios cuantitativos para ver en qué medida se obtendrá una mejora; en cambio para los criterios cualitativos se hará una descripción de las mejoras logradas en cuanto a los aspectos que describen dichos criterios.

En cuanto al costo se realizaron algunas proyecciones de cuanto es que va a costar implementar la solución, y el costo anual de mantenimiento del mismo y se compara dichos costos con los que actualmente tiene la empresa que pagar a los operadores. El siguiente cuadro muestra la comparativa de costos de la solución a implementar frente costo que representa actualmente los operadores.

La Figura 24 muestra la comparativa de gastos con y sin iniciativa.

Figura 24: Costos de la implementación de la solución

Fuente	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Gastos Administrativos</b>						
Sin Iniciativa	230,400	249,600	249,600	249,600	249,600	249,600
Con Iniciativa	230,400	249,600	300,940	76,140	76,140	76,140
<b>Ahorro Total</b>	-	-	-51,340	173,460	173,460	173,460

Fuente: Documentos de la empresa

Según el cuadro anterior se puede verificar que la solución planteada traerá beneficios económicos a partir del 2013, ya que si bien el costo de implementación es más alto que pagarle al operador es un gasto único y en los subsiguientes años el costo de mantenimiento es mucho menor que el generado por el operador. Si calculamos el TIR es de 334% por lo que implementar la solución en términos económicos es muy rentable.

En cuanto al tiempo, se realizaron estimaciones del tiempo que demoraría sacar un nuevo producto al mercado haciendo uso de la aplicación, para esto se hicieron pruebas y lo que demora en promedio es una semana, estos tiempos contemplan actividades de configuración del producto con todos sus componente y pruebas, para lo cual se realizan simulaciones de la venta, se realiza la cotización a través del aplicativo y se compara con los cálculos realizados manualmente para verificar que las primas, comisiones y sumas aseguradas calculadas por el sistema sean las correctas.

Si comparamos este tiempo respecto a lo que se demoran los operadores que es promedios 3 semanas vemos que el tiempo disminuirá en un 66%.

Respecto a las funcionalidades ofrecidas por el sistema para hacer la venta ágil y flexible, la solución tiene módulos especializados altamente configurables para soportar una gran variedad de productos, soporta la venta de estos productos calculando sus primas de acuerdo a fórmulas configuradas y valores de atributos del bien asegurado sin la necesidad de hacer cambios en la aplicación; también permite configurar las tramas de información a ser transferidas a los sistemas principales de la empresa. Estas características no las soportaba los sistemas de los operadores por lo que se tenía que hacer desarrollos para ofrecer estas características, esto implica una mejora sustancial de la solución planteada respecto a la actualmente se usa.

En lo que respecta a la facilidad de apertura de nuevos canales la solución planteada prácticamente no tiene limitaciones en cuanto a la parte tecnológica ya que por ser un aplicativo web solo se necesita de una PC y

un browser para poder acceder al aplicativo, previamente configurado dicho canal en el sistema y creado los accesos necesarios para poder vender los seguros. Esto representa una gran ventaja respecto al operador ya que este solo trabaja solo con algunas empresas con un gran volumen de ventas.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES:

1. Las organizaciones actuales dependen en gran medida de las tecnologías de información, esto debido a que sus procesos son cada vez más complejos y generan grandes volúmenes de información que necesita ser estructurada y almacenada, para lo cual se necesita contar con las herramientas adecuadas ya que la manipulación manual puede conllevar a errores y su no disponibilidad cuando se la requiera, esto no es ajeno a los procesos de venta en especial en el mercado asegurador, debido a que lo que vende son contratos que dependiendo del bien asegurado tendrá sus propias particularidades por lo que es imprescindible contar con un aplicativo que ayude a configurar los seguros, venderlos y transferir los contratos a los sistemas especializados para su administración.
2. El desarrollo a medida de una aplicación en ciertos contextos es mejor que la adquisición de un solución especializada que se puede encontrar en el mercado, esto debido que no todas las empresas tienen las mismas necesidades por más que operen en el mismo sector; otro aspecto es que no necesariamente se acoplan adecuadamente a la infraestructura y estándares que actualmente posee la empresa lo que puede generar a la larga sobrecostos para darle mantenimiento e integrarla con los demás sistemas que actualmente posee; otro punto importante es que no siempre soportan funcionalidades críticas para el negocio.
3. Antes de empezar a desarrollar un sistema de información es importante buscar modelos que podamos tomar como referencia, como es el caso del modelo de dominio propuesto por IBM para seguros, que permitió crear un aplicativo altamente configurable y flexible para poder configurar diversos productos sin la necesidad de tener que hacer

