

DISEÑO DE UN MODELO DE AUTOMATIZACIÓN PARA EL PROCESO DE  
INDEMNIZACIONES DE SINIESTROS DE SEGUROS DE SALUD EN LA  
INDUSTRIA ASEGURADORA COLOMBIANA

TRABAJO FINAL  
MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR  
ING. SERGIO LEONARDO GALLO VELÁSQUEZ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ  
2017

## Tabla de contenido

1. RESUMEN.....	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
2.1 Antecedentes .....	8
2.1.1 Concepto de BPM.....	8
2.1.2 Ciclo de vida de BPM.....	9
2.1.3 BPMS.....	12
2.1.4 Casos de aplicación de BPM en la industria aseguradora.....	13
2.2 Justificación de la investigación. ....	19
3. OBJETIVOS .....	22
3.1 Objetivo General .....	22
3.2 Objetivos Específicos.....	22
4. METODOLOGÍA.....	23
5. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	24
5.1 Identificación de las mejores prácticas existentes en el proceso de indemnizaciones de salud en la industria aseguradora.....	24
5.1.1 Proceso de Indemnizaciones de Salud en Seguros Bolívar. ....	24
5.1.2 Proceso de indemnizaciones de salud en Liberty Seguros.....	27
5.1.3 Proceso de Indemnizaciones de Salud en AXA COLPATRIA .....	29
5.1.4 Proceso de indemnizaciones en la aseguradora SURA .....	31
5.1.5 Procesos de referencia cómo mejores prácticas en la industria aseguradora.....	35
5.1.6 Mejores prácticas identificadas en la industria aseguradora Colombiana. ....	36
5.2 Caracterizar las diferentes alternativas de tecnología existentes útiles para la automatización del proceso. ....	41
5.2.1 Características de los sistemas de Workflow.....	41
5.2.2 Características de los Sistemas ERP .....	43
5.2.3 Características de los sistemas BPM.....	44
5.2.4 Tecnología de apoyo para la automatización de procesos. ....	48
5.2.5 Comparación de las diferentes tecnologías de automatización. ....	54

5.3 Diseño del modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de siniestros de seguros de salud.....	57
5.3.1 Listado de requerimientos para la implementación del modelo .....	57
5.3.2 Modelo de interacción tecnológica.....	61
5.3.3 Procesos TO-BE del modelo de automatización de siniestros de salud.....	63
5.4 Aplicación del modelo de automatización en una prueba piloto enfocada a una empresa aseguradora.....	69
5.4.1 Generación del contacto en la empresa aseguradora para presentar el modelo diseñado y que permita la implementación del mismo.....	69
5.4.2 Situación antes de la implementación del proceso de indemnizaciones de salud .....	69
5.4.3 Implementación de la prueba piloto del modelo.....	74
5.4.4 Situación del proceso de reembolsos de salud después de la implementación del modelo. ....	78
5.4.5 Simulación del proceso implementado .....	81
5.4.6 Lecciones Aprendidas de la prueba piloto. ....	87
5.5 Evaluación financiera de la implementación de la prueba piloto y del modelo de automatización de siniestros.....	89
5.5.1 Evaluación financiera de la implementación de la prueba piloto.....	92
5.5.2 Evaluación financiera de la implementación del modelo de automatización de siniestros de salud.....	94
6. RESULTADOS .....	96
7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	98
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	100
10. ANEXOS .....	104

## Índice de Tablas

- Tabla 1. Descripción y Comparación de ciclo de vida propuesto por la ABPMP y por Dumas
- Tabla 2. Comparación de Proceso As-Is y To-Be de adquisición de seguros de vehículos en la empresa IF P&C
- Tabla 3. Oportunidades de Mejora en el proceso de Indemnizaciones en la industria aseguradora Colombiana.
- Tabla 4. Metodología implementada para el desarrollo del proyecto.
- Tabla 5. Comparación del proceso de reembolsos de salud en las diferentes empresas aseguradoras en Colombia
- Tabla 6. Comparación del proceso autorización de procedimientos programados en las diferentes empresas aseguradoras en Colombia
- Tabla 6. Comparación de los principales proveedores de BPMS
- Tabla 7. Comparación entre Proveedores líderes de tecnología RPA
- Tabla 8. Comparación de las diferentes alternativas de Automatización.
- Tabla 9. Requerimientos funcionales para la implementación del modelo.
- Tabla 10. Estadísticas del proceso de Indemnizaciones antes de la implementación.
- Tabla 11. Actividades y tiempos del proceso de reembolso de Salud antes de la implementación del modelo.
- Tabla 12. Capacidad de personal del proceso antes de la implementación del modelo.
- Tabla 13. Validación de requerimientos para la implementación del modelo.
- Tabla 14. Actividades y Tiempos del proceso de reembolsos a asegurados de salud después de la implementación del modelo.
- Tabla 15. Resultados de la implementación del modelo
- Tabla 16. Capacidad de personal del proceso de reembolsos de salud después de la implementación del modelo
- Tabla 17. Costos fijos antes de la implementación del modelo.
- Tabla 18. Distribución a la que se ajustan los datos recolectados para la simulación
- Tabla 19 . Resultados luego de correr el modelo simulado.
- Tabla 20. Costos fijos antes de la implementación del modelo.
- Tabla 21. Inversión del modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de salud.
- Tabla 22. Costo de Personal interno para la implementación de la tecnología.
- Tabla 23. Beneficio Neto después de la implementación de la prueba piloto

- Tabla 24. Beneficio neto de la implementación del modelo de indemnizaciones de salud.

## Índice de Figuras

- Figura 1. Ciclo de Vida de BPM propuesto por Dumas
- Figura 2. Proceso as-is de adquisición de seguros en la empresa If P&C
- Figura 3. Proceso To-Be después de implementación de tecnología.
- Figura 4. Pasos del proceso de Indemnizaciones
- Figura 5. Diagrama a alto nivel del proceso de indemnizaciones de salud.
- Figura 6. Mejor práctica en el proceso de autorización de procedimientos programados.
- Figura 7. Mejor practica identificada en el proceso de reembolsos de salud.
- Figura 8. Mejor práctica identificada en el proceso de pago de proveedores de salud.
- Figura 9. Cuadrante Mágico de Gartner BPMS 2016
- Figura 10. Matriz de comparación de proveedores de tecnología RPA
- Figura 11. Modelo de interacción tecnológica
- Figura 12. Proceso To-be Autorización de procedimientos programados
- Figura 13. Interacción tecnológica en el proceso To-be de autorización de procedimientos programados.
- Figura 14. Proceso to-be Reembolsos de Salud
- Figura 15. Interacción tecnológica en el proceso To-be de reembolsos de salud a asegurados.
- Figura 16. Proceso To-be de Pago a proveedores
- Figura 17. Interacción tecnológica en el proceso To-be de pago a proveedores de Salud.
- Figura 18. Proceso As-Is de autorización de procedimientos programados
- Figura 19. Proceso As-Is de pago de reembolsos a asegurados de salud.
- Figura 20. Proceso to-be simulado de reembolsos de salud
- Figura 21. Resultados de la utilización de los recursos
- Figura 22. Autenticación al sistema BPM de Bizagi.
- Figura 23. Pantalla de captura de datos de la solicitud de reembolso.
- Figura 24 .Modelo de relacionamiento de datos
- Figura 25 Configuración de reglas de negocio.

## **1. RESUMEN**

El propósito de este trabajo es el diseño de un modelo que permita la automatización del proceso de indemnizaciones de salud para la industria aseguradora en Colombia. Para conseguir el objetivo principal, se realizó una investigación de las mejores prácticas de este proceso en la industria, se caracterizaron las diferentes alternativas de tecnología de automatización para este proceso cuyo resultado fue que las tecnologías de Business Process Management y de Robotic Process Automation eran los ideales para automatizar el proceso de indemnizaciones de salud.

Luego de conocer las mejores prácticas en la industria y las tecnologías ideales para la implementación, el modelo fue diseñado teniendo en cuenta desde el proceso to-be, las interacciones tecnológicas, las funcionalidades requeridas de los sistemas que apoyan la automatización hasta los requerimientos necesarios para la implementación, para posteriormente implementar el modelo diseñado en una prueba piloto en el subproceso de reembolsos a asegurados de salud en una empresa aseguradora Colombiana. El modelo logró automatizar el 54% de los casos, reduciendo la necesidad de analistas para el desarrollo del proceso pasando de 5 a 1, también redujo la necesidad de médicos en el proceso pasando de 3 a 1, y se logró eliminar el represamiento de solicitudes. Finalmente se realizó el análisis de viabilidad financiera a 3 años tanto de la implementación de la prueba piloto como de la implementación del modelo de indemnizaciones. La evaluación financiera indica que el beneficio neto de la implementación es de 591 millones para la implementación de la prueba piloto, y de 2154 millones de pesos para la implementación del modelo completo de indemnizaciones.

El documento está estructurado de la siguiente forma, inicialmente se contextualiza acerca del planteamiento del problema y la justificación del porqué se decidió realizar esta investigación, posteriormente se presentan los objetivos desarrollados en este trabajo y un cuadro metodológico que enmarca la forma como se abordó el proyecto. Posteriormente se evidencia el desarrollo completo del proyecto, cumpliendo con los objetivos previstos para finalizar con unos resultados y conclusiones que generó la realización de este trabajo de grado.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Antecedentes**

En este numeral se abarcará como tal lo que describe la literatura acerca del concepto de la metodología BPM, sus fases y ciclo de vida. Además se evidencian algunos ejemplos de implementación de esta metodología para la automatización de procesos en la industria aseguradora.

#### **2.1.1 Concepto de BPM**

En la literatura se encuentran varias definiciones de la administración de procesos de Negocio (BPM). De acuerdo con la Asociación de profesionales de administración de procesos de negocio (ABPMP,2009) BPM es un método para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir , monitorear, controlar y mejorar procesos ya sean automatizados o no automatizado.

Por otro lado, Arijit (Arijit 2014) define BPM como la gestión del cambio y la implementación de sistemas con el objetivo de tener una comprensión continua y la administración de los procesos de negocio que interactúa con personas y sistemas dentro y a través de la organización. BPM es el soporte de los procesos de negocios usando métodos, técnicas y software para diseñar, promulgar, controlar, y analizar procesos operacional donde se involucran los seres humanos, organizaciones, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información (Van der Alst, 2004). El autor de esta propuesta está de acuerdo con la definición de que BPM es el arte y la ciencia de encontrar la forma de cómo mejorar un trabajo en una organización para asegurar resultados consistentes y aprovechar las oportunidades de mejora (Dumas, 2010).

### 2.1.2 Ciclo de vida de BPM

La mejora, gestión y control de los procesos críticos hace que una organización sea orientada a procesos en busca de alcanzar los objetivos estratégicos de la organización. (Jeston and Nelis, 2006). El ciclo de vida de BPM y la descripción de las fases que las integran varían dependiendo de los autores, (Smith and Fingar, 2003; Khan, 2003; Van der Aalst, 2004), pero aquellos que abarcan la mayoría de los conceptos son el propuesto por la ABPMP y por Dumas, en ambos caso se expone el ciclo de vida de BPM en seis fases y sus diferencias se presentan en la Tabla 1. En la figura 2 se presenta el diagrama de ciclo de vida propuesto por Dumas.

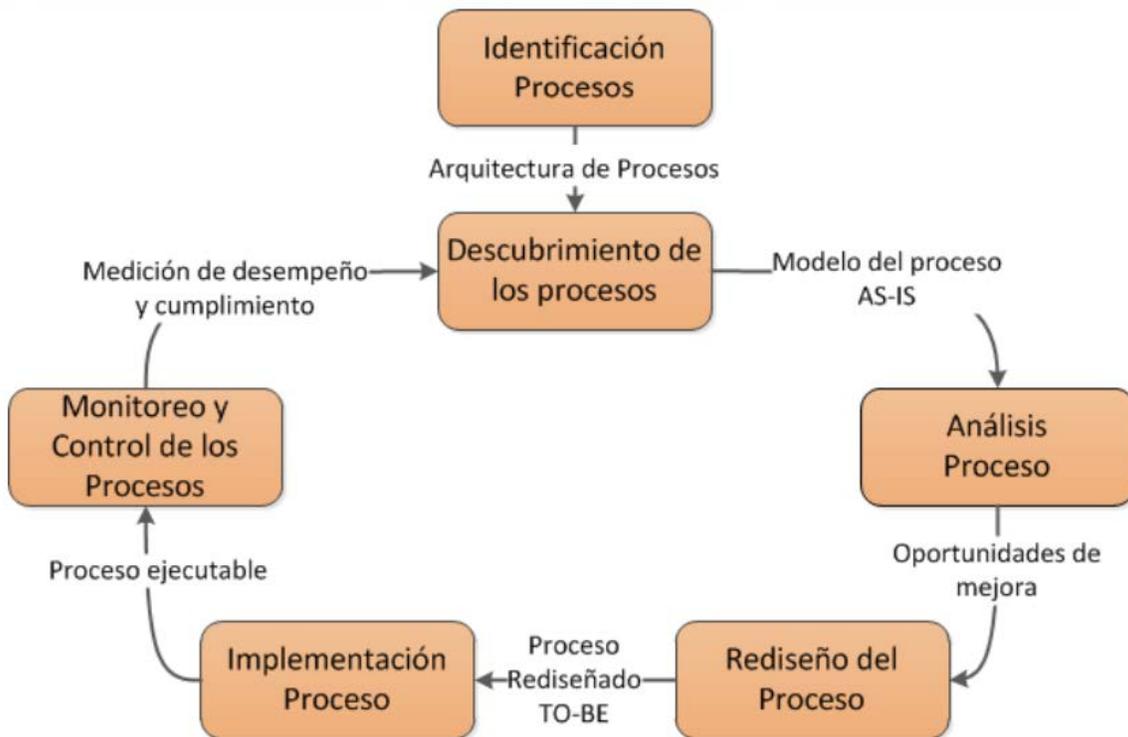


Figura 1. Ciclo de Vida de BPM propuesto por Dumas. Fuente:Dumas, 2010)

<b>Ciclo de Vida propuesto por la ABPMP</b>	<b>Ciclo de Vida propuesto por Dumas</b>
Fase de Planeación	Fase de Identificación del Proceso
Consiste en el desarrollo del plan y la estrategia hacia los procesos. Se realiza un entendimiento de la estrategia y las metas de la organización, ofreciendo estructura y orientación para la continua gestión de procesos enfocada en el cliente.	Se cuenta con un problema en el negocio, el proceso donde se encuentra el problema está plenamente identificado y delimitado
Fase de Diagnóstico	Fase de descubrimiento del proceso
Se asimila la información de la planeación estratégica, modelos de proceso, evaluación de rendimiento y cambio en el ambiente para entender los procesos de negocio dentro del ámbito organizacional. Para entender los procesos es importante la modelación de los mismos y la evaluación de los factores externos que tienen influencias sobre ellos	En esta fase el proceso identificado es documentado y modelado según la notación BPMN teniendo como resultado el proceso as-is.
Fase de Diseño	Fase de Análisis del Proceso
Se define que se espera en el proceso, definiendo métricas apropiadas e indicadores de control. Se debe documentar el proceso de la manera cómo debe ocurrir con la implementación de mejoras. Se crean finalmente las nuevas especificaciones para los procesos nuevos o modificados.	Se identifican las oportunidades de mejora en el proceso as-is, se documentan y si es posible se cuantifican utilizando indicadores de rendimiento.
Fase de Implementación	Fase de Rediseño del proceso
Consiste en la puesta en marcha de las actividades definidas, adaptándolo a todos los integrantes de la organización.	El objetivo de esta fase es identificar los cambios al proceso que ayudarían a resolver los problemas identificados en la fase anterior y permite a la organización conseguir sus objetivos de rendimiento. El resultado de esta fase es el

	proceso to-be modelado que sirve como base para la siguiente fase.
Fase de Monitoreo y Control	Fase de implementación
Consiste en proveer información que le permita a los tomadores de decisiones de la organización ajustar los recursos a los objetivos del proceso, generar información del rendimiento del proceso con indicadores relacionados a las metas.	En esta fase los cambios requeridos para pasar de un proceso as-is a uno to-be son preparados y ejecutados, esta fase cubre dos aspectos: cambios en la gestión organizacional y la automatización de procesos. Los cambios en la gestión organizacional implica cambios es la forma de trabajar de todos los trabajadores involucrados en el proceso, y la automatización de procesos se refiere al desarrollo y despliegue de la tecnología que soporten el proceso to-be.
Fase de Refinación	Fase de Monitoreo y control
Aplicación del resultado del análisis iterativo del ciclo.	Una vez el proceso rediseñado se está ejecutando, es necesario recolectar los datos y analizarlos para medir el rendimiento del proyecto y tener controlado los indicadores de gestión.

**Tabla 1. Descripción y Comparación de ciclo de vida propuesto por la ABPMP y por Dumas (ABPMP, 2009) (Dumas, 2010)**

El ciclo de vida de BPM contribuye a entender el rol de la tecnología en BPM. La tecnología en general es un instrumento clave para mejorar los procesos de negocio. Sin embargo para lograr la máxima eficacia, los expertos en tecnología deben ser conscientes que la tecnología es solo un instrumento para la gestión y ejecución de procesos. Los ingenieros de sistemas deben trabajar en conjunto con los analistas de procesos para la consecución de un proceso exitoso. (Dumas, 2010)

### **2.1.3 BPMS**

La disciplina BPM debe estar soportada transversalmente por un sistema de BPM que generalmente se describe como una pieza de un software genérico que soporta actividades como el modelamiento, análisis y aprobación de los procesos de negocio. (Reijers ,2006). El propósito de un sistema de BPM es coordinar un proceso de negocio automatizado de tal manera que todo el trabajo sea realizado en el momento correcto por el recurso correcto. (Dumas, 2010).

Un sistema de BPM es una tecnología orientada ya que provee una plataforma tanto para la ejecución del proceso como para la modelación del mismo. Generalmente ofrece ciertas capacidades y patrones de uso para apoyar una disciplina, pero debe permitir un ambiente de colaboración coherente para las transiciones e integraciones con otras herramientas (Cheung, 2011).

Existen varios tipos de BPMS, Dumas (Dumas, 2010) describe e ilustra cuatro tipos diferentes de sistemas y se presentan a continuación:

- **Sistemas Colaborativos:** Este sistema se caracteriza porque por un lado el usuario está habilitado para compartir documentos e información fácilmente y por el otro lado puede comunicarse directamente con los otros usuarios. Esta clase de sistemas son muy usados en industrias con una alta flexibilidad operacional. Para el apoyo de los procesos de negocio, esta clase de sistemas no lo realiza explícitamente, pero existen extensiones que corrigen esta deficiencia.

- **Sistemas de Flujo de Trabajo Ad-hoc:** Son aquellos sistemas que permiten las modificaciones y las creaciones de las definiciones del proceso durante su ejecución sin importar que ya hayan sido definidas previamente, esto con el fin de adaptar el proceso a las necesidades del negocio.
- **Sistemas de Flujo de trabajo de producción:** Es el tipo de sistemas más conocidos en el mercado, en estos sistemas el trabajo es enrutado por el camino definido en el modelamiento y en la lógica del proceso. El apoyo en la gestión de datos como correos electrónicos o documentos no se ofrece en esta clase de sistemas. En conclusión es casi imposible desviar la lógica del proceso si esta no fue previamente definida en la modelación del proceso.
- **Sistemas de Gestión de Casos:** En este sistema se utilizan procesos de negocio implícitos, el cual captura un flujo convencional el cual puede ser desviado por el usuario. Estos sistemas suelen ser plenamente conscientes de los detalles precisos de los datos pertenecientes a un caso (incluyendo datos del cliente, financieros o médicos). Sobre la base de esa conciencia, el sistema es capaz de proporcionar a los usuarios finales una visión muy precisa en el estado del caso.

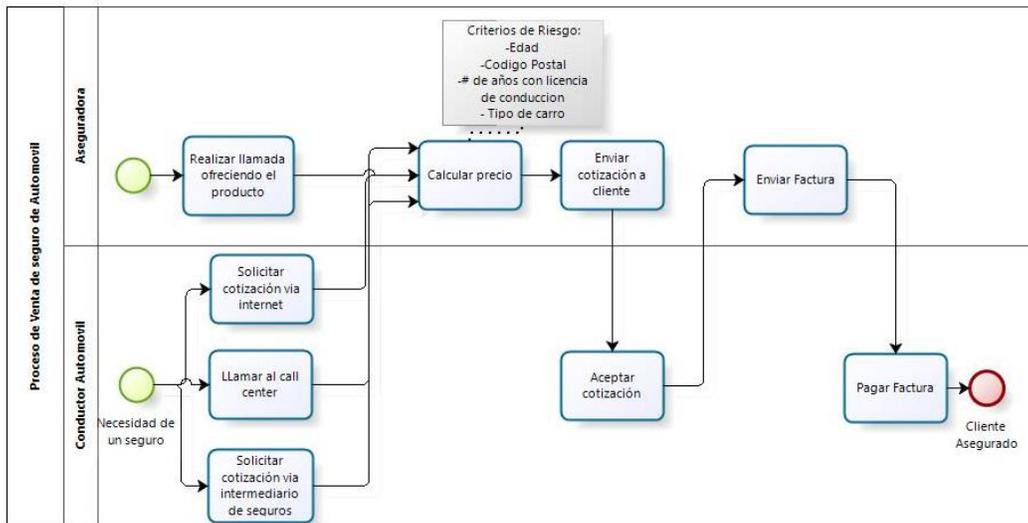
#### **2.1.4 Casos de aplicación de BPM en la industria aseguradora**

Es importante conocer en qué casos la tecnología basada en la metodología BPM ha contribuido a la solución de diferentes problemas que surgen en las empresas, para este caso se van a exponer y analizar dos casos de aplicación en la industria de seguros, uno para los seguros de automóviles en una empresa aseguradora sueca y con amplia participación en Europa y en una empresa estadounidense especializada en seguros de salud.