desarrollos nuevos, por lo tanto permite lanzar al mercado rápidamente nuevos seguros adelantándose a la competencia, esto también reduce costos debido a que la configuración de un producto nuevo es más rápido y barato que tener que modificar el código del aplicativo.

4. Los sistemas que soportan procesos críticos y estratégicos de la empresa deben ser administrados por la propia empresa y no depender de terceros ya que no siempre las estrategias que emprenda ésta va estar soportado por los servicios que ofrecen los proveedores con lo cual se pierden oportunidades; como en el caso de la empresa analizada en este trabajo que ante una de sus estrategias de crecer en el mercado masivo se vio limitado por el alcance de los operadores que no llegan a sectores como las PYMES, Cajas Rurales o empresas en provincias.
5. El diseño del sistema de información es una etapa muy importante en la cual debe participar todo el equipo para tener la mayor cantidad de ideas para estructurar un sistema robusto y escoger las herramientas y tecnologías más adecuadas que faciliten el desarrollo.
6. Crear módulos especializados es de gran ayuda para desarrollar sistemas eficientes y extensibles ya que permite poner mayor énfasis en aquellos módulos con las funcionalidades más críticas y urgentes requeridas por el negocio y luego atender aquellos menos críticos; también permite agregar nuevas funcionalidades sin tener que modificar toda la aplicación disminuyendo el riesgo de introducir errores y facilitando las tareas del área que calidad que no tiene que probar módulos que no han sido afectados por los cambios efectuados.

## RECOMENDACIONES:

1. Se debe involucrar al área usuaria en todo el proyecto ya que serán ellos los que realmente usen la herramienta por lo que debemos asegurarnos que estamos construyendo una aplicación que les facilite hacer su trabajo y brinde las funcionalidades que realmente necesitan, sino existe el riesgo que no quieran usarlo o pidan cambios que prolonguen demasiado la duración del proyecto.
2. En la fase inicial de definiciones y diseño se debe buscar expertos tanto en temas de negocio y tecnología a utilizar para así considerar aspectos críticos que de no tenerlos presente puede originar muchos cambios y demoras en la construcción del sistema.
3. Extender las funcionalidades de los módulos del sistema para que soporte procesos de negocio que manejan conceptos similares, como la configuración de productos de distintas líneas de negocio como son los de salud y EPS que actualmente se manejan en otro sistema.
4. Agregar un módulo de atención al cliente donde puede ingresar e informarse del estado de sus pólizas respecto a los seguros que ha adquirido, también poder realizar preguntas sobre algún aspecto del seguro y poder realizar seguimiento a reclamos o el estado de la compensación que le tiene que hacer la empresa aseguradora debido a algún siniestro cubierto por su póliza de seguros.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ariza Rojas, M., & Molina García, J. C. (2004). INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DESARROLLO DE SOFTWARE BASADO EN COMPONENTES.
2. Clark, J., & Bryan, J. (2012). Sencha Touch Mobile Javascript Framework. Packt Pub.
3. Coulouris, G., Dollimore, J., & Kindberg, T. (2001). Sistemas Distribuidos Conceptos y Diseño. España: Pearson.
4. Garcia, J. (2010). Ext JS in Action. Manning Publications Co.
5. IBM Industry Models For Insurance. (s.f.). Recuperado el Noviembre de 2012, de The Insurance Application Architecture (IAA):  
[ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/mdm/pdf/IAA\\_Poster\\_2006.pdf](ftp://ftp.software.ibm.com/software/data/mdm/pdf/IAA_Poster_2006.pdf)
6. Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1999). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison Wesley.
7. Rod, J., Juergen, H., & Donald, K. a. (2011). Spring Framework. Recuperado el Diciembre de 2013, de Reference Documentation:  
<http://docs.spring.io/spring/docs/3.1.0.M1/spring-framework-reference/html/>
8. Sencha. (2011). Ext Js 3.4 documentation. Recuperado el 2013, de <http://docs.sencha.com/extjs/3.4.0>
9. Tanenbaum, A., & Van Steen, M. (2008). Sistemas Distribuidos Principios y Paradigmas. México: Pearson.
10. Walls, C. (2011). Spring in Action. Shelter Island: Manning Publications Co.