## Iniciativa tecnológica de seguro telemático en Seguro de Automóviles (Handel, 2014)

If P&C Insurance es una compañía sueca de seguros con alta participación en el mercado europeo, que decidió implementar una iniciativa innovadora de seguros telemáticos apoyados por el uso del Smartphone de los conductores de auto. El objetivo de la iniciativa era conocer el comportamiento de conducción de los dueños de automóviles, con el fin de ofrecer un producto ajustado a las necesidades, hábitos y comportamiento a la hora de manejar el auto para los conductores de automóvil.

La tecnología consistía en una serie de sensores que se instalaban en el automóvil que transmitían a la aseguradora datos de velocidad, frenadas, distancia recorrida, etc a través de una aplicación de Smartphone que debía descargar el conductor. Dicha tecnología impactó principalmente el proceso de marketing y ventas del seguro, a continuación se presenta el proceso de compra de seguro antes de implementar la tecnología (as-is), luego se presenta el proceso resultante de la implementación de la tecnología y un comparativo de ambos de ambos procesos. (Handel, 2014)



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

**Figura 2. Proceso as-is de adquisición de seguros en la empresa If P&C (Handel, 2014)**

La tecnología arrojaba un puntaje de conducción luego de un tiempo (2 semanas o 200 km) de utilización de los sensores que le permitía a la aseguradora definir la prima que debe cobrar al conductor, y aparte de eso la aplicación genera tips al conductor para un manejo responsable del automóvil.

El proceso resultante (to-be) después de implementado la tecnología quedó de la siguiente manera:

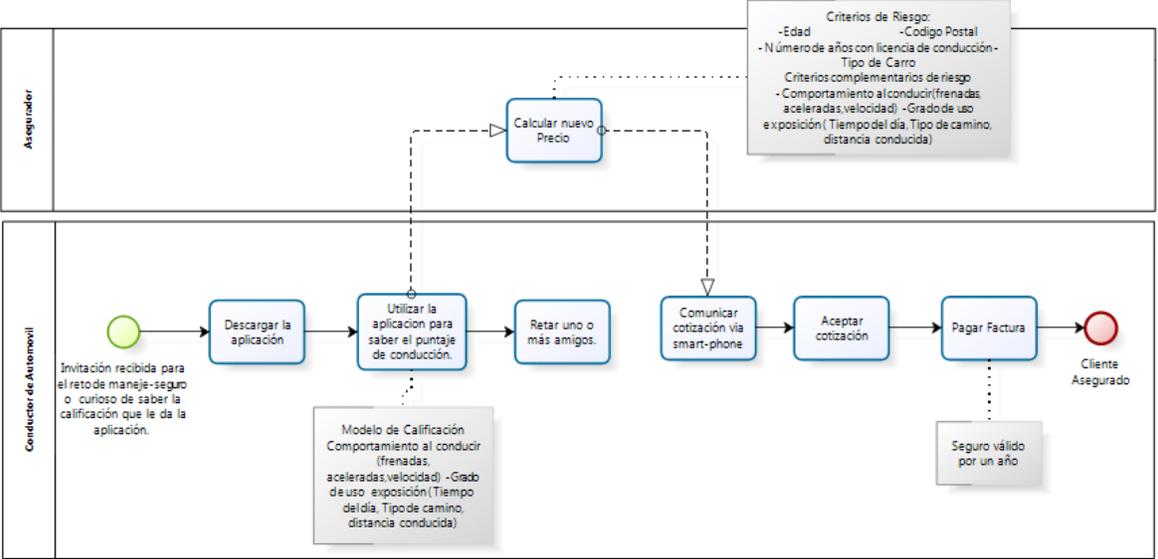


Figura 3. Proceso To-Be después de implementación de tecnología. (Handel, 2014)

Ahora es importante conocer cuáles fueron las ventajas del proceso to-be respecto al proceso as-is y cuál fue el aporte de la tecnología para conseguir dichas ventajas, el comparativo se presentará en la tabla 2.

Proceso/ Sub proceso	Proceso As-Is (estático)	Proceso To-Be (Dinámico)	Ventajas del Proceso To-Be
Adquisición del Seguro	Cliente solicitaba el seguro a través de internet, llamada telefónica o por un corredor de seguros, también la empresa hacía llamadas ofreciendo el producto.	El cliente solicitaba el seguro a través de la aplicación que tenía descargada en su celular.	Redujo en alto grado el costo debido a la utilización de canales libres de mercadeo. La figura del call center y los agentes de seguro se redujeron. Los puntos de contacto del cliente se incrementaron debido a que las interacciones se realizaban cada vez que el conductor manejaba su vehículo.
Gestión del riesgo	Se tenían en cuenta variables como la edad, código postal, años conduciendo, género, tipo de automóvil, registros de previos seguros e indemnizaciones.	Se tenía en cuenta el comportamiento de conducción (frenadas, aceleraciones, velocidad), además se tenían datos de medidas de exposición al riesgo (tiempo del día, tipo de carretera, distancia conducida).	Los datos de manejo del vehículo ayudan a predecir los riesgos en la conducción, se genera una personalización de los riesgos.
Calculo del precio	Se basaba en datos demográficos estáticos, y estadísticas históricas.	Basado en cambios dinámicos del comportamiento al momento de conducir.	Los clientes tenían un precio personalizado y seguro, la aseguradora podía identificar los conductores seguros, los cuales resultaban en menos indemnizaciones de seguro.

**Tabla 2. Comparación de Proceso As-Is y To-Be de adquisición de seguros de vehículos en la empresa IF P&C (Handel, 2014)**

## **Caso de implementación de tecnología en una empresa de seguros de salud. (Ultimus, 2013)**

La empresa Celtic es una empresa estadounidense dedicada a la colocación de seguros de salud, es conocida en el mercado por sus productos de alta calidad, enfocados en el servicio al cliente y en sus procesos orientados a la tecnología.

Esta empresa descubrió que tenía problemas en su proceso de aplicación y suscripción de pólizas debido a que estaban trabajando en un flujo de trabajo basado en formas y documentos físicos, existían más de 30 empleados procesando más de 100 aplicaciones de seguros diariamente en un ambiente poco confiable.

Luego de descubrir el problema que se les presentaba evidenciaron que necesitaban un sistema de BPM que contribuyera con la automatización del proceso, que permitiera la suscripción de pólizas en línea con el fin de tener un proceso más controlado y ordenado. Después de evaluar los proveedores que ofrecían soluciones tecnológicas basadas en BPM, la empresa decidió contratar a Ultimus, una compañía que podía colaborar en la solución de los problemas anteriormente mencionados.

En un tiempo de 14 semanas la compañía Celtic y el proveedor Ultimus trabajaron mancomunadamente en la documentación de los problemas, las soluciones que se ofrecían, se realizó la construcción de un nuevo flujo de trabajo, se documentaron los procesos to-be y se creó una web basada en la interfaz del usuario.(Ultimus, 2013)

Esta implementación dejó como resultado varios aspectos positivos que vale la pena mencionar:

- Mejora en un 50%-60% el rendimiento del proceso.
- Se automatizaron más del 60 % de las actividades manuales.
- El proceso de aplicación de pólizas se redujo en 2 días.
- Los usuarios pueden seguir el proceso sin intervenir el flujo de trabajo.

## **Caso de implementación de BPMS en el proceso de indemnizaciones en la compañía aseguradora Adriatic Slovenica. (Ultimus, 2014)**

Adriatic slovenica es la segunda compañía aseguradora más grande de Eslovenia, y la única que ofrece una gran cantidad de soluciones de seguro de los ramos de propiedad, salud, vida, y pensión. Dentro de la misión de la compañía se destaca el hecho de exceder las expectativas del cliente, brindando nuevas dimensiones de seguridad con servicios transparentes, por tal motivo esta empresa decidió buscar una solución de BPM para volcar totalmente la orientación de la empresa hacia el cliente, y contar con una ventaja competitiva en el mercado, por lo tanto contrató a un proveedor de BPMS llamado Ultimus que lo guió en este objetivo.

Debido a la amplia gama de soluciones y servicios que ofrecía esta compañía a sus clientes, en el proceso de indemnizaciones se gestionan cientos de documentos pólizas de seguros al día, lo que hace que se procese una gran cantidad de datos y se gestionen los requisitos de cumplimiento de directrices de seguridad para estos datos, entonces el proveedor de BPMS descubrió que automatizando el proceso de indemnizaciones se generaría un alto potencial de beneficios para la empresa, aumentando la eficiencia en la forma en cómo se procesan los siniestros en esta compañía.

Después de la implementación del BPMS los empleados que hacían parte del proceso de indemnizaciones están inmersos en tareas que le dan un mayor valor agregado a la compañía y al cliente. La implementación del BPMS generó los siguientes resultados:

- Tiempo de Definición del siniestro se redujo en un 50%, de 4 a 2 días hábiles.
- Se eliminaron tareas manuales como el reenvío de documentación, búsqueda de datos e información en varios sistemas de información y la búsqueda de responsables encargados de la definición de siniestros.
- La satisfacción tanto del cliente como del proveedor se incrementó.
- Las tareas se simplificaron y se hizo el negocio más eficiente.

## **2.2 Justificación de la investigación.**

La industria aseguradora se caracteriza por producir el servicio de seguridad, cubriendo determinados riesgos económicos (riesgos asegurables) a las unidades económicas de producción y consumo. Su actividad es una operación para acumular riqueza, a través de las aportaciones de muchos sujetos expuestos a eventos económicos desfavorables, para destinar lo así acumulado, a los pocos a quienes presenta la necesidad. Sigue el principio de mutualidad, buscando la solidaridad entre un grupo sometido a riesgos. Esta mutualidad se organiza empresarialmente, creando un patrimonio que haga frente a los riesgos. El efecto desfavorable de estos riesgos, considerados en su conjunto, queda aminorado sustancialmente, porque, para el asegurador, los riesgos individuales se compensan: sólo unos pocos asegurados los sufren, frente a los muchos que contribuyen al pago de la cobertura. Ello permite una gestión estadística del riesgo, desde el punto de vista económico, aunque se conserve individualmente desde el punto de vista jurídico (San Antonio, 2000).

Ahora bien, luego de conocer el funcionamiento del sector asegurador, es importante describir que cuando ocurre un acontecimiento que origina daños concretos, garantizados por la póliza de seguros hasta una determinada cuantía se considera la ocurrencia de un siniestro. Para una compañía del sector financiero, especialmente del ramo asegurador el momento de un siniestro representa y genera la confianza y credibilidad que un cliente pueda tener hacia ella. Para los bancos y las compañías aseguradoras, uno de los retos principales consiste en buscar cómo facilitar a los clientes ciertas actividades y encontrar nuevas maneras de incluirlas en la vida y negocios de sus clientes (Heinonen, 2014).

Cuando un siniestro es reportado, la compañía de seguros inicia el proceso de indemnización representado en el Figura 4, donde debe brindar al cliente las herramientas necesarias para facilitar la reclamación y debe garantizar que el cliente experimente un proceso sencillo, ágil, seguro, eficiente y con el respaldo de su

aseguradora, de lo contrario el cliente sentirá desconfianza e inconformidad generando insatisfacción con el proceso de la reclamación del siniestro.

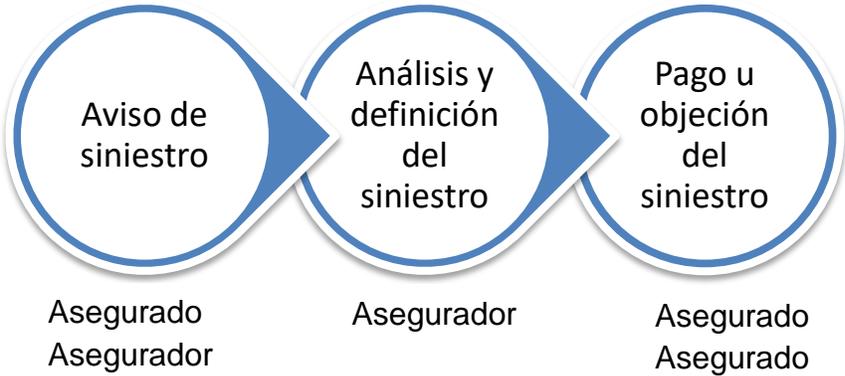


Figura 4. Pasos del proceso de Indemnizaciones

En los pasos del proceso se evidencia que el momento de verdad que tiene la compañía con el cliente se presenta cuando este avisa el siniestro y cuando recibe la notificación del pago u la objeción del mismo. La satisfacción del cliente es el resultado de un proceso de evaluación subjetiva donde el cliente compara expectativas con percepciones. El cliente debe estar satisfecho si la experiencia excede las expectativas e insatisfecho si no; la teoría también sugiere que para el cliente le es indiferente si las percepciones igualan las expectativas (Stauss. 2002).

En la industria aseguradora colombiana se evidencian oportunidades de mejora, enmarcadas en dos grandes actores: el cliente y la organización, En la tabla 3 se exponen dichas oportunidades de mejora:

Enfoque	Oportunidades de Mejora
<p style="text-align: center;">Cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta esfuerzo al momento de solicitar una reclamación.</li> <li>• No se entera de programas de prevención.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe presentar evidencias físicas del siniestro.</li> <li>• No existe autoservicio para consulta de estado de la reclamación.</li> <li>• Si no presenta la reclamación no le indemnizan el siniestro.</li> <li>• La definición del siniestro la genera una analista, es subjetivo el concepto.</li> <li>• No recibe alternativas de solución al objetarse un siniestro.</li> <li>• No puede auto gestionar la indemnización a diferencia de la suscripción en algunos casos.</li> </ul>
<p>Organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tiene forma de saber que su cliente se siniestró sin que el cliente lo avise.</li> <li>• Uso de papel para presentar y definir reclamaciones.</li> <li>• Proceso de indemnizaciones es manual y se define sin importar la cuantía del siniestro por analistas.</li> <li>• No se tiene certeza que las políticas de pago y las reglas del negocio se siguen al pie de la letra.</li> <li>• Poco uso de la tecnología para prevención de siniestros.</li> </ul>

Tabla 3. Oportunidades de Mejora en el proceso de Indemnizaciones en la industria aseguradora Colombiana. (Everis, 2013)

En síntesis, este trabajo se centrará en el desarrollo de un modelo de automatización de procesos que permita la gestión automática de siniestros del ramo de seguros de salud. Este modelo contará con la información e investigación de las mejores prácticas desarrolladas a nivel mundial para el proceso en referencia, la caracterización de las diferentes alternativas de tecnología útiles para la automatización y las interacciones en cada etapa del proceso, con el fin de

implementarlo en una prueba piloto, y que sea replicable para toda la industria aseguradora colombiana.

El desarrollo de este modelo se apoya en la disciplina de Business Process Management (BPM) desde la fase de modelación del proceso hasta la automatización del mismo (Dumas, 2010) aprovechando el uso de los dispositivos móviles, los sistemas de información y la tecnología aspectos a los que está encaminada la industria en especial las empresas de servicios (Scott, 2007).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

- Diseñar un modelo de automatización para el proceso de indemnizaciones de siniestros de seguros de Salud para la industria aseguradora colombiana.

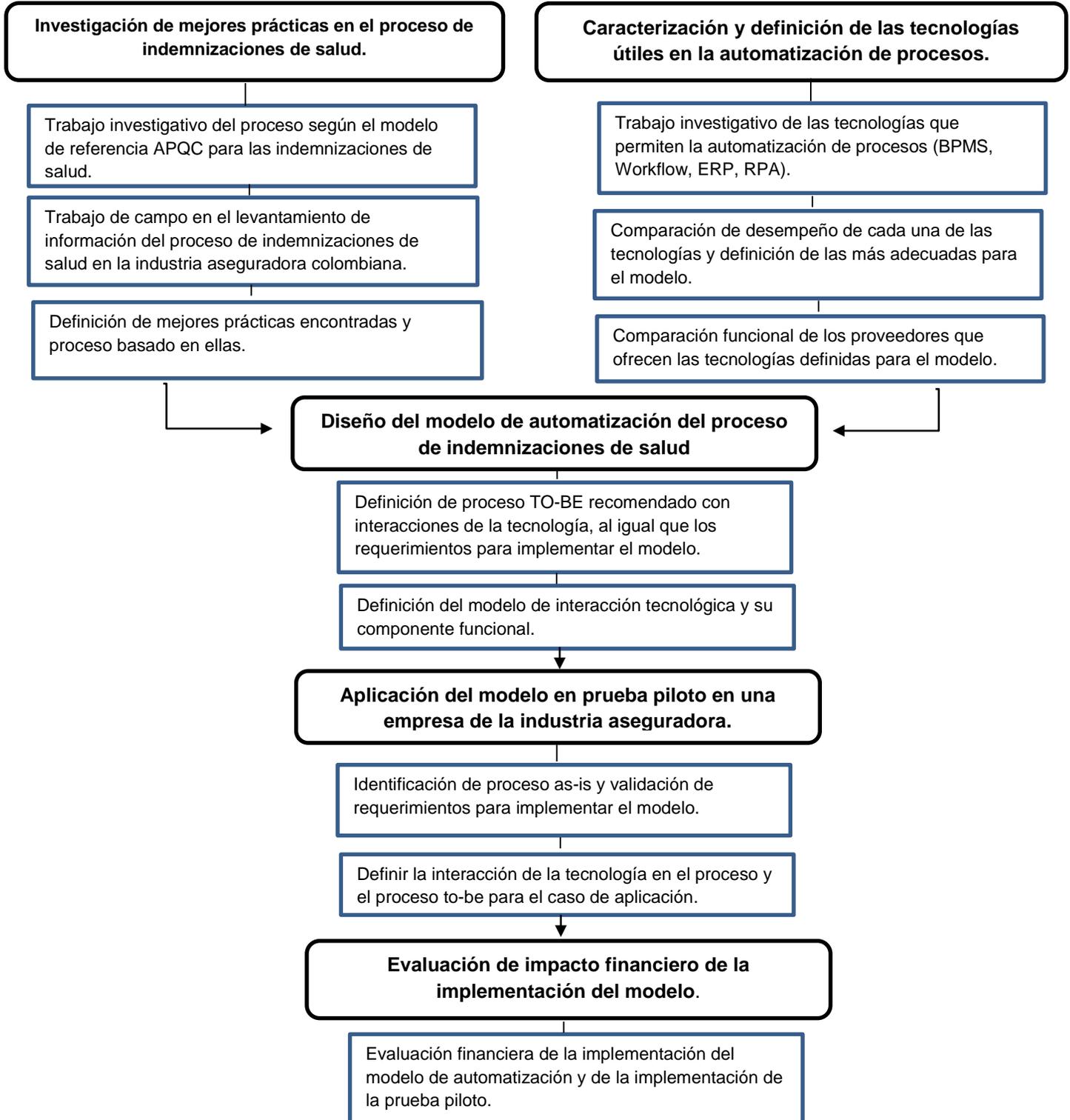
#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las mejores prácticas existentes en el proceso de indemnizaciones de salud en la industria aseguradora.
- Caracterizar las diferentes alternativas de tecnología existentes útiles para la automatización del proceso.
- Diseñar de manera detallada el modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de siniestros de seguros de salud.
- Aplicar el modelo de automatización en una prueba piloto enfocada a una empresa aseguradora.
- Evidenciar la viabilidad e impacto financiero de la implementación del modelo de automatización.

#### 4. METODOLOGÍA

A continuación se muestra cual fue la metodología que se implementó para el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Esquema metodológico del desarrollo del proyecto.



## 5. DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se describe el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos mencionados en el numeral 3 de este trabajo.

### 5.1 Identificación de las mejores prácticas existentes en el proceso de indemnizaciones de salud en la industria aseguradora.

En este numeral se describen los procesos de indemnizaciones de salud en cuatro de las más importantes aseguradoras colombianas, con el fin de conocer e identificar las mejores prácticas del proceso que se desea investigar con el fin de utilizarlos como insumo en el diseño del modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de salud. En la figura 5 se puede observar el diagrama a alto nivel del proceso de indemnizaciones de salud.

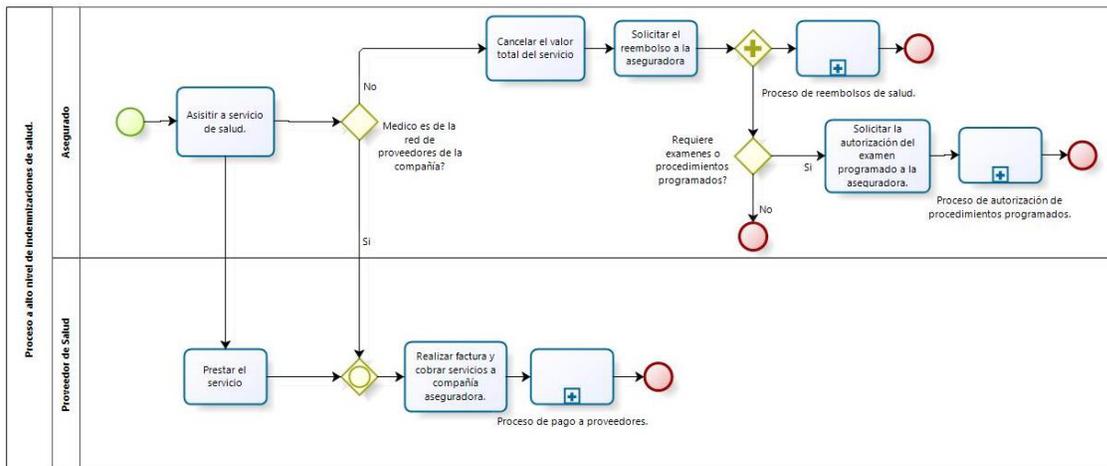


Figura 5. Diagrama a alto nivel del proceso de indemnizaciones de salud.

#### 5.1.1 Proceso de Indemnizaciones de Salud en Seguros Bolívar. <sup>1</sup>

##### Aviso de Siniestro:

- Para solicitud de procedimientos médicos programados por parte del asegurado: Se deben presentar de forma física la orden médica y la historia clínica que argumente el procedimiento del servicio médico solicitado. (Examen de Diagnóstico, pequeña cirugía, hospitalizaciones y cirugía, tratamiento médico ambulatorio)

<sup>1</sup> Visita realizada al área de indemnizaciones de salud llevada a cabo el 13 de Febrero de 2016.

- Para reembolsos: El servicio médico es pagado por el asegurado y luego solicita a la compañía el reembolso del dinero, el asegurado debe anexar las facturas originales del pago del procedimiento, la orden médica y la epicrisis (resumen de la historia clínica.)

### **Análisis del Siniestro**

- Para solicitud de procedimientos médicos programados por el asegurado: Se realiza análisis técnico de la póliza y también se realiza análisis de pertinencia médica y cobertura a partir de la historia clínica y documentos soporte.
- Para reembolsos: a partir de la factura y los documentos soporte se realiza análisis técnico de la póliza y también se realiza análisis de pertinencia médica

### **Definición del siniestro**

- Para solicitud de procedimientos Médicos Programados: Si se aprueba la autorización del servicio médico luego del análisis técnico y médico se emite una carta de compromiso de pago al proveedor autorizando el servicio médico solicitado.
- Para reembolsos: Luego del análisis y si este es favorable se realiza transferencia electrónica al asegurado.

### **Pago de facturas a proveedores de salud:**

- Los proveedores de Servicios de salud cobran a Seguros Bolívar a través de la presentación de facturas o cartas de compromisos de pago, adjuntando el resumen de la historia clínica en los casos que se necesite soportar el procedimiento realizado, las facturas llegan en físico a las oficinas de la compañía, allí se encargan de direccionar al área de indemnizaciones de salud se registra la fecha de ingreso y se envían a un proveedor especializado en auditoría médica en donde se encargan de realizar la auditoría médica de la factura, es decir revisan que los conceptos por los cuales el proveedor está cobrando en realidad si sean pertinentes y

coherentes con el servicio prestado, luego de eso el proveedor devuelve a Seguros Bolívar las facturas con el concepto de pago o glosa de la factura y dependiendo de eso se registra la factura en el sistema y se genera la orden de pago al proveedor de salud o la nota de glosa.

## **5.1.2 Proceso de indemnizaciones de salud en Liberty Seguros<sup>2</sup>**

### **Sistemas de indemnizaciones en Liberty Seguros**

Existen 2 sistemas en los cuales un asegurado puede realizar una reclamación para hacer uso del seguro de salud.

- **Sistema de autorización previa**

Este sistema permite que, mediante la expedición de cartas de servicio o autorización de la LÍNEA SALUDABLE, Liberty Seguros asuma directamente los gastos que se ocasionen por concepto de médico o clínica hasta por el valor asegurado a que se tenga derecho de acuerdo con las condiciones de la póliza o amparo afectado. El asegurado asume el deducible o excedentes a que haya lugar.

- **Sistema de reembolso**

El asegurado asume todos los gastos que se ocasionen por concepto de médico o clínica por un evento ocurrido y Liberty Seguros reembolsa al asegurado de acuerdo con las condiciones de la póliza o amparo afectado.

### **Proceso para la autorización de servicios.**

- **Exámenes de Diagnóstico Simple y/o terapia física:**

El asegurado debe solicitar la cita en el proveedor que realizará el examen indicando el número de póliza, documento de identificación y nombres, con esta información la secretaria solicita telefónicamente la autorización a Liberty siempre y cuando el asegurado tenga contratado el amparo de exámenes de diagnóstico, la línea de salud de Liberty se encarga de verificar la cobertura, la vigencia de la póliza, el pago al día de las primas, si todo lo anterior se encuentra correcto procede a emitir la autorización en el sistema cuyo número es suministrado al proveedor para proceder con el servicio. Si el asegurado no tiene contratado esta cobertura la institución cobrará al asegurado el valor de la tarifa pactada con Liberty seguros.

---

<sup>2</sup> Visita presencial realizada al área de indemnizaciones de salud de Liberty llevada a cabo el 26 de Febrero de 2016.

- **Exámenes de Diagnóstico Especializado:**

Se consideran exámenes especializados de diagnóstico los siguientes: Escanografía-Tac, medicina nuclear, resonancia nuclear magnética, imaginología con contraste, endoscopias, laboratorios especializados. En este caso el asegurado debe solicitar y diligenciar la carta de autorización de servicios en el centro de indemnizaciones de la ciudad donde se encuentre adjuntando la documentación requerida. (Orden médica en la que se registre el examen a practicar, epicrisis del médico con diagnóstico y evolución de la patología, carné de la póliza, Documento de identificación.) Luego de radicada la solicitud de autorización, el área de indemnizaciones por un lado verifica vigencia de la póliza, la cobertura, el pago al día de las primas y por el otro lado los médicos del área de indemnizaciones realizan análisis de pertinencia médica del procedimiento programado y emiten su concepto. Si los dos conceptos anteriores son favorables se procede a emitir la carta de autorización de servicios la cual el asegurado debe entregar al proveedor de servicio para poder ser atendido, si los conceptos son negativos se procede a entregar al asegurado la justificación de la no autorización del servicio solicitado.

**Proceso de reembolso en los casos que la utilización de servicios se realice con instituciones y profesionales no adscritos a Liberty:**

Si el asegurado elige un médico o centro hospitalario no adscrito al directorio de aliados Liberty, deberá pagar directamente los honorarios, los gastos hospitalarios y exámenes que se practique. Para solicitar el reembolso el asegurado debe diligenciar formato de reembolsos que se entrega en las oficinas de Liberty, debe adjuntar historia clínica o epicrisis, adjuntar las facturas con los respectivos soportes con el sello de cancelado tanto de la clínica como del médico tratante, fotocopia del documento de identidad y carné de la póliza, estos documentos deben ser entregados presencialmente en las oficinas de Liberty. Luego se realiza un análisis

de pertinencia médica del procedimiento, se valida que la póliza se encuentre vigente y con las coberturas correspondientes para los procedimientos realizados, si el resultado del análisis es favorable se realiza reembolso del dinero cancelado por el asegurado a la cuenta que el indique.

**Para el pago de facturas a proveedores de servicio:**

Los proveedores de servicio mensualmente envían cuenta de cobro con las facturas de las atenciones del mes en curso de los asegurados de Liberty Seguros, allí adjuntan el detalle de la atención, el número de autorización de servicio dado por la línea saludable o en su defecto la carta de autorización del servicio, debe adjuntar los RIPS que son mecanismos exigidos por el ministerio de salud. El servicio de pago de facturas está parcialmente tercerizado con una institución encargada de revisar la pertinencia médica y de realizar auditoria médica a las facturas, luego de realizar este análisis esta empresa emite concepto de pago, glosa parcial o glosa total a las facturas que cobra el proveedor de servicio y el área de indemnizaciones de salud se encarga de realizar el giro o emisión de cheque al proveedor de servicios.

**5.1.3 Proceso de Indemnizaciones de Salud en AXA COLPATRIA<sup>3</sup>**

**Proceso para autorización de exámenes de diagnóstico simples**

Se consideran los siguientes como exámenes de diagnóstico simple: radiografía simple, mamografías, electroencefalograma, espirometría, ecografía simple, densitometría, audiometría.

En este caso el médico que solicita la realización de estos exámenes debe diligenciar la solicitud de servicios en la hoja respectiva que previamente suministra Axa Colpatría, luego sin necesidad de autorización previa el asegurado solicita la cita con el proveedor de servicio y procede a realizar sus exámenes.

---

<sup>3</sup> Visita presencial al área de Indemnizaciones de Axa Colpatría llevada a cabo el 04 de Marzo de 2016.

**Para autorización de exámenes especializados, procedimientos médicos, cirugía u hospitalización:**

El asegurado debe tramitar una autorización de servicios que debe presentar al proveedor del servicio para poder proceder a la realización del mismo y tiene varias formas para hacerlo:

- A través de la página web:

El asegurado debe registrarse en la página web, luego del registro ingresa al link de “autorizaciones médicas”, solicita la autorización adjuntando la orden médica y el resumen de la historia clínica y diligenciando el formulario virtual en donde se especifica el tipo de procedimiento, el proveedor que atenderá el servicio, entre otros datos. La solicitud llega al área de indemnizaciones de Axa Colpatria, allí realizan el análisis técnico de la póliza es decir, revisan que la póliza esté vigente y se encuentre al día en el pago de las primas, luego de esto se realiza el análisis de la pertinencia médica del procedimiento a partir del resumen de la historia clínica y la orden médica, si este concepto es favorable al igual que el concepto técnico se procede a realizar la carta de autorización y enviarla por correo electrónico al asegurado, de lo contrario se emite la carta de negativa y se envía por correo electrónico al asegurado. El tiempo de respuesta de este proceso es de 2 horas siempre y cuando la solicitud la realice en horario de 7am a 4pm, si realiza la solicitud de 4pm a 6 pm se le enviará la respuesta al día siguiente.

- A través de chat

El asegurado solicita una sesión de chat, esta sesión la recibe un asesor de contact center de Axa Colpatria, el cual solicita los datos necesarios para la creación del caso en el sistema, además de eso solicita la orden médica digitalizada. Luego de recibir los datos y los documentos soporte el asesor del contact center procede a crear el caso a través del mismo formulario que se encuentra en la página web y sigue el proceso descrito en el caso de realizar la solicitud de la reclamación por la página web.

- Presencial en Oficina AXA

El asegurado se acerca a cualquier oficina de Axa Colpatría, allí el analista de indemnizaciones se encarga de diligenciar el formulario Web y digitaliza la orden médica que debe llevar el asegurado, el proceso a seguir es el mismo que se mencionó en los ítems anteriores.

#### **5.1.4 Proceso de indemnizaciones en la aseguradora SURA<sup>4</sup>**

##### **Proceso de Autorización de Procedimientos Médicos:**

Luego de un registro en el portal web de la empresa, se procede a realizar la solicitud de la autorización de procedimientos médicos, se elige el asegurado que solicita la autorización, debe digitar todos los campos que se solicitan en el formulario adjuntando simplemente en versión (digital, fax o física) la orden médica del procedimiento. Luego se selecciona el medio de envío por el cual se desea que llegue la notificación de la respuesta de la autorización que puede ser por correo electrónico o físico. La solicitud queda registrada con un número de consecutivo, el cual es útil para la consulta y seguimiento al estado de la autorización solicitada cuando el asegurado lo desee hacer. La solicitud es recibida por el área de indemnizaciones de la aseguradora allí realizan el análisis de la vigencia de la póliza, las coberturas y el pago al día de las primas, si el resultado de este análisis es que la póliza y las coberturas son correctas, se direcciona el caso al área médica para el análisis de la pertinencia médica a partir de la orden médica digitalizada por el asegurado, dependiendo del resultado del análisis se emite la autorización del procedimiento la carta de negativa y se envía al asegurado de acuerdo a la forma de envío que el asegurado eligió al momento de realizar su solicitud.

##### **Proceso de solicitud de reembolsos de salud**

El asegurado debe ingresar al portal web de la compañía y a través del módulo de reclamaciones de salud debe elegir solicitud reembolso de salud, luego se diligencia el tipo de servicio, el número de factura cancelada, y la ciudad en donde se llevó a cabo el procedimiento, luego se debe adjuntar la factura digitalizada, luego se diligencian los datos del prestador del servicio. Posterior a lo anterior se elige el

---

<sup>4</sup> Entrevista telefónica con asesor de indemnizaciones de salud llevada a cabo el 8 de abril de 2016.

medio de pago por el cual se desea que sea depositado el reembolso al asegurado. La solicitud genera un número de consecutivo con el cual se podrá consultar el cualquier momento el estado de la solicitud. En el área de indemnizaciones de Sura se encargan de verificar la validez de la factura, la pertinencia del procedimiento y la validez de la póliza, si el resultado es favorable se procede a realizar la transferencia electrónica o la emisión del cheque al asegurado, de lo contrario se emite la carta de negativa y se envía al asegurado.

Tipo de Servicio.	Seguros Bolívar	Liberty Seguros	Axa Colpatria	Suramericana
Reembolsos de Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El servicio médico es pagado por el asegurado y luego solicita a la compañía el reembolso del dinero acercándose de manera presencial a las oficinas de Seguros Bolívar.</li> <li>✓ Debe anexar las facturas originales del pago del procedimiento, la orden médica y la epicrisis (resumen de la historia clínica)</li> <li>✓ A partir de la factura y los documentos soporte se realiza análisis técnico de la póliza y también se realiza análisis de pertinencia médica.</li> <li>✓ Si el resultado del análisis es favorable se realiza transferencia electrónica al asegurado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si el asegurado elige un médico o centro hospitalario no adscrito al directorio de aliados Liberty, deberá pagar directamente los honorarios, los gastos hospitalarios y exámenes que se practique.</li> <li>✓ Para solicitar el reembolso el asegurado debe diligenciar formato de reembolsos que se entrega en las oficinas de Liberty.</li> <li>✓ Debe adjuntar historia clínica o epicrisis, facturas con los respectivos soportes con el sello de cancelado, fotocopia del documento de identidad y carné de la póliza y entregarlos presencialmente.</li> <li>✓ Luego se realiza un análisis de pertinencia médica del procedimiento y análisis técnico.</li> <li>✓ Si el resultado del análisis es favorable se realiza reembolso del dinero cancelado por el asegurado a la cuenta que el indique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El servicio de reembolsos de salud no se maneja en la empresa Axa, manifiestan que tienen una amplia red de proveedores de salud que permiten que sus asegurados siempre los utilicen y no se presente la necesidad de realizar reembolso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El asegurado debe ingresar al portal web de la compañía y a través del módulo de reclamaciones de salud debe elegir solicitud reembolso de salud.</li> <li>✓ Luego se diligencia el tipo de servicio, el número de factura cancelada, y la ciudad en donde se llevó a cabo el procedimiento, se elige el medio de pago por el cual se desea que sea depositado el reembolso al asegurado.</li> <li>✓ Luego se debe adjuntar la factura digitalizada.</li> <li>✓ En el área de indemnizaciones de Sura se encargan de verificar la validez de documentos.</li> <li>✓ Si el resultado es favorable se procede a realizar la transferencia electrónica o la emisión del cheque al asegurado, de lo contrario se emite la carta de negativa y se envía al asegurado.</li> </ul>

Tabla 5. Comparación del proceso de reembolsos de seguros de salud en las diferentes empresas aseguradoras en Colombia

Tipo de Servicio.	Seguros Bolívar	Liberty Seguros	Axa Colpatria	Suramericana
Autorizaciones de Procedimientos Programados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se deben presentar de forma física la orden médica y la historia clínica (Examen de Diagnóstico, pequeña cirugía, hospitalizaciones y cirugías, tratamiento médico ambulatorio).</li> <li>✓ Se realiza análisis técnico de la póliza y también se realiza análisis de pertinencia médica y cobertura a partir de la historia clínica y documentos soporte.</li> <li>✓ Si se aprueba la autorización del servicio médico luego del análisis técnico y médico se emite una carta de compromiso de pago al proveedor autorizando el servicio médico solicitado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El asegurado debe solicitar la cita en el proveedor que realizará el examen indicando el número de póliza, documento de identificación y nombres.</li> <li>✓ La secretaria del proveedor solicita telefónicamente la autorización a Liberty siempre y cuando el asegurado tenga contratado el amparo de exámenes de diagnóstico.</li> <li>✓ La línea de salud de Liberty se encarga de verificar la cobertura, y realiza análisis técnico.</li> <li>✓ Si el análisis es favorable procede a emitir la autorización en el sistema cuyo número es suministrado al proveedor para proceder con el servicio.</li> <li>✓ Si el análisis el asegurado no tiene contratado esta cobertura la institución cobrará al asegurado el valor de la tarifa pactada con Liberty seguros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El asegurado debe tramitar una autorización de servicios que debe presentar al proveedor del servicio para poder proceder a la realización del mismo :</li> <li>✓ El asegurado debe registrarse en la página web, ingresa al link de "autorizaciones médicas".</li> <li>✓ Solicita la autorización adjuntando la orden médica y el resumen de la historia clínica y diligenciando el formulario virtual en donde se especifica el tipo de procedimiento, el proveedor que atenderá el servicio, entre otros datos.</li> <li>✓ La solicitud llega al área de indemnizaciones de Axa Colpatria, allí realizan el análisis técnico y médico de la póliza a partir del resumen de la historia clínica y la orden médica.</li> <li>✓ Si el concepto de análisis es favorable se procede a realizar la carta de autorización y enviarla por correo electrónico al asegurado, de lo contrario se emite la carta de negativa y se envía por correo electrónico al asegurado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de un registro en el portal web de la empresa, se procede a realizar la solicitud de la autorización de procedimientos médicos.</li> <li>✓ Se elige el asegurado que solicita la autorización, debe digitar todos los campos que se solicitan en el formulario adjuntando simplemente en versión (digital, fax o física) la orden médica del procedimiento.</li> <li>✓ Se selecciona el medio de envío por el cual se desea que llegue la notificación de la respuesta de la autorización que puede ser por correo electrónico o físico.</li> <li>✓ La solicitud es recibida por el área de indemnizaciones de la aseguradora allí realizan el análisis de la vigencia de la póliza, las coberturas y el pago al día de las primas, si el resultado de este análisis es que la póliza y las coberturas son correctas, se direcciona el caso al área médica para el análisis médico a partir de la orden médica.</li> <li>✓ Dependiendo del resultado del análisis se emite la autorización del procedimiento la carta de negativa y se envía al asegurado de acuerdo a la forma de envío que el asegurado eligió al momento de realizar su solicitud.</li> </ul>

Tabla 6. Comparación del proceso de autorizaciones de servicios programados en las diferentes empresas aseguradoras en Colombia

### **5.1.5 Procesos de referencia cómo mejores prácticas en la industria aseguradora.**

El Centro Americano de Productividad y Calidad (APQC) es una entidad que se encarga de ayudar a las organizaciones a trabajar de una forma más inteligente, más rápida y con mayor confianza. Esta entidad es mundialmente reconocida por ser la autoridad en temas de benchmarking, mejores prácticas, mejoramiento de procesos y gestión del conocimiento en muchos sectores de la economía, con la colaboración de más de 500 miembros en organizaciones a nivel mundial. (APQC,2015)

Esta organización genera un marco de referencia de procesos (PCF) para varios sectores de la economía, y en específico tienen el PCF de la industria de seguros de salud, en el cual destacan procesos y actividades que se describen como mejores prácticas de referencia. En este orden de ideas para el campo de investigación en este caso las indemnizaciones de los seguros de salud las mejores prácticas en términos de procesos y actividades que existen en la industria son los siguientes: (APQC, 2015)

1. Definición de Reclamaciones
  - 1.1 Determinar cobertura y beneficios de la póliza
  - 1.2 Determinar los servicios a cubrir
  - 1.3 Determinar la elegibilidad de los riesgos asegurables
2. Proceso de entrada de las reclamaciones
  - 2.1 Ingresar las reclamaciones en papel al sistema de reclamaciones de la compañía.
  - 2.2 Ingresar las reclamaciones de reconocimiento óptico de caracteres en el sistema de reclamaciones de la compañía.
  - 2.3 Ingresar las reclamaciones electrónicas en el sistema de reclamaciones de la compañía.
  - 2.4 Ingresar reclamaciones interactivas en el sistema de reclamaciones de la compañía.