## GLOSARIO

**Póliza.** Es el documento, el contrato de seguro, mediante el cual el asegurador conviene en proteger un bien, una propiedad o una vida, etc.

**Certificado.** Un Certificado de Seguro es un documento remitido por una compañía de seguro, en la cual se afirma que la mercancía, bien o persona mencionada en el certificado, está asegurada.

**Prima.** La prima es uno de los elementos indispensables del contrato de seguro, es el precio del seguro o contraprestación, que establece compañía de seguros.

**Cobertura.** La cobertura de un seguro es el riesgo que cubre la póliza contratada con todas sus limitaciones, delimitaciones y exclusiones.

**Siniestro.** Un siniestro es un suceso real, azaroso y desafortunado (robo, incendio, accidente, catástrofe, muerte, etc.) cubierto por un contrato de seguro por medio de una póliza de seguro.

**Asegurado.** El asegurado es la persona física o jurídica, titular del interés objeto del seguro que, en defecto del tomador del seguro, asume las obligaciones derivadas del contrato de seguro.

**Beneficiario.** Un beneficiario es la persona (que puede ser o no la titular del contrato o contratante) designada en el contrato como receptora de un beneficio en caso de que suceda "algo", contemplado en aquél.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	11
FIGURA 2: MAPA DE PROCESOS .....	17
FIGURA 3: MATRIZ FODA .....	20
FIGURA 4: INTRANET TÍPICA .....	24
FIGURA 5: ESTILOS DE ARQUITECTURA BASADA EN CAPAS Y EN OBJETOS .....	26
FIGURA 6: ESTILOS DE ARQUITECTURA BASADO EN EVENTOS Y DATOS .....	27
FIGURA 7: MODELO VISTA CONTROLADOR .....	30
FIGURA 8: ASPECTOS DE UN COMPONENTE DE SOFTWARE .....	34
FIGURA 9: TECNOLOGÍAS WEB .....	36
FIGURA 10: FASES Y DISCIPLINAS PROPUESTAS POR RUP .....	40
FIGURA 11: VALORACIÓN DEL TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN .....	47
FIGURA 12: VALORACIÓN DE COSTO DE IMPLEMENTACIÓN.....	47
FIGURA 13: VALORACIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALES .....	48
FIGURA 14: VALORACIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS .....	49
FIGURA 15: VALORACIÓN DE ASPECTO DE SOPORTE Y CALIDAD DE SERVICIO.....	49
FIGURA 16: CUADRO DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	50
FIGURA 17: DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	57
FIGURA 18: PRINCIPALES COMPONENTES DE UN PRODUCTO .....	59
FIGURA 19: DIAGRAMA DE COMPONENTES PARA LA COTIZACIÓN Y EMISIÓN .....	61
FIGURA 20: DIAGRAMA DE COMPONENTES PARA LA TRANSFERENCIA DE TRAMAS .....	62
FIGURA 21: DIAGRAMA DE PAQUETES .....	63
FIGURA 22: ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	66
FIGURA 23: GASTOS POR PAGO AL OPERADOR.....	68
FIGURA 24: COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	69