- 2.5 Crear reclamaciones de imágenes y registros dentro del sistema de reclamaciones de la compañía.
- 2.6 Asignar una identificación para el control de las reclamaciones
- 2.7 Enrutar las reclamaciones de acuerdo al proceso a seguir.
- 2.8 Validar reclamaciones
- 3. Realizar la gestión de la política de reclamaciones
  - 3.1 Desarrollar reglas en la política de reclamaciones
  - 3.2 Monitorear la política de reclamaciones
  - 3.3 Predecir el volumen de reclamaciones y gestionar el back office
- 4. Comunicar los resultados de la reclamación
  - 4.1 Generar explicación de los procedimientos autorizado
- 5. Realizar gestión de beneficios
  - 5.1 Proveer soporte en para los procedimientos autorizados.
  - 5.2 Proveer una administración de beneficios o autorizaciones
- 6. Preparar y procesar las reclamaciones
- 7. Especializar la auditoría de las facturas de los proveedores
- 8. Procesar los reembolsos de asegurados y notificar su depósito.

#### **5.1.6 Mejores prácticas identificadas en la industria aseguradora Colombiana.**

En el proceso de benchmarking realizado, las empresas estudiadas tienen el mismo proceso para autorizar atenciones de urgencias o consultas externas debidas principalmente a la necesidad de la inmediatez de la respuesta ya que en la mayoría de los casos el asegurado se encuentra en las instalaciones del proveedor esperando algún tipo de atención.

**Mejor práctica identificada en el proceso de autorización de exámenes especializados de diagnóstico, cirugía programada y, hospitalización programada:**

Las mejores prácticas identificadas en este proceso son las siguientes:

- a) Ingreso y creación de la solicitud de la autorización a través de portal web.
- b) Digitalización de documentos soportes requerido para el análisis y definición del proceso.
- c) Validación automática de datos técnicos de la póliza tales como vigencia, primas pendientes de pago.
- d) Asignación automática del caso a analista de indemnizaciones o médico indemnizado dependiendo si el caso requiere análisis médico.

El proceso se representa en la figura 6.

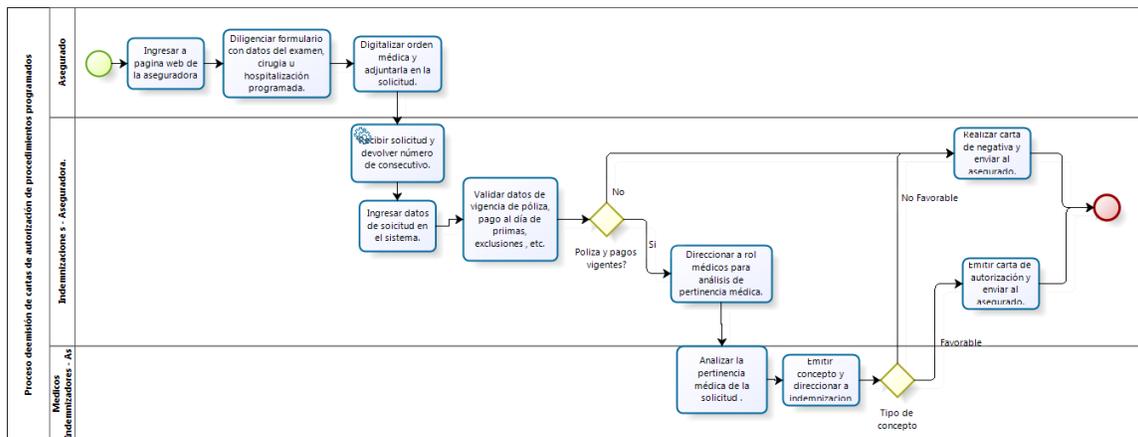


Figura 6. Mejor práctica en el proceso de autorización de procedimientos programados.

Existen varios beneficios con la implementación de este proceso y son los siguientes:

- Orientación al autoservicio y a los procesos digitales lo que evita el desplazamiento de los asegurados para radicar una solicitud.
- La facilidad para el asegurado con la opción de enviar los documentos soporte digitalizados.
- El tiempo de respuesta se reduce ya que el proceso se automatiza y solo cuenta con intervención humana para el concepto de la pertinencia médica.
- Se reduce solamente a un actor que interviene en el proceso que son los médicos, el resto es un proceso automatizado.

### **Mejor práctica identificada en el proceso de Reembolsos de Salud**

La orientación al autoservicio y a la era digital hace que el proceso de reembolsos de Salud de la aseguradora Sura sea un modelo de mejor práctica dentro de la industria. Dentro de los beneficios que genera este proceso se evidencia el siguiente:

- Sencillez en el proceso de reclamación del reembolso, ya que se puede realizar desde la comodidad de la casa del asegurado, así se evita desplazamientos a las oficinas de la aseguradora.
- Facilidad en el proceso al poder enviar las facturas pagadas digitalizadas.
- Tiempo de respuesta corto al recibir la solicitud y al empezar a trabajarla en tiempo real evitando tiempos muertos en el proceso.

El proceso final definido como mejor práctica se muestra en la figura 7:

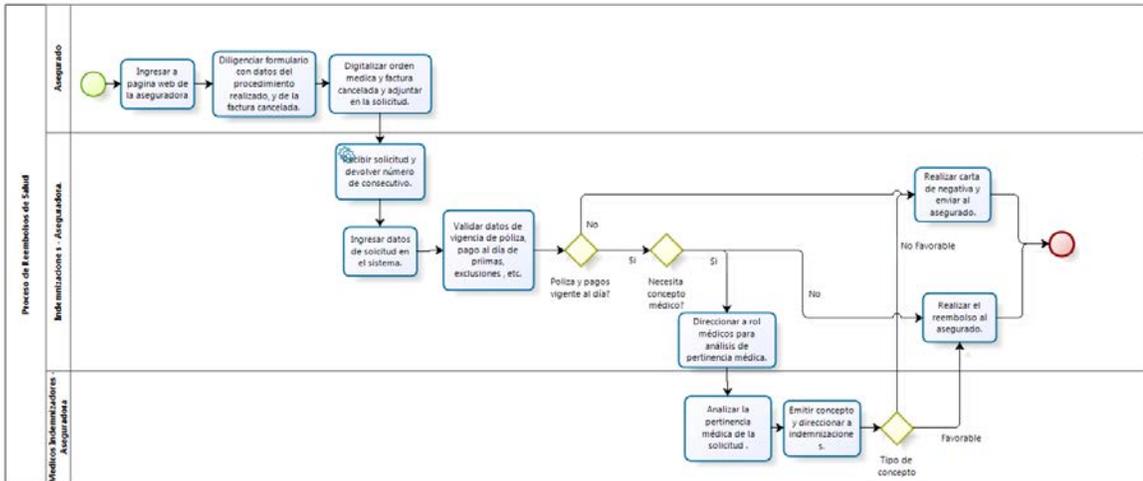


Figura 7. Mejor practica identificada en el proceso de reembolsos de salud.

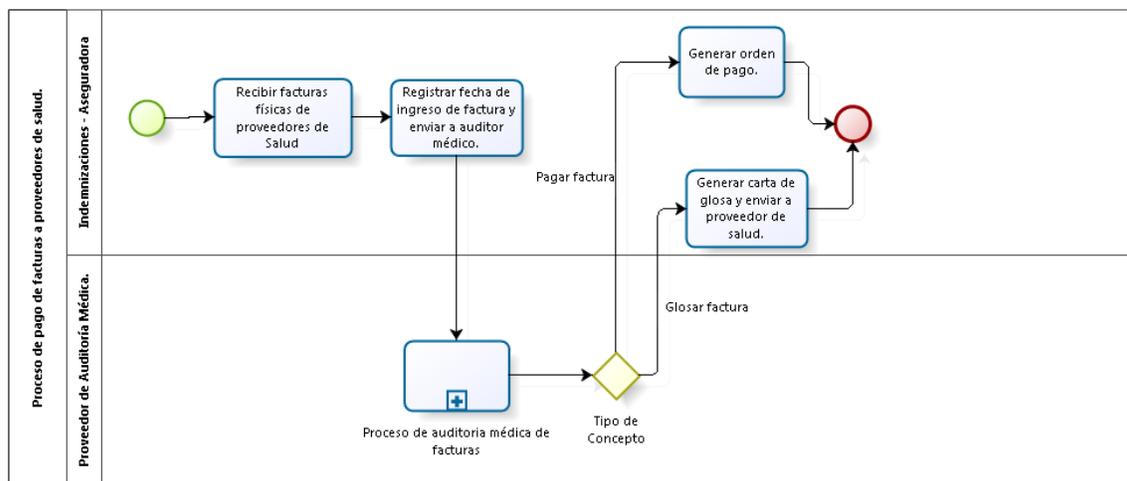
Las mejores prácticas identificadas en este proceso son las siguientes:

- Ingreso y creación de la solicitud de la autorización a través de portal web.
- Captura automática de los datos de la solicitud al sistema de información de la compañía.
- Digitalización de documentos soportes requerido para el análisis y definición del proceso.
- Validación de reglas de negocio basadas en el diagnóstico y el valor de las facturas para el pago automático de los reembolsos.
- Validación automática de datos técnicos de la póliza tales como vigencia de póliza, primas pendientes de pago.
- Pago automático del reembolso a la cuenta registrada por el cliente si el concepto médico es favorable.

## Mejor Práctica identificada en el proceso de pago a proveedores de Salud.

La mejor práctica evidenciada es la de la compañía de Seguros Bolívar, ya que el hecho de tener un BPO (Business Process Outsourcing) con una empresa especializada en realizar auditoría médica hace que el proceso sea eficiente, confiable y productivo debido a que el hecho de tener un equipo propio de auditores médicos es costoso por el perfil que se necesita para realizar esta labor de manera exitosa.

A continuación, se presenta en la figura 8 que resume la mejor práctica



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 8. Mejor práctica identificada en el proceso de pago de proveedores de salud.

Las mejores prácticas identificadas en este proceso son las siguientes:

- Delegación de la auditoría médica a proveedores médicos especializados.
- Captura automática en el sistema de información el resultado de la auditoría médica.

## **5.2 Caracterizar las diferentes alternativas de tecnología existentes útiles para la automatización del proceso.**

Existen varias tecnologías que permiten la automatización parcial o total de un proceso, es por eso que se presenta la caracterización de algunas de ellas y la escogencia de la más adecuada para la automatización del proceso de indemnizaciones de salud en la industria aseguradora colombiana.

### **5.2.1 Características de los sistemas de Workflow**

La tecnología Workflow o flujo de trabajo se caracteriza por que soporta la especificación, ejecución y el control de los procesos de negocio en una compañía. Esta tecnología gestiona el flujo de trabajo y se encarga de definir, crear y gestionar la ejecución de los flujos de trabajo a través del uso del software, el cual interpreta la definición del proceso e interactúa con los participantes del flujo de trabajo. En un software de flujo de trabajo se debe definir cada flujo que se desee realizar, en este proceso de definición se representan los pasos en el proceso, los actores que lo ejecutan y el orden en que se ejecutan dichos pasos. El software es el responsable de la gestión y el control de los elementos de trabajo basado en la definición del proceso del flujo de trabajo. (Vanderfeesten, 2006).

Esta clase de tecnología se utiliza en las empresas con alto flujo de información, inmediatez en las respuestas a las solicitudes de los clientes, pero no automatiza el proceso debido a que gestiona el trabajo de los participantes del proceso que generan una intervención humana. La gestión de procesos por Workflow se define como la automatización parcial de procesos de negocios completos o parte de ellos, cuyos documentos, información, o tareas son dirigidos desde un participante del proceso hasta hacia otro para que realice una acción necesaria para continuar con el proceso de acuerdo a un conjunto de reglas de proceso. El sistema de flujo de trabajo es una aplicación de software que soporta las especificaciones y la ejecución

del flujo de trabajo. El diseño del flujo de trabajo está mayormente relacionado a la formulación y el análisis de las actividades de la cadena de valor. (Huang, 2006)

Generalmente los sistemas de gestión de flujo de trabajo incluyen módulos que son necesarios en el desarrollo del proceso.

Estos módulos son:

- Modelamiento y definición de procesos, y herramientas de análisis en términos del flujo de trabajo.
- Módulo de Administración y gestión.
- Módulo de monitoreo e indicadores
- Módulo de Simulación
- Módulo de reingeniería del flujo de trabajo
- Motor del flujo de trabajo
- Módulo de asignación de tareas

Con la tecnología de flujo de trabajo es posible modelar tareas llevadas a cabo tanto por agentes humanos como por máquinas, ambos con las etapas intermedias de la interacción hombre-máquina.

La utilización de los sistemas de flujo de trabajo como un conjunto de herramientas que dan solución a la construcción del sistema de información, y la actuación como soporte del trabajo colaborativo de todos los actores involucrados en el proceso genera ciertas ventajas como las siguientes (Caro, 2003):

- La posibilidad de la formalidad especificando las tareas a ser llevadas a cabo.
- Soporta el trabajo colaborativo
- Evalúa costos y simula las tareas
- Permite el monitoreo del estado del proceso

### **5.2.2 Características de los Sistemas ERP**

Los sistemas de ERP son paquetes de software que prometen la integración de la información que fluye a través de una empresa y son la solución para resolver los problemas de fragmentación de información. (Presley, 2006).

Los sistemas ERP se identifican por integrar procesos para todas las funciones y procesos de negocio en las organizaciones, además centralizan los datos de la operación en una base de datos integradora con el fin de generar eficiencia y acceso en tiempo real a la información. Es una herramienta que se utiliza para la toma de decisiones por los líderes de las empresas. (Chia, 2016)

Además de lo anterior dichos sistemas gestionan e integran los procesos de negocio dentro de la organización, comparten datos comunes y mejores prácticas, mejoran la toma de decisiones y el rendimiento de la compañía, mantienen conectados eficientemente los eslabones de la cadena de abastecimiento, reduce el tiempo de ciclo de todo el proceso completo, permite una rápida transmisión de información, reduce los costos de inventario, de transporte y de logística. (Al-jabri, 2015).

Las aplicaciones ERP son paquetes de sistemas de información que se han diseñado para institucionalizar el intercambio de recursos de datos organizacionales. Se ha implementado en organizaciones alrededor del mundo para mejorar la eficiencia operativa debido a que dichos sistemas permiten el flujo continuo de información a través de toda la organización. (Abugabah, 2015)

La implementación de sistemas ERP requiere de grandes inversiones de parte de las empresas, no solo inversiones financieras sino también recursos organizacionales. Una encuesta realizada a 63 empresas indicó que el costo promedio de la implementación de un sistema de ERP era aproximadamente de 11 millones de dólares y duró 23 meses el proceso de implementación (Umble and Umble, 2002).

El uso de sistemas ERP es una medida eficaz para automatizar el proceso de la cadena de suministro, desde la producción de materias primas hasta el establecimiento de relaciones con el cliente. El sistema de Erp es un medio de

optimización las aplicaciones de planificación, supervisión de las limitaciones de la producción, la gestión de la previsión de la demanda y garantizar la promesa en la entrega de órdenes (Pedersen, 2010).

La literatura ha identificado los siguientes beneficios potenciales de la implementación de sistemas de ERP (Chatzoudes, 2011):

- Mejora en la coordinación entre las diferentes áreas funcionales de la organización.
- Incrementan la eficiencia en el momento de hacer negocios.
- Reduce costos operativos
- Facilita la gestión del día a día
- Fácil y rápido acceso a la información lo que facilita la toma de decisiones.
- Soporta la planeación estratégica

### **5.2.3 Características de los sistemas BPM**

Un sistema de BPM es una tecnología orientada ya que provee una plataforma tanto para la ejecución del proceso como para la modelación del mismo. Generalmente ofrece ciertas capacidades y patrones de uso para apoyar una disciplina, pero debe permitir un ambiente de colaboración coherente para las transiciones e integraciones con otras herramientas (Cheung, 2011).

Los sistemas de BPM son diseñados generalmente para procesos complejos donde intervienen no solo participantes humanos sino sistemas de información dentro de una organización y cuyo objetivo principal es integrar todos los actores tanto humanos como sistemas de acuerdo a reglas de negocio y a procesos diseñados y definidos previamente. El propósito de un sistema de BPM es coordinar un proceso de negocio automatizado de tal manera que todo el trabajo sea realizado en el momento correcto por el recurso correcto. (Dumas, 2010).

El sistema de BPM le permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas, es decir procesos de cualquier naturaleza, sea dentro de un departamento de la organización y la totalidad de la misma, con extensiones para incluir los clientes, proveedores y otro agentes como participantes en las tareas de procesos.

Teniendo en cuenta que el proceso de indemnizaciones en una compañía de seguros involucra varios actores, entre los que se encuentran clientes, médicos, asesores de indemnizaciones, pagadores, etc. se evidencia que la solución que ofrece un software de BPM es la más adecuada para la automatización y la integración del proceso de indemnizaciones de siniestros de salud, aprovechando la facilidad que este tiene para el modelamiento de procesos, el monitoreo de la gestión de los mismos y la inclusión de la totalidad de los actores.

A continuación, se realiza la comparación de algunos softwares de BPM ideales para la automatización del proceso de indemnizaciones de salud en la industria aseguradora Colombiana.

### **Comparación de los principales proveedores de BPMS**

Esta comparación se realiza basada en el modelo del cuadrante mágico de Gartner, que es una compañía líder a nivel mundial en investigación y consultoría en tecnología de la información dedicada a la investigación.



Figura 9. Cuadrante Mágico de Gartner BPMS 2016 (Gartner, 2016)

Gartner compara los diferentes proveedores a nivel mundial de BPMS y los clasifica en 4 cuadrantes según la integralidad de la visión y la habilidad para hacer, de acuerdo al desarrollo que tengan los proveedores de BPMS los clasifica en jugadores de nicho, visionarios, desafiadores y líderes, siendo estos dos últimos los más altos escalones en la comparación de proveedores. En la figura 8 se evidencian 3 proveedores que se destacan que son PegaSystems, Appian, IBM y el único desafiador es Bizagi.

A continuación, se realiza una comparación entre estos proveedores teniendo en cuenta las fortalezas y los aspectos por mejorar de cada uno de ellos.

	Appian	Pega Systems	IBM	Bizagi
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un software fuerte en el trabajo colaborativo entre sus clientes, trabajadores, socios y proveedores.</li> <li>✓ Tiene una interfaz de trabajo amigable.</li> <li>✓ Tiempo de implementación promedio de 3 meses.</li> <li>✓ Despliegue de procesos en la nube.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación sencilla basada en reglas de negocio.</li> <li>✓ Herramienta de analítica predictiva para la toma de decisiones.</li> <li>✓ Fuerza de venta dedicada a la enseñanza del uso de la herramienta.</li> <li>✓ Integración con el Internet de las cosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrece características adaptables a las necesidades de los clientes.</li> <li>✓ Es el líder en toma de decisiones y analítica, uso de análisis avanzado con su herramienta Watson.</li> <li>✓ Funcionalidad con el más alto respaldo en el soporte de la aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uno de los productos más fáciles de usar.</li> <li>✓ Ofrece cursos gratis de autoaprendizaje para la implementación del software.</li> <li>✓ Alta satisfacción en clientes en relación beneficio/costo.</li> <li>✓ Ofrece software "freemium" tanto para modelar procesos como para automatizarlos.</li> </ul>
Aspectos por Mejorar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lenguaje de programación poco sencillo</li> <li>✓ No ofrece versión de prueba.</li> <li>✓ No es fácilmente adaptable a las integraciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuarios reportan dificultad en la adquirir la experticia en el sistema.</li> <li>✓ No tiene una estrategia agresiva en la comercialización y venta del software,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo de implementación alto.</li> <li>✓ Interfaz y diseño de software poco amigable.</li> <li>✓ Requiere de altos conocimientos para liderar su implementación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Motor de inteligencia poco robusto.</li> <li>✓ Baja adaptabilidad a implementación de procesos no estructurados y complejos.</li> </ul>

Tabla 7. Comparación de los principales proveedores de BPMS (Garnter, 2016)

#### **5.2.4 Tecnología de apoyo para la automatización de procesos.**

En la literatura se ha encontrado varias tecnologías que contribuyen a la automatización de los procesos, en este caso se presentará una tecnología con gran futuro y de gran utilidad en la automatización de los procesos. Esta tecnología se denomina Robotic Process Automation (RPA).

Comúnmente se denomina RPA a la configuración de un software para realizar un trabajo de servicio previamente realizado por una persona, el cual era integrado por la realización de tareas repetitivas y sin ningún tipo de análisis.

Las compañías son ahora capaces de utilizar robots con el fin de aumentar y potencializar las habilidades y cualidades de su fuerza de trabajo. A pesar de que el término “robot” trae a la mente visiones e imágenes de máquinas que hacen las tareas de los humanos, el término en este contexto hace referencia a la automatización del servicio, en específico un software que ejecuta ciertas tareas repetitivas y monótonas realizadas anteriormente por humanos, lo que hace que las personas puedan centrarse en tareas más provechosas e interesante. (Lacity, 2016)

El software de RPA está compuesto por capacidades tales como la inteligencia artificial y el aprendizaje de parte del robot, con el fin de hacerle frente a un gran número de actividades repetitivas que eran realizadas por un ser humano.

La implementación de un software de RPA podría generarle a empresa beneficios tangibles tales como: el desarrollo de una aproximación a la automatización del servicio soportado por la alta gerencia, la implementación de procesos efectivos generando valor en el cliente y en los empleados y generando en toda la compañía una mejora en las habilidades y capacidades de la fuerza de trabajo. (Lacity, 2016)

Ahora bien, luego de conocer un poco acerca del concepto de RPA se explicarán dos casos de implementación de este tipo de tecnología en empresas de servicio, el primer caso es en una empresa denominada Telefónica O2 y el segundo caso es la implementación de dicha tecnología en una empresa proveedora de servicios tecnológicos localizada en Londres.

## **Implementación de RPA en Telefónica O2**

Telefónica O2 es una empresa de servicios de telecomunicaciones en el reino unido que presta sus servicios bajo la marca O2.

Los objetivos iniciales de la implementación de la tecnología RPA era el ahorro de costos fijos reduciendo el personal de colaboradores en la compañía, mejorar el tiempo de respuesta en las solicitudes de los clientes y reducir el número de llamadas de clientes acerca del estado del servicio.

En el año 2010 iniciaron con la automatización de 2 procesos, el primero era el proceso de reasignar la tarjeta sim de un cliente a otra nueva con el mismo número de teléfono y el segundo proceso era la aplicación de un crédito pre calculado a la cuenta del cliente. Para el año 2015 esta empresa ya había automatizado 15 procesos Core los cuales incluían entre 400.000 y 500.000 transacciones por mes con 160 robots (licencias de software) y le ha generado un ROI entre el 650% y el 800% lo que indica que su implementación ha sido todo un éxito desde el punto de vista funcional y financiero. (Wilcocks, 2015)

## **Implementación de RPA en el sector asegurador**

Esta tecnología se implementó en una empresa proveedora de servicios de tecnología establecida en Londres denominada Xchanging que tiene varios clientes en muchos sectores industriales. Para uno de sus clientes de la industria aseguradora, la compañía implementó un robot para procesar cada una de las etapas de validación en la venta, esto quiere decir que cuando un corredor de seguros vende una póliza de seguros, envía a Xchanging una variedad de entradas a través de correo electrónicos, fax, hojas de cálculo con el fin de que el robot gestione todas las etapas de validación de la venta.

Para el año 2016 la compañía ha automatizado 14 procesos Core con 27 robots (licencias) los cuales están procesando actualmente más de 120.000 transacciones por mes generando en promedio un ahorro de 30% por proceso. (Wilcocks, 2015)

Los dos casos mencionados anteriormente demuestran que la tecnología RPA es viable como apoyo en la automatización de procesos, es decir que se puede implementar en las actividades de los procesos que sean repetitivas y que no generen una capacidad de análisis de parte del personal de la organización, por el contrario que sean transaccionales y estructuradas.

## Comparación de los diferentes proveedores de RPA

De acuerdo a la firma consultora Everest group, los proveedores líderes de tecnología a nivel mundial son Blue Prism, Automation Anywhere, UiPath y Thoughtonomy. Esta clasificación es basada en la clasificación de usuarios de la empresa consultora Everest Group y que han implementado los Sistemas de RPA de los proveedores de dicha tecnología, en dos variables que son el impacto en el mercado y las capacidades del producto ofrecido. (Everest Group, 2017)

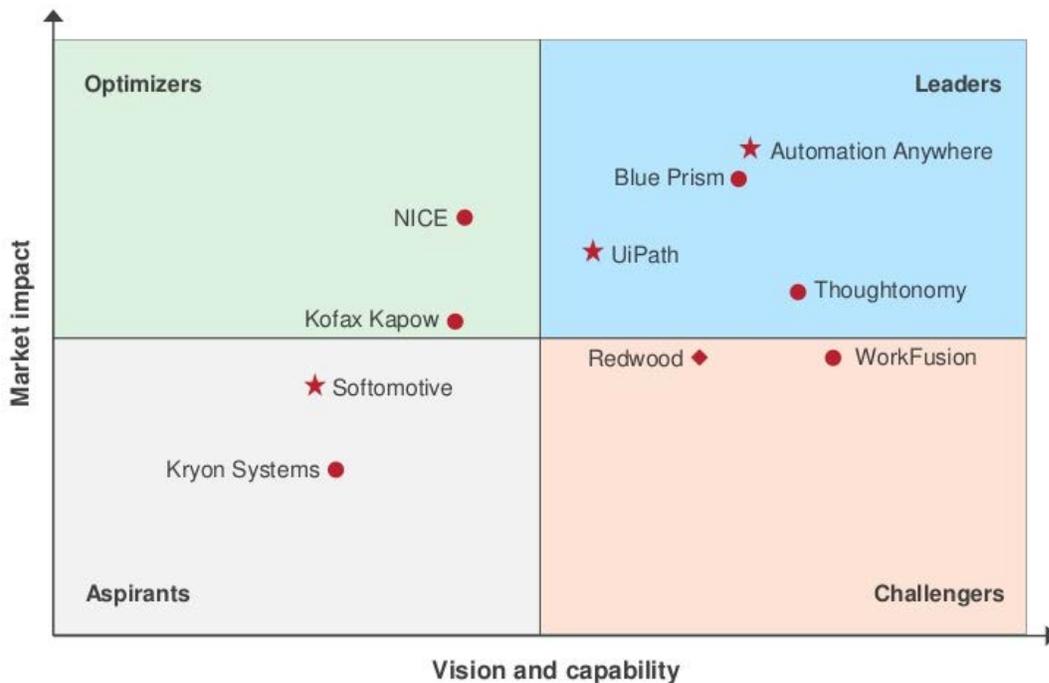


Figura 10. Matriz de comparación de proveedores de tecnología RPA (Everest Group, 2017)

Los proveedores de RPA líderes se caracterizan por ser:

- ✓ Altamente capaces y de tecnología flexible en términos de características, implementación y modelos comerciales.
- ✓ Alto grado de impacto en el mercado en términos de tamaño y crecimiento de portafolio y propuesta de valor.
- ✓ Amplia cobertura en el mercado tanto geográficamente, como por tamaño de compradores, y procesos.
- ✓ Tener fuertes aliados

Tabla 8. Comparación entre Proveedores líderes de tecnología RPA

	Blue Prism	Automation Anywhere	UI Path	Thoughtonomy
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrece módulo de diagramación visual del proceso.</li> <li>✓ Ofrece velocidad de ejecución más rápida que los demás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrece robots para satisfacer necesidades de back y front office.</li> <li>✓ Ofrece la opción de grabación de macros en actividades repetitivas.</li> <li>✓ Es el más fácil de aprender y usar el programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrece robots para satisfacer necesidades de back y front office.</li> <li>✓ Ofrece plataforma abierta y cursos de aprendizaje de la aplicación.</li> <li>✓ Se puede utilizar desde un navegador o desde un móvil.</li> <li>✓ Ofrece módulo de diagramación visual del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ofrece módulo de diagramación visual del proceso.</li> </ul>
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No ofrece robots para satisfacer necesidades del front Office</li> <li>✓ No ofrece plataforma abierta para prueba de producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No ofrece plataforma abierta para prueba de producto.</li> <li>✓ Se debe descargar aplicación para que funcione.</li> <li>✓ No ofrece módulo de diagramación de proceso solo basado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No ofrece robots para satisfacer necesidades del front Office.</li> <li>✓ No ofrece plataforma abierta para prueba de producto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Se debe descargar aplicación para que funcione.</li><li>✓ Mayor costo de implementación que sus competidores</li></ul>	en lenguaje de programación.		<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Se debe descargar aplicación para que funcione.</li></ul>
--	--	------------------------------	--	---

### 5.2.5 Comparación de las diferentes tecnologías de automatización.

Factores	BPMS	Workflow	RPA	ERP
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permite modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas.</li> <li>✓ Se pueden incluir los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en las tareas de procesos.</li> <li>✓ El propósito es coordinar un proceso de negocio automatizado de tal manera que todo el trabajo sea realizado en el momento correcto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestiona el flujo de trabajo y se encarga de definir, crear y gestionar la ejecución de los flujos de trabajo.</li> <li>✓ Interpreta la definición del proceso e interactúa con los participantes del flujo de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es la a configuración de un software para realizar un trabajo de servicio repetitivo previamente realizado por una persona.</li> <li>✓ Compuesto por capacidades tales como la inteligencia artificial y el aprendizaje de parte del robot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Son paquetes de sistemas de información que se han diseñado para institucionalizar el intercambio de recursos de datos organizacionales.</li> <li>✓ Se ha implementado para mejorar la eficiencia operativa debido a que dichos sistemas permiten el flujo continuo de información.</li> </ul>

	por el recurso correcto.			
Tipo de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Automatización total del proceso.</li> <li>✓ Involucra actividades que debe desarrollar ya sean recursos humanos o sistemas de información.</li> <li>✓ Incluye componente de workflow que gestiona la ejecución de tareas.</li> <li>✓ Permite trabajo desde plataformas móviles.</li> <li>✓ Incluye componente de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Su función es la gestión de la ejecución de las actividades.</li> <li>✓ Asignación de las tareas a los participantes correspondientes de realizarlas.</li> <li>✓ No sigue un flujo basado en reglas de negocio.</li> <li>✓ El nivel de automatización de proceso se limita solo a la gestión de la ejecución de actividades por parte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tecnología consiste en el diseño de un software para la automatización de una actividad.</li> <li>✓ En específico la tarea a automatizar es repetitiva y no genera valor la intervención de un humano.</li> <li>✓ Tecnología diseñada para una tarea en específico y no para la automatización de procesos complejos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Su función es la gestión del flujo de información en la compañía entre las diferentes áreas que la integran.</li> <li>✓ Muy utilizada en empresas de producción donde a través de este sistema se comunican las áreas de planeación, producción, logística, distribución, inventarios, etc.</li> </ul>

	gestión documental para guardar documentos. ✓ Integración con sistemas de información a través de servicios web.	de los integrantes del proceso.		✓ Contribuye a la automatización del proceso en cuanto a la realización de las actividades basadas en el flujo de la información.
--	---	------------------------------------	--	---

Tabla 9. Comparación de las diferentes alternativas de Automatización.

### **5.3 Diseño del modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de siniestros de seguros de salud.**

En este capítulo se describe el proceso de diseño del modelo, el cual incluye los requerimientos para su implementación tanto técnicos como funcionales, adicionalmente se presenta el modelo de interacción tecnológica en el cual se propone la forma de comunicación entre las diferentes tecnologías necesarias para el funcionamiento del modelo y finalmente se ilustran los procesos to-be resultantes del análisis de mejores prácticas realizado en el numeral 5.1 para cada uno de los tipos de servicio en el modelo.

#### **5.3.1 Listado de requerimientos para la implementación del modelo**

- Inicialmente se requiere que la empresa en donde se implemente el modelo sea una empresa que ofrezca dentro de su portafolio de productos el seguro de salud, y que cuente con una red de proveedores de salud que son los encargados de prestar el servicio a los asegurados.
- Se requiere que la compañía cuente con un sistema core en donde se gestionen los siniestros de salud, las reservas de siniestros, las autorizaciones y la decisión de pago u objeción del siniestro u autorización.
- Se requiere que exista una definición de las tarifas de los procedimientos con los integrantes de la red de aliados de salud de la empresa aseguradora, esto quiere decir que las tarifas de los procedimientos, exámenes de diagnóstico, laboratorios, etc. deben estar definidos con el fin de evaluar dichos valores en las reglas de negocios definidas para automatizar el modelo.
- Se requiere que la compañía aseguradora cuente con un sistema de gestión documental con el fin de que reposen todos los documentos soportes digitalizados por los asegurados y/o proveedores.

#### **Requerimientos funcionales del modelo**

En la tabla 9 se describen los requerimientos funcionales para la implementación del modelo.

<b>Componente Funcional</b>	<b>Descripción, Requerimientos</b>
<b>Módulo Autoservicio</b>	<p>Es el módulo que permite a los asegurados crear las solicitudes de autorización de procedimientos programados y la solicitud de reembolsos. Además, le permite a las entidades de salud solicitar las autorizaciones de atención de salud como urgencias, hospitalizaciones, etc. Este módulo se considera la entrada del proceso de indemnizaciones de salud, a partir de finalizar esta actividad se disparan las demás actividades la atención del siniestro.</p> <p>Este módulo debe permitir al usuario el diligenciamiento de los datos personales del asegurado a recibir la autorización, debe permitir la carga de documentos soporte, como lo son las órdenes médicas, las facturas de atención en los casos de solicitudes de reembolsos.</p>
<b>Módulo de Gestión del Siniestro</b>	<p>En este módulo se deben gestionar las tareas necesarias para la atención de la indemnización o de la autorización de la prestación del servicio o el pago de los reembolsos.</p> <p>Este módulo debe alimentar la información de la autorización en el sistema Core de la compañía creando un siniestro y alimentando la información del mismo.</p> <p>Este módulo debe recibir la información de la vigencia de la póliza con el fin de saber si procede o no el análisis del siniestro.</p> <p>En este sistema se debe validar reglas de negocio para cada uno de los diferentes tipos de indemnización. A continuación, se presentan las reglas de negocio que se deben definir para cada caso de indemnización:</p>

- Definición de Reembolsos de Salud:
  - Monto máximo del valor de la factura para pago automático.
  - Monto máximo del valor de la factura para enviar a concepto médico.
  - Monto máximo de valor a pagar para solicitar autorización de jefe de Indemnizaciones.
  - Definir si se debe validar la vigencia de la póliza.
  - Definir los diagnósticos que son causa de exclusión en el momento de la indemnización.
  - Definir los procedimientos que son causa de exclusión en el momento de la indemnización.
- Autorización de Procedimientos Programados
  - Definir la lista de exámenes de diagnóstico y/o procedimientos que deben ser sometidos a concepto médico.
  - Definir lista de exámenes de diagnóstico y/o procedimientos que no se autorizan por lo tanto se genera carta de NO autorización.
  - Definir si se debe validar la vigencia de la póliza.
  - Definir el listado de entidades y/o médicos a los cuales está dirigida la solicitud de autorización que deben someterse a control.

En este módulo se debe permitir un escalamiento para los actores definidos en cada una de las reglas de negocio con el fin de dar trámite al siniestro.

	<p>Se debe poder parametrizar el tiempo de servicio en la gestión del siniestro para cada uno de los actores con el fin de establecer un sistema de semáforos con el fin de saber el estado de la reclamación y si en algún momento se encuentra atascada por la falta de gestión de un actor. Este módulo debe alimentar con la información necesaria al sistema de pagos de la compañía para realizar el pago al asegurado o a la entidad de salud, y recibir de parte del sistema de pago el resultado de la transacción, con el fin de tener la trazabilidad del caso de punta a punta.</p>
--	---

Tabla 10. Requerimientos funcionales para la implementación del modelo.

### 5.3.2 Modelo de interacción tecnológica.

En la figura 11 se evidencian los componentes tecnológicos que integran el modelo para que funcione correctamente el flujo de información en la automatización de los siniestros de salud , se evidencia también la interacción entre dichos componentes luego se describe a cada uno de ellos y su funcionalidad dentro del modelo.

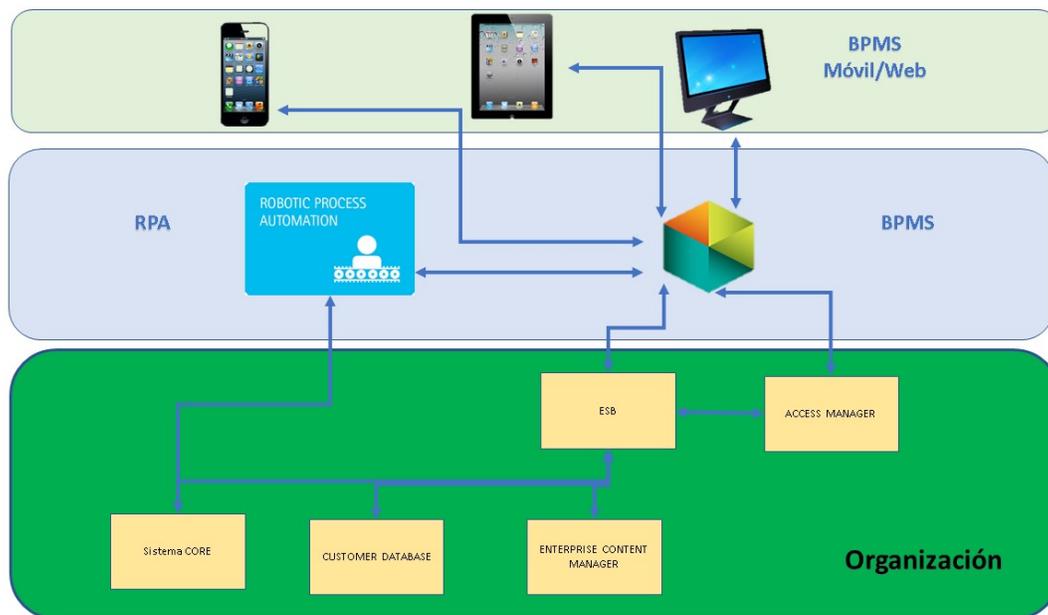


Figura 11. Modelo de interacción tecnológica

**Bpms Movil/Web:** Es el componente de la solución que ofrece el software de automatización con el fin de que tanto los asegurados, como los proveedores radiquen sus solicitudes desde un dispositivo móvil o un computador, además de lo anterior este componente permite informar tanto al cliente como a la entidad de salud conocer la respuesta de la solicitud realizada.

**BPMS:** Es el componente del modelo en donde se analizan y se validan todas las reglas de negocio definidas previamente de la implementación y partir del

cumplimiento de dichas reglas el proceso sigue su curso, además de eso se definen y se distribuyen las tareas a los actores encargados de realizarla con el fin de cumplir con todos los pasos del proceso.

RPA: Es el robot o software que se encarga de automatizar las tareas repetitivas que no requieren de análisis de una persona , en el caso de este modelo el RPA tendrá la función de transcribir en el sistema de pagos de la compañía la información necesaria para la transferencia a la cuenta del asegurado o proveedor .

Sistema CORE: Es el sistema propio de la compañía en donde quedan consignadas las autorizaciones a los proveedores y asegurados, allí se genera la creación de los siniestros, las creaciones de reserva y toda la transaccionalidad del siniestro como tal.

Customer Database: Es la base de datos de clientes y proveedores que se tiene en la compañía, de allí se extrae la información necesaria para generar la autorización al proveedor o cliente que lo esté solicitando.

Enterprise content Management: Es el sistema de gestión documental de la compañía en donde reposan todos los documentos capturados dentro del proceso y pueden ser consultados en el momento que se requiera.

Access Manager: Es el sistema encargado de gestionar la autenticación de los usuarios contra el directorio activo de la compañía.

ESB: Es el sistema encargado de coordinar la interacción entre los diferentes sistemas de información, proporciona, enrutamiento, conectividad y transformación de datos servicios principalmente para el sistema Core.

### 5.3.3 Procesos TO-BE del modelo de automatización de siniestros de salud.

Como se ha mencionado anteriormente el proceso de indemnizaciones de seguros de salud consta de 3 grandes procesos como lo son el pago a los proveedores de salud, las autorizaciones de procedimientos y/o exámenes programados a los clientes y el pago de reembolsos a los asegurados.

Los procesos descritos en este numeral están basados en las mejores prácticas encontradas en la industria, caracterizadas en el objetivo primero de este trabajo.

A continuación, se muestra como son los procesos To-be del modelo en referencia teniendo en cuenta las mejores prácticas encontradas y las necesidades de la industria aseguradora.