# ANEXOS

## ANEXO 1: FUNCIONALIDADES QUE OFRECEN LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Criterio de Evaluación	Peso	Es Crítico?	Peso (U)	Global TPA	Global TPA	Desarrollo Modelo	Desarrollo Modelo
				Cumple?	Porcentaje	Cumple?	Porcentaje
<b>Configuración de Productos (13)</b>							
El Sistema P&P debe ser Multitempla	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe ser Multimoneda	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
Se debe tener un maestro de configuración de ramos	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Se debe tener un maestro de configuración de productos asociados a los ramos, con los siguientes atributos:	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Se debe tener un maestro de configuración de planes asociados a los productos, con sus respectivas versiones, estados y vigencia	2	SI	1.11%	SI	1.11%	SI	1.11%
El Sistema P&P debe permitir la creación de campos, de tal manera que se encuentren disponibles para configurar dinámicamente formularios de ingreso de datos para realizar los procesos relacionados con la venta de los seguros. Los atributos que deben manejar los campos son:	4	SI	2.22%	No	0.00%	SI	2.22%
Configuración de coberturas	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Reglas de negocio para el cálculo de primas	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe manejar un lenguaje de fórmulas que permita configurar los cálculos según las reglas de negocio de los productos	4	SI	2.22%	No	0.00%	SI	2.22%
Agrupación de coberturas	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Configuración de comisiones por Producto y Plan	2	SI	1.11%	SI	1.11%	SI	1.11%
Configuración de Gross Up por Producto y Plan	2	SI	1.11%	SI	1.11%	SI	1.11%
El Sistema P&P debe tener la opción de renovar las pólizas	1	SI	0.56%	SI	0.56%	No	0.00%
<b>Cotizaciones y Emisiones (14)</b>							
El Sistema P&P debe permitir realizar cotizaciones, las cuales simularán emisiones considerando todas las reglas de negocio de tarificación	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Los datos necesarios para la cotización y emisión debe ser también configurables, sin embargo existan algunos que son básicos para la emisión de una Póliza. Entre otros se encuentran:	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe permitir la impresión de la Cotización	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P dentro del proceso de Cotización, debe permitir ingresar datos del Asegurado, configurables según modelo planteado (ver punto 1.1.4). Algunos datos son:	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P debe permitir generar cotizaciones y guardarlas en la Base de Datos para su posterior consulta y emisión	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
Se debe poder buscar una cotización por el número asignado o por datos del Cliente	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Se debe poder configurar la validez de una cotización a nivel de Producto y Plan	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P debe permitir convertir una cotización en una emisión, validando previamente la validez de la misma	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe contener productos de los siguientes ramos pre-configurados, para los cuales se adjuntarán las fichas técnicas:	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Para productos vinculados, el Sistema P&P debe permitir seleccionar la Entidad Financiera a quien se realizará en Endoso de Cesión. Este dato debe poder incurrirse en la trama de Alta para la emisión en Rimac Seguros	2	SI	1.11%	SI	1.11%	No	0.00%
El Sistema P&P debe permitir realizar Endosos sin valor, es decir, que no generen movimiento de prima	1	SI	0.56%	SI	0.56%	No	0.00%
El Sistema P&P debe permitir realizar búsquedas de cotizaciones y emisiones	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P debe tener la opción de anular pólizas emitidas, generando las devoluciones correspondientes	2	SI	1.11%	SI	1.11%	SI	1.11%
El Sistema debe tener como peso obligatorio ingresar el ticket o voucher de venta del seguro para el cierre de la misma, dato que servirá posteriormente para el cuadro dentro del Canal y la Conciliación con Rimac Seguros	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
<b>Cobranzas (7)</b>							
El Sistema P&P debe permitir configurar las siguientes formas de pago:	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
A momento de realizar la emisión, el Sistema P&P debe generar los documentos de cobranza según las condiciones de la misma	3	SI	1.67%	SI	1.67%	No	0.00%
La información de la forma de cobrar debe estar disponible para ser enviada en la trama para la Plataforma Colaborativa	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe permitir que los sistemas Core de Rimac Seguros actualicen los estados de los documentos, en caso sean cobrados o anulados	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Se debe poder realizar la cobranza a través de los siguientes medios:	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe manejar los siguientes conceptos de cobranza de manera configurable	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
La cobranza del Sistema P&P debe generar una actualización a los sistemas Core de Rimac Seguros, para mantener la sincronización de los estados de los documentos	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
<b>Generación de tramas (8)</b>							
El Sistema P&P debe tener un módulo de configuración de las tramas que se generarán para alimentar los sistemas core de Rimac Seguros	3	SI	1.67%	No	0.00%	SI	1.67%
Adicionalmente al punto anterior, el Sistema P&P debe tener un módulo de recepción de tramas en diferentes formatos configurables. La información que recibamos en dichas tramas debe poderse almacenar en la Base de Datos y se debe poder generar una trama de salida para la Plataforma Colaborativa de Rimac Seguros	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
Se deberán poder agregar, modificar o eliminar campos, su longitud, formato y obligatoriedad	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El módulo generará archivos en formato TXT	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe poder generar tramas de los siguientes tipos:	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
Se deberá poder programar la generación y envío de las tramas, ya sea por correo electrónico o por File Transfer Protocol (FTP). Debe notificar la llegada de la trama para que sea procesada en la Plataforma Colaborativa de Rimac Seguros	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P debe permitir la generación manual o programada de tramas	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
El Sistema P&P debe permitir configurar la frecuencia de generación de tramas, en caso que sea programada. El retorno de la emisión actualizará los estados en los sistemas Core	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
<b>Reportes (4)</b>							
Formatos de impresión de pólizas y certificados	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Se debe permitir imprimir y re-imprimir las cotizaciones y pólizas, tal como se emiten en su momento (a pesar de haber cambiado condiciones en los productos)	4	SI	2.22%	SI	2.22%	SI	2.22%
El Sistema P&P debe tener un módulo de configuración de los textos de impresión de las pólizas	3	SI	1.67%	SI	1.67%	SI	1.67%
Reportes de venta y Gestión: El Sistema P&P debe tener configurados los siguientes reportes:	2	SI	1.11%	SI	1.11%	SI	1.11%

Conciliación con Canales (5)							
El Sistema P&P debe permitir realizar cierres, para realizar las transferencias a Rimac Seguros por las ventas y generar la trama de abonos (ver punto 1.5.3.5) luego de haberse realizado las transferencias bancarias	2	Si	1.11%	No	0.00%	No	0.00%
Cada cierre debe tener un identificador unico llamado Lote, el cual podrá ser consultado posteriormente	2	Si	1.11%	No	0.00%	No	0.00%
Los documentos incluidos en un Lote ya no deben aparecer disponibles para la generación de siguientes lotes	2	Si	1.11%	No	0.00%	No	0.00%
El Sistema P&P debe permitir desasociar documentos que ya fueron asociados previamente a un Lote de conciliación	2	Si	1.11%	No	0.00%	No	0.00%
Una vez cancelados (dados por cobrados) los documentos en los Sistemas Core de Rimac, el Sistema P&P debe estar en capacidad de recibir el retorno para la actualización de los estados correspondientes	2	Si	1.11%	No	0.00%	No	0.00%
Almacenamiento de documentación digitalizada (3)							
El Sistema P&P debe permitir almacenar documentación escaneada, por ejemplo DNI del Cliente o Tarjeta de Propiedad Vehicular	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
La información debe poder anozarse a la Póliza embebida	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
La información deberá poder consultarse como parte de la Póliza embebida	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
Seguridad (6)							
El Sistema P&P debe tener un módulo de configuración de accesos	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
El Sistema P&P debe permitir configurar Usuarios bajo los siguientes niveles:	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
La información indicada en el punto anterior debe servir para la generación de la producción por Canal, lo cual se detalla en la sección de reportes del presente documento	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
Se deben manejar los siguientes perfiles de acceso:	3	Si	1.67%	Si	1.67%	Si	1.67%
La información de un Canal no debe poder ser vista por otro Canal	2	Si	1.11%	Si	1.11%	Si	1.11%
El Sistema P&P debe tener un módulo de auditoría para el seguimiento a las transacciones realizadas	2	Si	1.11%	Si	1.11%	Si	1.11%
	<b>180</b>				<b>88.33%</b>		<b>90.56%</b>