#### Proceso To-Be de Autorización de procedimientos programados

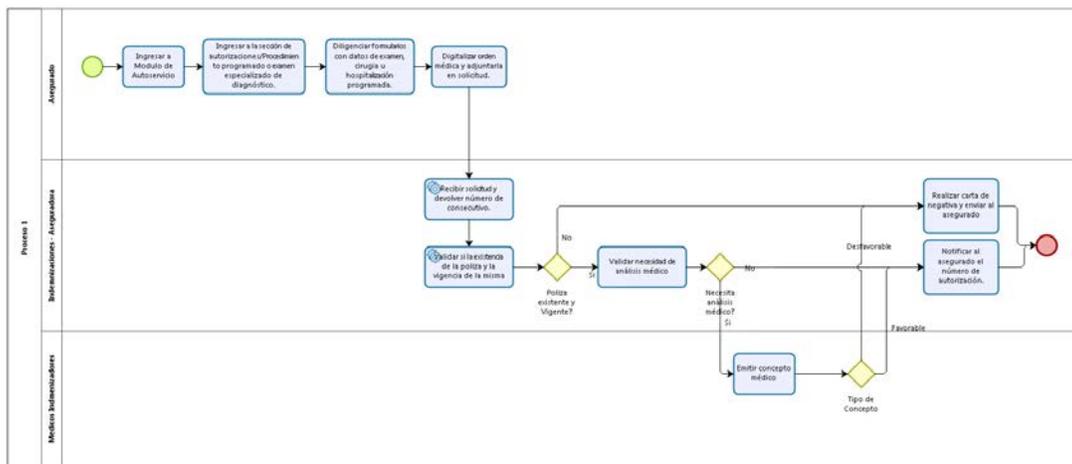


Figura 12. Proceso To-be Autorización de procedimientos programados

Los integrantes del proceso son los asegurados, el área de análisis de indemnizaciones y los médicos indemnizadores. El proceso inicia cuando el asegurado realiza la solicitud de un procedimiento programado a través del portal móvil, en el cual debe diligenciar el formulario en donde aparte de registrar datos personales, debe registrar el diagnóstico por el cual le están solicitando el procedimiento, cual es el procedimiento por el cual está solicitando la autorización

y finalmente debe anexar la orden médica por el cual el médico tratante solicita el procedimiento programado.

Luego de esto el sistema de BPM Bizagi valida las reglas de negocio definidas en cuanto a tipos de procedimiento, valor y recibe la información desde el sistema Core de condiciones de la póliza y vigencia de la misma. A partir del cumplimiento de las reglas de negocio se define si la solicitud debe ser escalada a los médicos indemnizadores, si se debe proceder a autorizar o si se debe negar la solicitud de autorización. Finalmente se notifica al asegurado la definición de su solicitud.

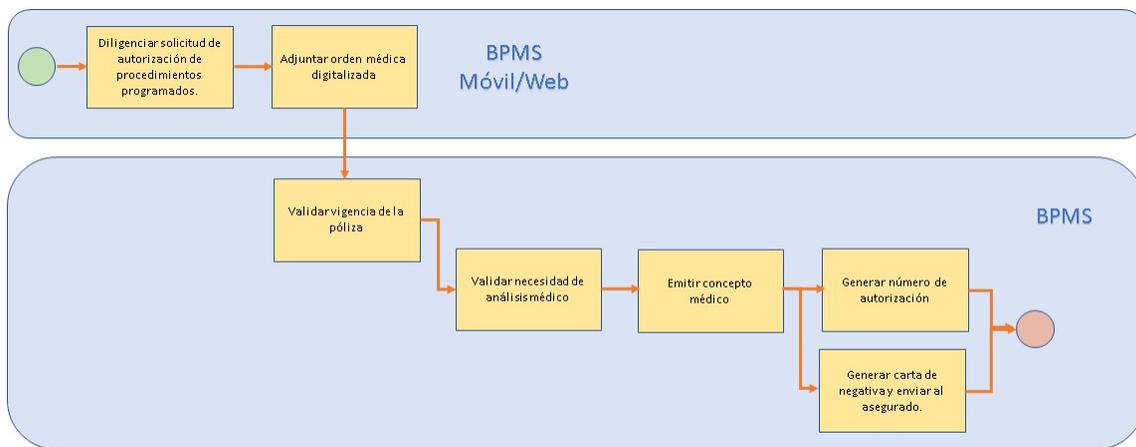
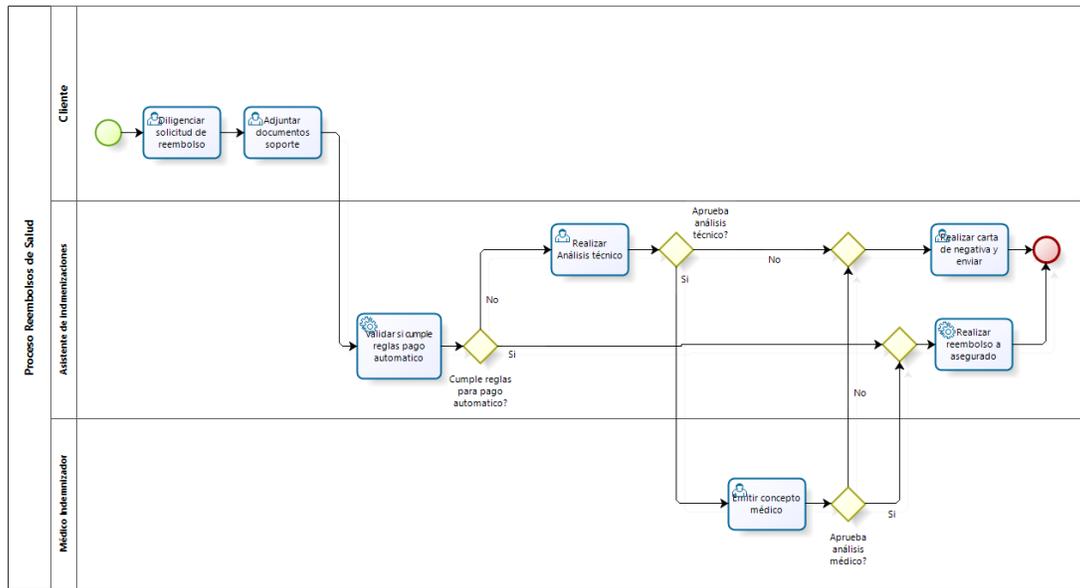


Figura 13. Interacción tecnológica en el proceso To-be de autorización de procedimientos programados.

## Proceso To-be de Pago de reembolsos de salud a los asegurados



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Figura 14. Proceso to-be Reembolsos de Salud

El proceso inicia cuando el asegurado realiza la solicitud de un reembolso a través del portal móvil/web, en el cual debe diligenciar el formulario en donde aparte de registrar datos personales, debe registrar el diagnóstico por el cual le realizaron el procedimiento o la consulta, debe registrar también cual fue el procedimiento o consulta externa recibida, en que institución o proveedor se llevó a cabo el procedimiento o la consulta y el valor total pagado registrado en la factura. Finalmente, el asegurado debe anexar la factura digitalizada con el sello de cancelado.

Luego del registro de la solicitud del asegurado en el portal móvil, el sistema de BPM Bizagi valida las reglas de negocio definidas en cuanto a tipos de procedimiento o consulta, valor pagado por el asegurado, y recibe la información desde el sistema Core de las compañía la información relacionada con las condiciones de la póliza y vigencia de la misma. A partir del cumplimiento de las reglas de negocio se define si la solicitud debe ser escalada a los médicos indemnizadores para que emitan su concepto, si se debe negar la solicitud de

reembolso o si se autoriza el reembolso al asegurado, de ser así el robot de automatización de procesos se encarga de realizar la orden de pago y la transferencia a la cuenta registrada por el asegurado en el sistema de pagos de la compañía. Finalmente se notifica al asegurado la definición de su solicitud.

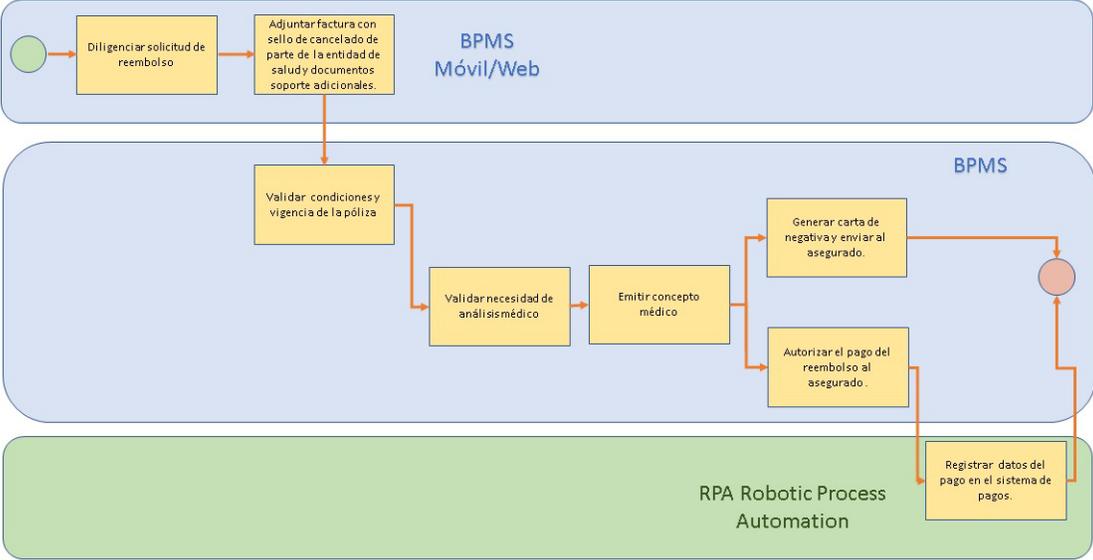


Figura 15. Interacción tecnológica en el proceso To-be de reembolsos de salud a asegurados.

## Proceso to-be de Pago a Proveedores

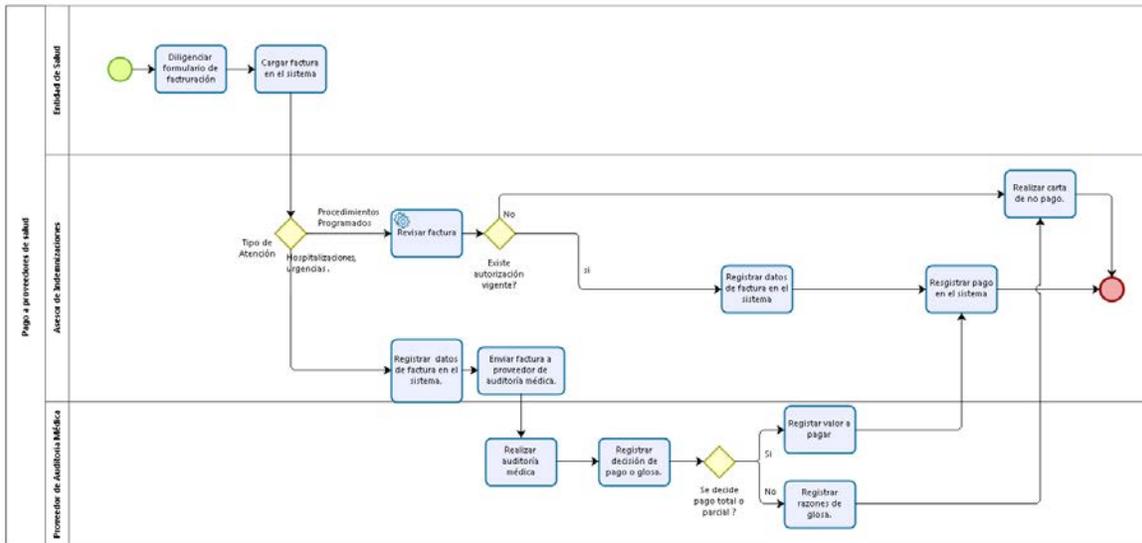


Figura 16. Proceso To-be de Pago a proveedores

Los actores de este proceso son los proveedores de salud que son todas aquellas entidades o personas naturales que prestan servicios de salud a los asegurados de la compañía aseguradora. Además de los proveedores de salud otro actor importante es el proveedor de auditoría médica que es el encargado de validar si todos los conceptos que se incluyen en la factura de cobro de parte de la entidad de salud en realidad corresponden con el procedimiento, hospitalización o servicio de urgencias autorizado por la compañía.

El proceso inicia cuando el proveedor diligencia el formulario de facturación en donde registra datos principales de la factura, registra si el cobro es por un procedimiento programado autorizado previamente o por una atención de una urgencia, hospitalización o consulta externa al asegurado, luego de diligenciar el formulario el proveedor debe cargar la factura. Este procedimiento lo hace a través del portal web del BPMS como lo muestra la figura 17.

Luego de lo anterior el sistema valida ciertas reglas de negocio, una de ellas es si el cobro es por un procedimiento programado previamente autorizado y si el valor cobrado coincide con el valor autorizado se debe realizar el pago automático al proveedor. Si el valor cobrado es por otro procedimiento a parte del procedimiento programado y la consulta externa la factura se debe someter a auditoria médica labor que realiza proveedor especializado en el tema, cuya labor es informar si los conceptos que está cobrando el proveedor en realidad corresponden con lo que se autorizó, por lo tanto este proveedor es el encargado de informar a la compañía aseguradora cuanto se debe pagar o glosar por cada factura cobrada.

Finalmente, de acuerdo a lo informado por el proveedor de auditoria médica si se autoriza el pago el robot de automatización de procesos es el encargado de generar la orden de pago en el sistema de pagos de la compañía hacia el proveedor. Las facturas que se decidan glosar se genera la glosa en el sistema y se envía la carta de negativa al proveedor con las razones de la glosa.

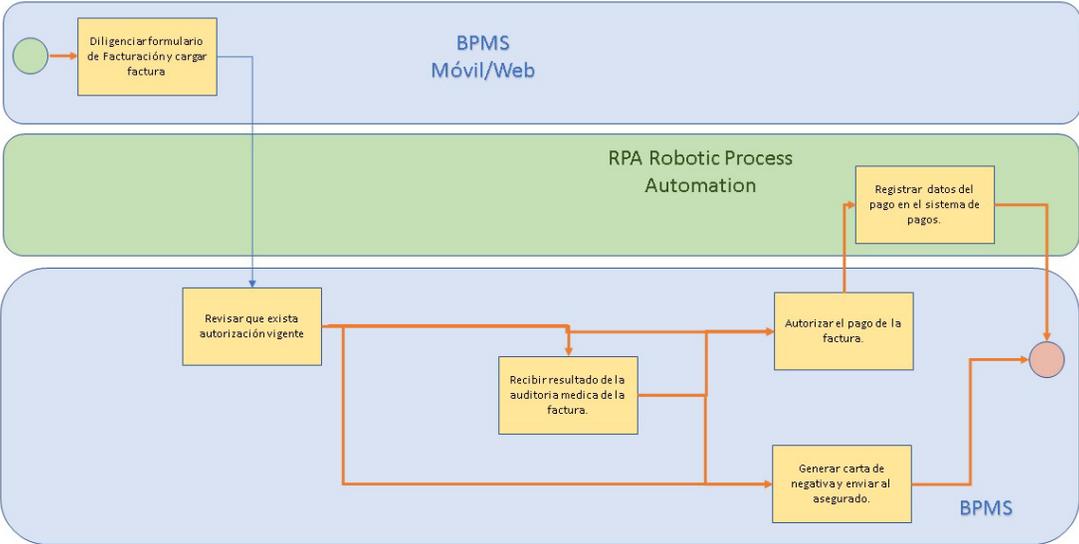


Figura 17. Interacción tecnológica en el proceso To-be de pago a proveedores de Salud.

#### **5.4 Aplicación del modelo de automatización en una prueba piloto enfocada a una empresa aseguradora.**

En este numeral se expone el proceso llevado a cabo para realizar la implementación del modelo de automatización diseñado. En este caso la prueba piloto se realizará con la implementación del proceso de reembolsos de salud, por lo cual se describe la situación del proceso elegido antes de la implementación del modelo, el análisis de necesidad de personal y posteriormente la situación del proceso luego de la implementación, se concluye con los resultados de y el impacto que generó la implementación de la prueba piloto.

##### **5.4.1 Generación del contacto en la empresa aseguradora para presentar el modelo diseñado y que permita la implementación del mismo.**

El modelo propuesto fue aprobado para implementación en una empresa aseguradora colombiana con más de 75 años de experiencia en la colocación de seguros de personas y generales. El modelo fue presentado a la gerencia de procesos de la organización, área encargada del gobierno de los procesos y la implementación de proyectos para la optimización de los procesos dentro de la compañía. La implementación del modelo se realizó a través de una prueba piloto con el proceso de reembolsos de autorizaciones de salud realizando la simulación de su funcionamiento desde el momento en que el cliente radica su solicitud hasta que se le brinda una respuesta de pago o negación del reembolso.

##### **5.4.2 Situación antes de la implementación del proceso de indemnizaciones de salud**

En la compañía aseguradora actualmente existe el área de indemnizaciones de salud, la cual se encarga de realizar principalmente el desarrollo de los 3 procesos que conforman las indemnizaciones de salud que son las autorizaciones de procedimientos programados, el pago de reembolsos a asegurados y el pago de facturas a proveedores. Adicional al área de indemnizaciones se encuentra el área médica que se encarga de brindar el concepto de pertinencia médica para las solicitudes de autorización de procedimientos programados y para el pago de reembolsos a los asegurados.

El área de indemnizaciones de salud la integran actualmente 20 analistas de los cuales 3 están encargados de la autorización de procedimientos programados, 3 están encargados del análisis y definición de los reembolsos de salud y 14 se encargan del pago de facturas a proveedores. Adicional a lo anterior es importante mencionar que el área médica está conformada por 4 médicos dedicados al análisis de autorización de procedimientos programados y de reembolsos

**Proceso As- Is de autorización de procedimientos programados**

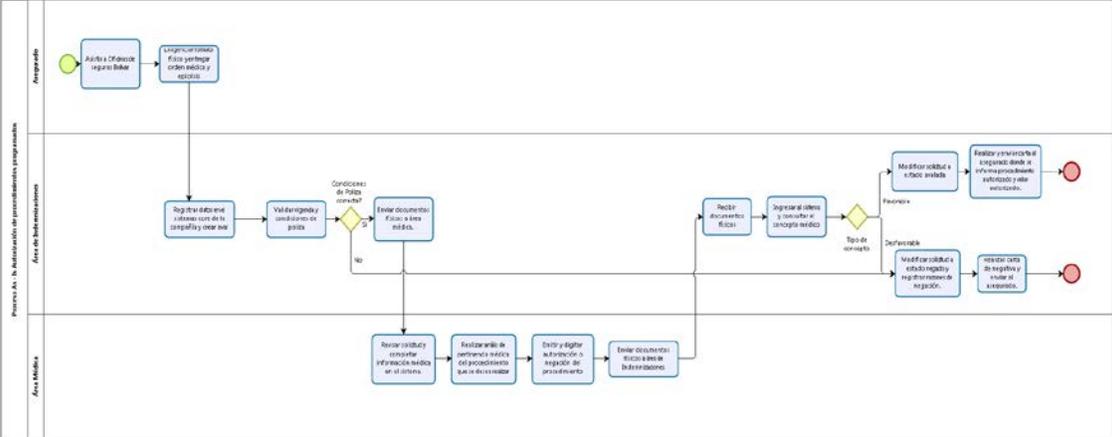


Figura 18. Proceso As-Is de autorización de procedimientos programados

En este proceso el asegurado debe acercarse a las oficinas de la compañía aseguradora con los documentos soporte en físico y diligenciar un formato físico para radicar su solicitud. Luego los formatos físicos son remitidos al área de indemnizaciones de salud en donde se encargan de registrar los datos del asegurado en el sistema de información y validar si el diagnóstico por el cual le están solicitando al paciente el procedimiento programado hace parte de una exclusión o un periodo de carencia de la póliza, adicional a lo anterior evalúan si la póliza tiene pagos pendientes, si la póliza está vigente, es decir que determina si técnicamente la aseguradora cubre el diagnóstico por el cual el médico ordena el procedimiento.

El concepto médico genera un resultado, si se determina que el evento tiene cobertura, los formatos y soportes físicos son enviados al área médica para que allí evalúen la pertinencia médica del procedimiento, esto quiere decir que los médicos

evalúan si en realidad el procedimiento aporta en el tratamiento del asegurado, a la vez que evalúa si la póliza suscrita por el asegurado tiene la cobertura de dicho procedimiento, el médico emite un concepto en el sistema y envía nuevamente los documentos físicos al área de indemnizaciones para que desde allí consulten el concepto médico y emitan la carta de autorización del procedimiento o la carta de

### **Proceso As-Is de pago de facturas a proveedores**

Este proceso surge luego de que los servicios de salud son prestados a los asegurados por parte de los proveedores que hacen parte de la red de la aseguradora. En este proceso el proveedor factura los servicios realizados a los asegurados, reporta el número de autorización con el cual le fue avalada la prestación del servicio, y radican las facturas físicas en la oficina principal de la empresa aseguradora. Luego de que ingresan las facturas físicas a la compañía aseguradora, estas son selladas con fecha de recepción y transferidas al área de indemnizaciones de salud.