## ANEXO 2: ASPECTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Aspectos Técnicos y Tecnológicos	0 pts	2 pts	5 pts	Peso	Global TPA	Desarrollo interno
¿Cuál es la cantidad de usuarios concurrentes que soporta la solución?	50 usuarios o menos	Entre 50 y 200 usuarios	Más de 200 Usuarios	8.3%	5	5
¿El modelo de datos está bien documentado y es sencillo de extender?	Poca Documentación	Documentación básica	Documentación Extensiva	8.3%	2	5
¿El modelo de datos y negocio se basan en estándares de la industria (por ejm. IAA, Accord)?	No		Si	8.3%	0	5
¿Existen diagramas de caso de uso y actividad o similares que documenten los procesos del sistema?	No		Si	8.3%	0	0
¿Los componentes de aplicación usan un framework estándar con soporte en la industria?	No		Si	8.3%	5	5
¿La solución es compatible con la base de datos Oracle 10g?	No		Si	8.3%	0	5
¿La solución requiere de instalación de componentes no estándar que afecten significativamente la configuración de los servidores de base de datos?	Si		No	8.3%	0	5
¿La solución es compatible con el servidor de aplicaciones IBM Websphere 7.0?	No		Si	8.3%	0	5
¿La solución requiere de instalación de componentes no estándar que afecten significativamente la configuración de los servidores de aplicación?	Si		No	8.3%	0	5
¿La solución es compatible con el navegador Internet Explorer 7?	No		Si	8.3%	5	5
¿La solución es compatible con el sistema operativo IBM AIX?	No		Si	8.3%	0	5
¿La aplicación requiere componentes adicionales a ser instalados en el cliente para funcionar?	Si		No	8.3%	5	5
<b>Total Aspectos Técnicos y Tecnológicos</b>				<b>100%</b>	<b>36.67</b>	<b>91.67</b>

### ANEXO 3: ASPECTOS DE SOPORTE Y CALIDAD DE SERVICIO

Aspecto de Soporte y Calidad de Servicio	0 pts	2 pts	5 pts	Peso	Global TPA	Desarrollo Interno
Tiempo de respuesta en el soporte post venta, en caso se requiera implementar un cambio no complejo	A nivel de semanas	A nivel de días	A nivel de horas	7.7%	5	5
¿De qué nivel son los costos del soporte post venta una vez implementada la solución?	Costos Altos De Soporte		Costos Reducidos de Soporte	7.7%	0	5
Nivel de dependencia de la solución con el área de TI al ser implementada	Mucha dependencia		Poca o Ninguna Dependencia	7.7%	0	5
Número profesionales certificados que estarían dedicados al soporte	Menos de 10		Más de 10	7.7%	5	5
Cantidad de implementaciones exitosas del producto en empresas del mismo sector	1 o menos casos de éxito		Más de 3 casos de éxito	7.7%	5	0
¿El soporte del proveedor o de la solución es local? (se encuentra en el Perú)	No cuenta con soporte local		Cuenta con soporte local	7.7%	5	5
¿Cuenta con un plan de mantenimiento y soporte documentado con niveles de SIA?	No		Sí	7.7%	5	0
¿El Proveedor utiliza una metodología de proyectos basada en PMI?	No utiliza metodología		Usa PMI u otro estándar (verificar con documentos)	7.7%	5	5
¿El Proveedor utiliza RUP o alguna metodología estándar de desarrollo?	No utiliza metodología		Utiliza metodología estándar (documentación)	7.7%	5	5
¿Posee documentación a nivel de manuales de usuario?	No		Sí	7.7%	5	5
¿Posee documentación a nivel de especificación funcional?	No		Sí	7.7%	5	5
¿Posee documentación a nivel de instalación?	No		Sí	7.7%	5	5
¿Posee documentación a nivel técnico detallado?	No		Sí	7.7%	5	0
<b>Total Aspecto de Soporte y Calidad de Servicio</b>				<b>100%</b>	<b>84.62</b>	<b>76.92</b>