Cuando las facturas llegan al área de indemnizaciones de salud, allí se encargan de radicarla en el sistema de información destinado para el cargue de facturas, luego se encargan de validar si los servicios y el valor que se autorizaron a los proveedores en realidad coinciden con el valor cobrado en las facturas radicadas, de dicha validación el analista de indemnizaciones de salud decide si paga el valor total cobrado por el proveedor, o paga parcialmente el valor cobrado que se denomina glosa parcial o no se paga nada del valor cobrado que sería una glosa parcial. En el caso de que el pago sea completo o parcial, el analista de salud debe ingresar al sistema de pagos de la compañía y diligenciar la orden de pago hacia el proveedor. En el caso de que exista una glosa el analista debe realizar una carta denominada nota de glosa en la cual expresa las razones por las cuales se negó el pago de la totalidad del valor cobrado.

## Proceso As-Is de pago de reembolsos a Asegurados.

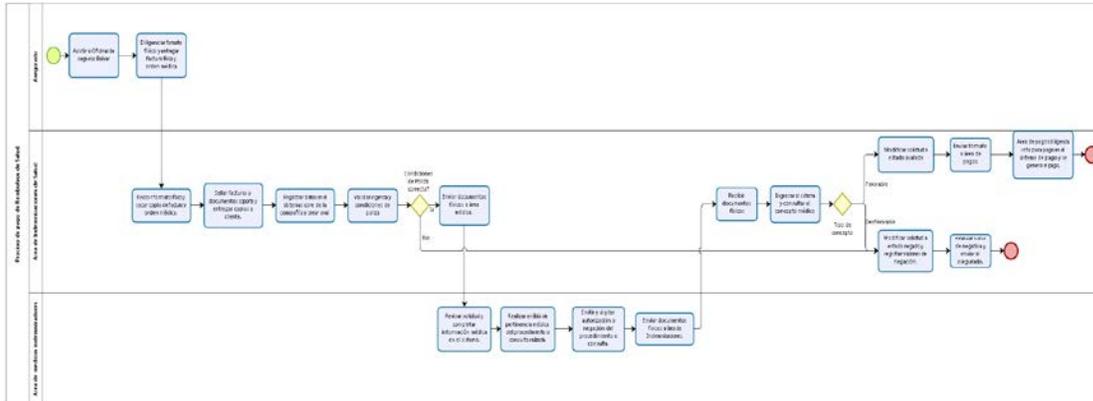


Figura 19. Proceso As-Is de pago de reembolsos a asegurados de salud.

En este proceso el asegurado debe acercarse a las oficinas de la compañía aseguradora con los documentos soporte en físico que son las facturas con sello de cancelado, la orden médica del procedimiento cancelado y en algunos casos la epicrisis, el asegurado debe diligenciar un formato físico para radicar su solicitud. Luego los formatos y los documentos soporte físicos son remitidos al área de indemnizaciones de salud en donde se encargan de registrar y radicar los datos del asegurado en el sistema de información y validar si el diagnóstico por el cual el asegurado se realizó el procedimiento o la consulta médica hace parte de una exclusión o un periodo de carencia de la póliza, adicional a lo anterior evalúan si la póliza tiene pagos pendientes, si la póliza está vigente, es decir que determina si técnicamente la aseguradora cubre el diagnóstico por el cual el asegurado se realizó el procedimiento o la consulta externa. Posteriormente si se determina que el evento tiene cobertura, los formatos y soportes físicos son enviados al área médica para que allí evalúen la pertinencia médica del procedimiento o consulta realizada, esto quiere decir que los médicos evalúan si en realidad el procedimiento o consulta realizada aporta en el tratamiento del asegurado, a la vez que evalúa si la póliza suscrita por

el asegurado tiene la cobertura de dicho procedimiento, el médico emite un concepto en el sistema y envía nuevamente los documentos físicos al área de indemnizaciones para que desde allí consulten el concepto médico y consignen al asegurado el valor solicitado por el reembolso o se emita la carta de negación del procedimiento que posteriormente se le envía al asegurado.

### **Estadísticas antes de la implementación del modelo para el Proceso de Indemnizaciones de Salud**

En la tabla 10 se presenta la cantidad de personas que están encargadas de realizar cada uno de los subprocesos del proceso de indemnizaciones de salud, el volumen mensual de casos que recibe la compañía aseguradora y el tiempo estándar que lleva el desarrollo de un caso para cada uno de los subprocesos.

<b>Proceso de Autorización de Procedimientos Programados</b>	
<b>Cantidad de personas</b>	3 analistas de indemnizaciones y 2 médicos indemnizadores.
<b>Volumen</b>	480 casos /mes
<b>Tiempo estándar de proceso</b>	28 horas hábiles /caso
<b>Proceso de Pago de Facturas a proveedores de Salud</b>	
<b>Cantidad de Personas</b>	14 analistas de Indemnizaciones
<b>Volumen</b>	1700 facturas/mes
<b>Tiempo estándar de Proceso</b>	104 horas hábiles/ factura
<b>Proceso de Reembolsos a asegurados</b>	
<b>Cantidad de Personas</b>	3 analistas de Indemnizaciones y 2 médicos indemnizadores
<b>Volumen</b>	600 casos/mes promedio

<b>Tiempo Estándar de Proceso</b>	24 horas hábiles/caso
-----------------------------------	-----------------------

Tabla 11. Estadísticas del proceso de Indemnizaciones antes de la implementación

### **5.4.3 Implementación de la prueba piloto del modelo**

Luego de conocer el modelo propuesto con los procesos To-be del proceso de indemnizaciones de salud, se procedió a la implementación de una prueba piloto del modelo propuesto. En este numeral se describe la situación del subproceso de reembolsos de salud para asegurados antes de la implementación, también se validan los requerimientos que debe tener la empresa para la implementación del modelo, y finalmente se describe la situación del proceso después de la implementación.

En conjunto con la compañía aseguradora se definió que el modelo propuesto se implementaría en el proceso de reembolsos de salud a los asegurados, debido al alto impacto que tiene en los clientes y en lo crítico que es dentro de la organización. También se definió que se utilizaría como herramienta de automatización el software de BPM de prueba de Bizagi, y de Robotic Process Automation la versión de prueba de Ulpath.

### **Situación del proceso de reembolsos de salud previo a la implementación del modelo**

En la tabla 12 se muestra detalladamente las actividades, los responsables que las realizan y los tiempos promedio en cada una de las actividades del proceso de reembolsos de salud a los asegurados antes de la implementación del modelo.

Los tiempos promedio de cada actividad se estimaron mediante la medición directa del tiempo que demora el responsable realizando la actividad asignada, adicionalmente este tiempo fue validado y ajustado directamente con los ejecutores de la actividad según su experiencia

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo Promedio (min)</b>
Recepción de documentos	Recepcionista oficinas a nivel nacional	20
Envío de documentos a oficina principal	Empresa de Mensajería	360
Radicación y análisis técnico	Analista de Indemnizaciones de Salud	40
Espera en escritorio técnico		180
Análisis médico	Médicos Indemnizadores	40
Espera en escritorio médico		180
Registro del pago en sistema de pago	Analista de Indemnizaciones de Salud	20
Realización de Carta de Negativa.	Analista de Indemnizaciones de Salud	20

Tabla 12. Actividades y tiempos del proceso de reembolso de Salud antes de la implementación del modelo.

### **Capacidad de personal antes de la implementación.**

Antes de la implementación con el volumen de solicitudes promedio de reembolsos que son 600 mensuales y con los tiempos de proceso mencionados en la tabla 12 la cantidad de personas necesarias vs existentes son las siguientes:

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad de personas antes de la implementación</b>	<b>Cantidad de personas necesarias</b>
Analista de Indemnizaciones de salud	3 personas	5 personas
Médicos Indemnizadores	2 personas	3 personas

Tabla 13. Capacidad de personal en el proceso antes de la implementación del modelo.

Como se puede ver en la tabla 13 la cantidad de personas necesarias supera a las personas que ejecutan el proceso antes de la implementación, lo que hace que se represen solicitudes de reembolso para analizar y definir y por tal motivo no se cumplan con los acuerdos de servicio definidos con el cliente, con los 3 analistas de indemnizaciones y los 2 médicos indemnizadores solo se definen a tiempo 371 casos de reembolso de los 600 que llegan al mes, esto quiere decir que 229 casos quedan represados y no cumplen con el acuerdo de servicio que se tiene con el cliente.

### **Validación de Requerimientos de implementación.**

De acuerdo al capítulo 3 de este documento en el cual se mencionan los requerimientos que se necesitan tener para la exitosa implementación del modelo, es necesario confirmar que se cumplan dichos requerimientos para garantizar la implementación. En la tabla 13, se presenta el listado de requerimientos y su validación en la compañía aseguradora.

<b>Requerimiento</b>	<b>Validación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente se requiere que la empresa en donde se implemente el modelo sea una empresa que ofrezca dentro de su portafolio de productos el seguro de salud, y que cuente con una red de proveedores de salud que son los encargados de prestar el servicio a los asegurados.</li> </ul>	<p>La empresa aseguradora cuenta con 6 productos diferentes del seguro de salud, y cuenta con una red de más de 10.000 proveedores de salud a lo largo del territorio colombiano</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que la compañía cuente con un sistema Core en donde se gestionen los siniestros de salud, las reservas de siniestros, las autorizaciones y la decisión de pago u objeción del siniestro u autorización.</li> </ul>	<p>La compañía aseguradora cuenta con un sistema Core en el cual se tramitan las reservas, la creación de siniestros, el valor del pago de los siniestros, las glosas de facturas y la objeción de siniestros. Adicionalmente cuenta con un sistema de pagos en donde se tramitan los pagos autorizados tanto a clientes como a proveedores.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere que exista una definición de las tarifas de los procedimientos con los integrantes de la red de aliados de salud de la empresa aseguradora, esto quiere decir que las tarifas de los procedimientos, exámenes de diagnóstico, laboratorios, etc deben estar definidos con el fin</li> </ul>	<p>La compañía cuenta dentro de su sistema Core con un módulo en donde se encuentran consignadas las tarifas acordadas por procedimiento con cada uno de los proveedores. Esto lo hacen siguiendo el Código único de procedimientos de salud (CUPS) en donde están codificados a nivel nacional los procedimientos de salud.</p>

de evaluar dichos valores en las reglas de negocios definidas para automatizar el modelo.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere que la compañía aseguradora cuente con un sistema de gestión documental con el fin de que reposen todos los documentos soportes digitalizados por los asegurados y/o proveedores.</li> </ul>	El sistema documental de la compañía aseguradora es Filenet, sistema desarrollado por IBM y en donde actualmente reposan los documentos digitalizados de la compañía.

Tabla 14 . Validación de requerimientos para la implementación del modelo.

#### 5.4.4 Situación del proceso de reembolsos de salud después de la implementación del modelo.

La implementación del modelo en el proceso piloto de reembolsos de salud se realizó durante el transcurso de una semana, en la cual se analizaron 70 casos utilizando como herramienta de automatización el software de BPM de prueba de Bizagi y de Robotic Process Automation la versión de prueba de Ulpath.

Luego de la implementación del modelo, de acuerdo al proceso to-be los tiempos de las actividades del proceso se comportan de la siguiente manera:

Actividad	Responsable	Tiempo (min)	Descripción
Recepción de documentos	No aplica	No aplica	No aplica, el asegurado indexa los documentos desde el portal web.
Envío de documentos a oficina principal	No aplica	No aplica	No aplica, el asegurado indexa los documento desde el portal y son guardados en el sistema de gestión documental

Radicación y análisis técnico	Analista de Indemnizaciones de Salud	20	El tiempo se reduce de 40 a 20 min debido a que la actividad de radicación no se realiza manualmente. La actividad de análisis técnico no cambia.
Espera en escritorio técnico	No aplica	No aplica	No hay espera
Análisis médico	Médicos Indemnizadores	40	La actividad no cambia para el médico, lo único que cambia es que el médico recibe los documentos soportes digitalizados.
Espera en escritorio médico	No aplica	No aplica	No hay espera
Registro del pago en sistema de pago	Automático-Software RPA	No aplica	Esta labor la realiza el Software de RPA.
Realización de carta de negativa	Analistas de Indemnizaciones	20	Esta actividad se realiza de la misma manera que antes de la implementación.

Tabla 15. Actividades y Tiempos del proceso de reembolsos a asegurados de salud después de la implementación del modelo.

Los resultados de la implementación se muestran a continuación en la tabla 15:

Total Casos del piloto	70
Casos definidos automáticamente	38
Casos que tuvieron análisis técnico	32
Casos con análisis médico	32
Porcentaje de Automatización	54%

Tabla 16. Resultados de la implementación del modelo

Teniendo en cuenta los resultados del piloto, si se proyecta que el 54% de casos se automatizan totalmente, de los 600 que recibe el área de indemnizaciones en un mes, solamente 276 casos requieren intervención humana en el proceso tanto de los analistas de indemnizaciones como de los médicos.

En ese orden de ideas, con los volúmenes de proceso automatizado y los tiempos de proceso representados en la tabla 15, la capacidad de personal después de implementado el modelo en la prueba piloto se comporta de la siguiente manera:

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad de Personas Necesarias</b>
Analista de Indemnizaciones de salud	1 persona
Médicos Indemnizadores	1 persona

Tabla 17. Capacidad de personal del proceso de reembolsos de salud después de la implementación del modelo

En ese orden de ideas, la implementación del modelo de automatización para el proceso de reembolsos de Salud reduce en la necesidad de analista de indemnizaciones en 4 personas dentro del proceso, debido a que se reduce la necesidad de 5 analistas como lo expresa la tabla 12 a solo 1 y reduce la necesidad de 3 médicos indemnizadores a solo 1 dentro del proceso. Adicional elimina la necesidad de recepción y envío de documentos físicos de parte de asegurados, las oficinas de la compañía a nivel nacional dejan de ser partícipes del proceso. La

actividad de análisis técnico y médico se automatiza parcialmente de acuerdo a las reglas de negocio definidas.

#### **5.4.5 Simulación del proceso implementado**

Con el fin de conocer el comportamiento real del proceso implementado en un transcurso del tiempo más largo, se decidió simular la ejecución del proceso durante 1 mes laboral, para así poder identificar aspectos importantes en el proceso, tales como el tiempo mínimo, promedio y máximo de realización de una actividad, cuellos de botella, recursos sobre utilizados, entre otras cosas.

Para realizar la simulación se tomaron muestras durante una semana del comportamiento de las siguientes variables:

- Intervalo de tiempo entre llegadas de casos de solicitud de reembolsos.
- Tiempos de realización de las actividades manuales de los dos participantes del proceso, los asistentes de indemnizaciones y los médicos indemnizadores.
- Probabilidad de ocurrencia de cada una de las ramas de las decisiones en el proceso de acuerdo al comportamiento histórico.

Adicionalmente a lo anterior se utilizó la herramienta Minitab para saber si los datos recolectados se ajustan a alguna distribución de probabilidad y así tener una simulación más real. Los resultados arrojados para cada una de las variables se muestran a continuación.

Variable	Distribución a la que se ajustan los datos recolectados.	Parámetros de la distribución.																																							
Intervalo de tiempo entre llegadas de solicitudes de reembolso.	<p data-bbox="537 359 886 390">Prueba de bondad del ajuste</p> <table border="1" data-bbox="537 422 976 831"> <thead> <tr> <th>Distribución</th> <th>AD</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td>0,278</td> <td>0,646</td> </tr> <tr> <td>Lognormal</td> <td>0,999</td> <td>0,012</td> </tr> <tr> <td>Exponencial</td> <td>39,569</td> <td>&lt;0,003</td> </tr> <tr> <td>Exponencial de 2 parámetros</td> <td>27,026</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Weibull</td> <td>0,495</td> <td>0,223</td> </tr> <tr> <td>Valor extremo más pequeño</td> <td>2,683</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Valor extremo por máximos</td> <td>1,373</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Gamma</td> <td>0,457</td> <td>&gt;0,250</td> </tr> <tr> <td>Logística</td> <td>0,314</td> <td>&gt;0,250</td> </tr> <tr> <td>Loglogística</td> <td>0,632</td> <td>0,064</td> </tr> </tbody> </table>	Distribución	AD	P Value	Normal	0,278	0,646	Lognormal	0,999	0,012	Exponencial	39,569	<0,003	Exponencial de 2 parámetros	27,026	<0,010	Weibull	0,495	0,223	Valor extremo más pequeño	2,683	<0,010	Valor extremo por máximos	1,373	<0,010	Gamma	0,457	>0,250	Logística	0,314	>0,250	Loglogística	0,632	0,064	<p data-bbox="1027 359 1357 426">Estimaciones ML de los parámetros de distribución</p> <table border="1" data-bbox="1027 457 1357 548"> <thead> <tr> <th>Distribución</th> <th>Ubicación</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal*</td> <td>17,45949</td> <td>4,645</td> </tr> </tbody> </table>	Distribución	Ubicación	Escala	Normal*	17,45949	4,645
Distribución	AD	P Value																																							
Normal	0,278	0,646																																							
Lognormal	0,999	0,012																																							
Exponencial	39,569	<0,003																																							
Exponencial de 2 parámetros	27,026	<0,010																																							
Weibull	0,495	0,223																																							
Valor extremo más pequeño	2,683	<0,010																																							
Valor extremo por máximos	1,373	<0,010																																							
Gamma	0,457	>0,250																																							
Logística	0,314	>0,250																																							
Loglogística	0,632	0,064																																							
Distribución	Ubicación	Escala																																							
Normal*	17,45949	4,645																																							
Tiempo de la realización de la actividad de análisis técnico	<p data-bbox="537 1163 886 1194">Prueba de bondad del ajuste</p> <table border="1" data-bbox="537 1199 976 1608"> <thead> <tr> <th>Distribución</th> <th>AD</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal</td> <td>0,190</td> <td>0,898</td> </tr> <tr> <td>Lognormal</td> <td>0,714</td> <td>0,061</td> </tr> <tr> <td>Exponencial</td> <td>44,150</td> <td>&lt;0,003</td> </tr> <tr> <td>Exponencial de 2 parámetros</td> <td>25,609</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Weibull</td> <td>0,474</td> <td>0,243</td> </tr> <tr> <td>Valor extremo más pequeño</td> <td>2,270</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Valor extremo por máximos</td> <td>1,420</td> <td>&lt;0,010</td> </tr> <tr> <td>Gamma</td> <td>0,356</td> <td>&gt;0,250</td> </tr> <tr> <td>Logística</td> <td>0,361</td> <td>&gt;0,250</td> </tr> <tr> <td>Loglogística</td> <td>0,602</td> <td>0,079</td> </tr> </tbody> </table>	Distribución	AD	P Value	Normal	0,190	0,898	Lognormal	0,714	0,061	Exponencial	44,150	<0,003	Exponencial de 2 parámetros	25,609	<0,010	Weibull	0,474	0,243	Valor extremo más pequeño	2,270	<0,010	Valor extremo por máximos	1,420	<0,010	Gamma	0,356	>0,250	Logística	0,361	>0,250	Loglogística	0,602	0,079	<p data-bbox="1027 1163 1357 1230">Estimaciones ML de los parámetros de distribución</p> <table border="1" data-bbox="1027 1262 1341 1377"> <thead> <tr> <th>Distribución</th> <th>Ubicación</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal*</td> <td>18,79548</td> <td>4,2375</td> </tr> </tbody> </table>	Distribución	Ubicación	Escala	Normal*	18,79548	4,2375
Distribución	AD	P Value																																							
Normal	0,190	0,898																																							
Lognormal	0,714	0,061																																							
Exponencial	44,150	<0,003																																							
Exponencial de 2 parámetros	25,609	<0,010																																							
Weibull	0,474	0,243																																							
Valor extremo más pequeño	2,270	<0,010																																							
Valor extremo por máximos	1,420	<0,010																																							
Gamma	0,356	>0,250																																							
Logística	0,361	>0,250																																							
Loglogística	0,602	0,079																																							
Distribución	Ubicación	Escala																																							
Normal*	18,79548	4,2375																																							

Tiempo de la realización de la actividad de análisis médico	<b>Prueba de bondad del ajuste</b>			<b>Estimaciones ML de los parámetros de distribución</b>		
	<b>Distribución</b>	<b>AD</b>	<b>P Value</b>	<b>Distribución</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Escala</b>
	Normal	0,332	0,510	Normal*	38,48588	3,3140
	Lognormal	0,639	0,094			
	Exponencial	61,263	<0,003			
	Exponencial de 2 parámetros	25,938	<0,010			
	Weibull	1,049	<0,010			
	Valor extremo más pequeño	1,825	<0,010			
	Valor extremo por máximos	2,787	<0,010			
	Gamma	0,507	0,215			
Logística	0,283	>0,250				
Loglogística	0,476	0,194				
Tiempo de la realización de la actividad de generar carta de negativa y enviar al usuario.	<b>Prueba de bondad del ajuste</b>			<b>Estimaciones ML de los parámetros de distribución</b>		
	<b>Distribución</b>	<b>AD</b>	<b>P Value</b>	<b>Distribución</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Escala</b>
	Normal	0,545	0,159	Normal*	19,34386	1,1578
	Lognormal	0,647	0,090			
	Exponencial	64,660	<0,003			
	Exponencial de 2 parámetros	24,668	<0,010			
	Weibull	1,194	<0,010			
	Valor extremo más pequeño	1,638	<0,010			
	Valor extremo por máximos	2,105	<0,010			
	Gamma	0,611	0,118			
Logística	0,830	0,018				
Loglogística	0,899	0,011				

Tabla 18. Distribución a la que se ajustan los datos recolectados para la simulación

En la tabla 18 se observan para cada una de las variables, la distribución a la que mejor se ajustan los datos recolectados, basados en el mejor valor P que supera el 5% de significancia con la que se realizó la prueba, adicionalmente se muestran los parámetros de las distribuciones seleccionadas para cada variable. Esta información se utilizó para ingresar como datos de entrada en el modelo de simulación para cada una de las actividades manuales del proceso y al intervalo de tiempo entre llegadas de solicitud de reembolso.

La simulación se realizó utilizando la herramienta Bizagi, en su módulo de simulación, utilizando como datos de entrada los mencionados en la tabla 18. Se configuró un escenario para que simulara durante 1 mes laboral, con 1000 réplicas para que la simulación tuviese una mayor estabilidad. Se configuraron los dos recursos (1 asistente de indemnizaciones y 1 médico indemnizador) mencionados en la tabla 17 con el fin de comprobar que estos recursos en realidad son suficientes para atender el proceso implementado, adicionalmente se configuraron las compuertas exclusivas del proceso to-be de acuerdo a datos históricos de aprobación de análisis técnico y médico y de acuerdo al resultado de la implementación en la cual se automatiza totalmente el 54% de los casos que ingresan para análisis. También se configuró el calendario de la simulación con un único turno de trabajo de 8 horas diarias, 5 días a la semana.

**Resultados de la Simulación**

- Proceso Simulado:

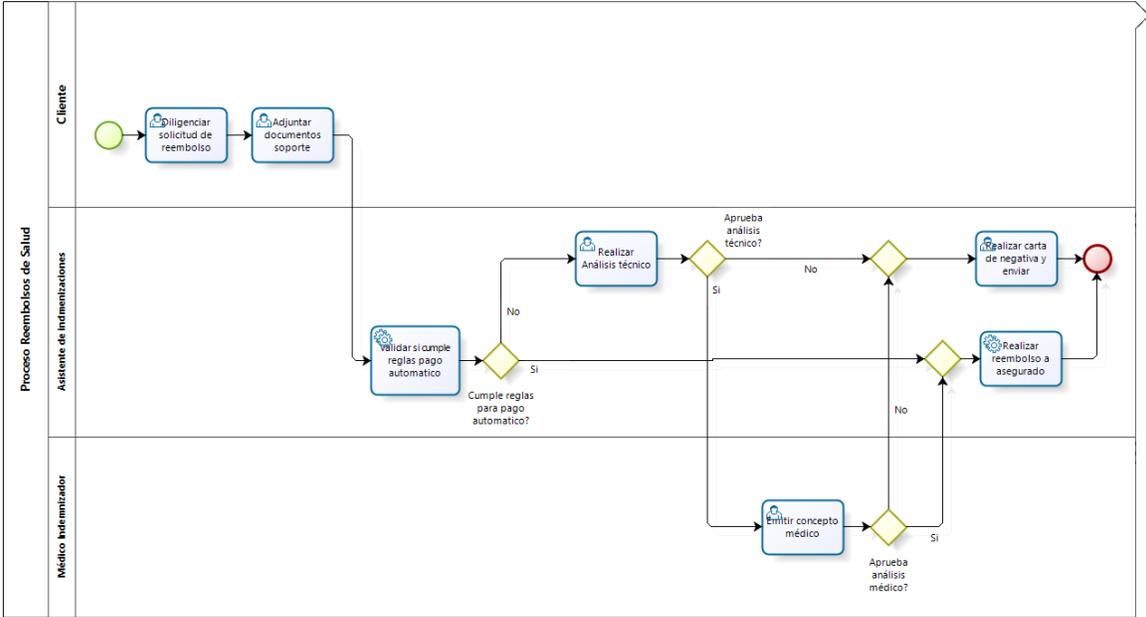


Figura 20. Proceso to-be simulado de reembolsos de salud

En la figura 20 se observa el proceso to-be que se simuló, este consta de 3 participantes que son el cliente, el asistente de indemnizaciones y el médico indemnizador. El proceso tiene 2 actividades automáticas y 3 actividades manuales que las realizan el asistente de indemnizaciones y el médico indemnizador.

- **Utilización de los recursos**

Resource	Utilization
Asistente de Indemnizaciones	68,78 %
Médico Indemnizador	83,18 %

Figura 21. Resultados de la utilización de los recursos

En la figura 21 se puede observar el porcentaje de utilización de los recursos participantes del proceso de reembolsos de salud luego de correr la simulación. Como se puede evidenciar el médico es el recurso más utilizado, ya que el 83% de su tiempo laboral es utilizado en la labor de realizar el análisis médico, por otro lado el asistente de indemnizaciones utiliza el 68% de su tiempo en realizar las labores de análisis técnico y la realización y envío de las cartas de negativa. Este resultado comprueba que se necesita 1 asistente de indemnizaciones y 1 médico indemnizador para la realización del proceso TO-BE implementado teniendo en cuenta que estos recursos son exclusivos y dedicados totalmente al proceso de reembolso de salud.

- Resultados de la simulación

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)	Max. time waiting resource (m)	Avg. time waiting for resource (m)	Total time waiting resource (m)
Proceso Reembolsos de Salud	Process	604	604	10,2	326,7	61,1	36896,7			14708,6
ExclusiveGateway	Gateway	105	105							
Validar si cumple reglas pago automatico	Task	604	604	0,2	0,2	0,2	100,7	0	0	0,0
Realizar Análisis técnico	Task	269	269	10,5	89,7	30,0	8070,1	67,8	10,5	2837,0
Realizar carta de negativa y enviar	Task	105	105	17,5	97,3	31,5	3305,1	75,9	12,1	1275,0
Diligenciar solicitud de reembolso	Task	604	604	5,0	5,0	5,0	3020,0	0	0	0,0
Aprueba análisis médico?	Gateway	227	227							
NoneStart	Start event	604								
Cumple reglas para pago automatico?	Gateway	604	604							
Aprueba análisis técnico?	Gateway	269	269							
NoneEnd	End event	604								
Adjuntar documentos soporte	Task	604	604	5,0	5,0	5,0	3020,0	0	0	0,0
ExclusiveGateway	Gateway	499	499							
Emitir concepto médico	Task	227	227	31,1	252,5	85,4	19380,8	215,4	46,7	10596,6
Realizar reembolso a asegurado	Task	499	499	0,2	0,2	0,2	100,7	0	0	0,0

Tabla 19 . Resultados luego de correr el modelo simulado

En la tabla 19 se puede observar los resultados que arroja el simulador de bizagi luego de correr las 1000 réplicas de la simulación. A partir de esta información se puede concluir lo siguiente:

- Durante el periodo de tiempo en el que se realizó la simulación, el cual fue de 1 mes laboral se trabajaron 604 casos, de los cuales 269 casos llegaron a la instancia de análisis técnico, lo que indica que los restantes 335 cumplieron las reglas de negocio para pago automático, es decir que se automatizó el 55,4% de los casos, confirmando así la cifra que proyectó la implementación de la prueba piloto mencionada en el numeral 5.4.4 de este trabajo.
- De las 604 solicitudes de reembolso analizados, 105 fueron negados en las instancias de análisis técnico o análisis médico, cifra que corresponde con la realidad del proceso de reembolsos de salud.
- El tiempo mínimo en el que se definió una solicitud de reembolso fue de 10,2 min, el tiempo máximo fue de 326,7 min y el tiempo promedio en definir una solicitud de reembolso fue de 61,1 min.
- El tiempo mínimo que tarda un asistente de indemnizaciones en realizar el análisis técnico de una solicitud de reembolso fue de 10,5 min, el tiempo máximo fue de 89,7 min y el tiempo promedio fue de 30 min.

- El tiempo mínimo que tarda un médico indemnizador en emitir el concepto médico de una solicitud de reembolso fue de 31,1 min, el tiempo máximo fue de 252,5 min y el tiempo promedio fue de 85,4 min.
- El tiempo mínimo que tarde un asistente de indemnizaciones en realizar y enviar una carta de negativa es de 17,5 min, el tiempo máximo fue de 97,3 min y el tiempo promedio fue de 31,5 min.
- La actividad que generó un mayor tiempo promedio de espera fue la emisión del concepto médico por parte del médico indemnizador ya que en promedio las solicitudes de reembolso debían esperar 46 minutos en ser analizadas por el médico.

#### **5.4.6 Lecciones Aprendidas de la prueba piloto.**

- El factor humano es indispensable para el desarrollo de este proceso, a pesar que era un proceso sencillo el cual inicialmente se creía que podía ser automatizable fácilmente, el resultado evidenció que solo se alcanzó un nivel de automatización del 54% debido a que la labor del análisis médico es indispensable para verificar la pertinencia del procedimiento realizado por el asegurado.
- Es importante que la empresa donde se va a realizar la implementación del modelo cuente con sistemas de apoyo que permitan la fácil integración con otros sistemas, en el caso de la prueba piloto el sistema de pagos de la compañía aseguradora era antiguo e impedía la integración con el BPM por lo cual fue necesario la utilización de la tecnología RPA para el diligenciamiento de la orden de pago hacia el asegurado.
- Es importante mencionar que un aspecto a incluir en el proceso de implementación es la concientización a los empleados del proceso que se quiere implementar y que el objetivo es que la labor de ellos se centre en actividades que en realidad agreguen valor, debido a que en la empresa aseguradora hubo mucha resistencia de parte de los empleados en el

momento de la implementación, debido a que sentían que iban a ser reemplazados por un software y que perderían sus trabajos, afirmación que es totalmente falsa.

## 5.5 Evaluación financiera de la implementación de la prueba piloto y del modelo de automatización de siniestros<sup>5</sup>

La evaluación financiera de la inversión se realizará teniendo en cuenta dos escenarios, uno de ellos es la implementación de todo el modelo propuesto con los 3 procesos (pago a proveedores, autorización de procedimientos programados y pago de reembolsos de salud) y el otro escenario es la implementación de la prueba piloto descrita en el numeral 5.4 de este trabajo de grado solo implementando el proceso de pago de reembolsos de salud

El proceso de indemnizaciones de salud antes de la implementación del modelo genera unos costos fijos los cuales afectan como tal el costo del proceso, a continuación se listan dichos costos:

<b>Costos Fijos</b>	<b>Costo Unitario Mensual</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total Anual</b>
Salario Analista de Indemnizaciones	4.000.000 COP	20	960.000.000 COP
Salario de Médico Indemnizador	8.500.000 COP	4	408.000.000 COP
Salario Recepcionista	2.700.000 COP	1	32.400.000 COP
Papelería	500.000 COP	1	6.000.000 COP
Transporte de documentos soporte	300.000 COP	1	3.600.000 COP
Abogado	6.000.000 COP	1	72.000.000 COP
<b>TOTAL ANUAL</b>			<b>1.482.000.000 COP</b>

Tabla 20. Costos fijos antes de la implementación del modelo.

Los gastos de abogado se generan cuando los asegurados no están de acuerdo con la definición del siniestro, y por lo tanto solicitan la reconsideración de la definición del siniestro, y en algunos casos se generan demandas de parte de los asegurados hacia la compañía, en algunos casos porque nunca reciben la definición del siniestro y en otros por no estar de acuerdo con la negación de la solicitud de

---

<sup>5</sup> TRM: 2930 COP  
IPC: 7%

reembolso. Por tal motivo por cada caso que llega al abogado, 6 en promedio mensual, este genera un cobro a la compañía de 1.000.000 COP.

La implementación del modelo para la automatización del proceso de indemnizaciones de salud requiere una inversión la cual se muestra en detalle en la tabla 21, en este caso consiste en la adquisición de licencias del Software de BPM y el Software de RPA. Los costos de inversión se hacen basados en el supuesto de la adquisición del Software BPM de Bizagi y del Software de RPA de UiPath.<sup>4</sup> De igual forma la cotización de las licencias de realizó teniendo en cuenta la cantidad mínima ofrecida por los proveedores, ya que el proceso de indemnizaciones de salud no es de gran tamaño en comparación con todos los demás procesos de la compañía aseguradora.

Adicionalmente se incluyen los costos del acompañamiento en la configuración y de la implementación de la tecnología al igual que el costo mensual del salario de un capacitador de la compañía de seguros por capacitar al área de indemnizaciones y a los médicos indemnizadores.

<b>Costo</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Inversión Total</b>
<b>Licencia Software BPM (perpetua)</b>	2.638.500 COP	12	31.662.800 COP
<b>Mantenimiento Software BPM (anual)</b>	351.600 COP	12	4.219.200 COP
<b>Software RPA(anual)</b>	1.172.000 COP	10	11.720.000 COP
<b>Consultoría y acompañamiento del proveedor en la implementación.</b>	6.000.000 COP	12 horas	72.000.000 COP
		<b>Total</b>	<b>119.610.800 COP</b>

Tabla 21. Inversión del modelo de automatización del proceso de indemnizaciones de salud.

La adquisición de la licencia del Software BPM es perpetua, sin embargo debe anualmente asumir el costo de mantenimiento y actualización de la licencia. Por otro lado el costo de adquisición del software de RPA es por un año y debe renovarse

anualmente. Adicionalmente se incluye el valor por hora que cobra la consultora Vision Software encargada de la implementación de Bizagi en Colombia. Para este proceso, dado que ya se encuentra el modelo diseñado y el proceso to-be modelado en el ambiente de pruebas de Bizagi, el acompañamiento que estima la consultoría para definir los requerimientos técnicos para la implementación del modelo es de 12 horas, distribuidas en sesiones de trabajo de 2 horas diarias 2 veces por semana.

En la tabla 22 se muestra el costo que representa para la compañía los cargos de personal interno involucrados en el proceso de implementación del modelo diseñado. La información del costo de cada uno de estos cargos fue un valor estimado que entregó el área de recursos humanos de la compañía aseguradora.

<b>Costo Personal Interno</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tiempo (meses)</b>	<b>Inversión Total</b>
<b>Arquitecto de Software.</b>	7.000.000 COP	1	1	7.000.000 COP
<b>Analista de Bases de Datos.</b>	5.000.000 COP	1	1	5.000.000 COP
<b>Asesor de Procesos</b>	5.000.000 COP	1	1	5.000.000 COP
<b>Capacitador</b>	4.000.000 COP	1	2	8.000.000 COP
		<b>Total</b>		<b>25.000.000 COP</b>

Tabla 22. Costo de Personal interno para la implementación de la tecnología.

#### Rol de Personal Interno en la implementación del proyecto

- **Arquitecto de Software:** Es el encargado de disponer y configurar los servicios Web del sistema Core de la compañía y el sistema de gestión documental para que pueda recibir la información de los servicios web de Bizagi y de Ulpath y los documentos soporte que anexa el cliente. Adicional a lo anterior es el que tiene la función de participar en el plan de pruebas y dar el aval de funcionamiento tecnológico de la implementación.
- **Analista de Base de Datos:** Es el encargado de la configuración de las bases de datos de la compañía para que pueda recibir la información definida que deba enviar Bizagi.

- **Asesor de Procesos:** Es el encargado de acompañar en la consultoría con el proveedor para garantizar que el proceso definido sea implementado y configurado correctamente, es el encargado de participar en el plan de pruebas y dar el aval funcional de la implementación de la tecnología.
- **Capacitador:** Es el encargado de diseñar plan de capacitación para los funcionarios internos acerca del manejo de la herramienta y capacitar el nuevo proceso con la implementación de la tecnología, según los estimados entregados por la compañía.

### 5.5.1 Evaluación financiera de la implementación de la prueba piloto

La evaluación financiera se realizó en tres frentes: el beneficio neto de la implementación de la prueba piloto, el análisis del retorno de la inversión, y luego el análisis del valor presente neto.

Teniendo en cuenta los resultados del piloto, expuestos en el capítulo 4 de este trabajo, en donde se evidencia que la implementación del modelo automatizó el 54% del proceso de reembolsos de salud, y la necesidad de personal para realizar el proceso de reembolsos de la prueba piloto se redujo a un analista y a un médico indemnizador según se evidenció en la simulación del proceso, los beneficios económicos por ahorro en la implementación de la prueba piloto fue el salario de dos analistas de indemnizaciones y de un médico indemnizador, adicionalmente se tiene un ahorro en gastos de papelería y un ahorro en el gasto de abogado ya que la definición del proceso cumple con reglas de negocio y políticas que garantizarán en gran medida la definición correcta del caso.

### Beneficio neto de la implementación de la prueba piloto

Cifras en millones de pesos

	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Adquisición Licencias Software BPM	(31.662.800)				(31.662.800)
Mantenimiento Software BPM		(4.219.200)	(4.514.544)	(4.830.562)	(13.564.306)
Adquisición Licencias Software RPA	(11.720.000)	(11.720.000)	(11.720.000)	(11.720.000)	(46.880.000)

Acompañamiento y consultoría en la configuración e implementación de Software.	(72.000.000)				<b>(72.000.000)</b>
Costo de Arquitecto de Información	(7.000.000)				<b>(7.000.000)</b>
Costo de Analista de Bases de datos	(5.000.000)				<b>(5.000.000)</b>
Costo de Asesor de Procesos	(5.000.000)				<b>(5.000.000)</b>
Costo de Capacitador	(8.000.000)				<b>(8.000.000)</b>
Ahorro en Salario de Analista de Indemnizaciones		96.000.000	102.720.000	109.910.400	<b>308.630.400</b>
Ahorro en Salario de Médico Indemnizador		102.000.000	109.140.000	116.779.800	<b>327.919.800</b>
Ahorro en papelería.		6.420.000	6.869.400	7.350.252	<b>20.639.652</b>
Ahorro en Gastos Jurídicos		38.520.000	41.216.400	44.101.548	<b>123.837.948</b>
				<b>Beneficio Neto</b>	<b>591.920.694</b>

Tabla 23. Beneficio Neto después de la implementación de la prueba piloto

### Tasa de retorno de inversión y valor presente neto de la implementación de la prueba piloto

Cifras en millones de pesos

Año	0	1	2	3
Inversion/Ahorro	\$ -140,382,800	\$ 227,000,800	\$ 243,711,256	\$ 261,591,438

TIR: 157%

VPN (DTF+15%): \$ 301,358,194

Como se puede observar la tabla 23 la implementación del modelo de automatización del proceso de siniestros de salud genera un beneficio neto para la compañía de 592 millones, una tasa interna de retorno de 157% y un valor presente neto de 301 millones lo que hace que sea un proyecto atractivo para las compañías aseguradoras que deseen ser más eficientes en el proceso de indemnizaciones.

### 5.5.2 Evaluación financiera de la implementación del modelo de automatización de siniestros de salud.

La evaluación financiera de la implementación del modelo de automatización se realizó teniendo en cuenta los tres procesos, con el supuesto del resultado de la prueba piloto según la cual se automatiza el 54% del total de los casos y el otro 46%. Según este supuesto se requerirían 10 asistentes de indemnizaciones y 2 médicos indemnizadores para atender los procesos de pago a proveedores, reembolsos de salud y autorización de procedimientos programados, esto indica que se generaría un ahorro en el salario de 10 asistentes de indemnizaciones y 2 médicos indemnizadores, adicional del ahorro en papelería, transporte de documentación, y gastos de abogado para dar respuestas a las demandas en las definiciones de los siniestros.

### Beneficio neto de la implementación del modelo de automatización de siniestros de salud.

Cifras en millones de pesos

	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Adquisición Licencias Software BPM	(31.662.800)				<b>(31.662.800)</b>
Mantenimiento Software BPM		(4.219.200)	(4.514.544)	(4.830.562)	<b>(13.564.306)</b>
Adquisición Licencias Software RPA	(11.720.000)	(11.720.000)	(11.720.000)	(11.720.000)	<b>(46.880.000)</b>
Acompañamiento y consultoría en la configuración e implementación de Software.	(72.000.000)				<b>(72.000.000)</b>
Costo de Arquitecto de Información	(7.000.000)				<b>(7.000.000)</b>
Costo de Analista de Bases de datos	(5.000.000)				<b>(5.000.000)</b>
Costo de Asesor de Procesos	(5.000.000)				<b>(5.000.000)</b>
Costo de Capacitador	(8.000.000)				<b>(8.000.000)</b>

Ahorro en Salario de Analista de Indemnizaciones		480,000,000	513,600,000	549,552,000	<b>1,543,152,000</b>
Ahorro en Salario de Médico Indemnizador		204,000,000	218,280,000	223,559,600	<b>655,839,600</b>
Ahorro en papelería.		6.420.000	6.869.400	7.350.252	<b>20.639.652</b>
Ahorro en Gastos Jurídicos		38.520.000	41.216.400	44.101.548	<b>123.837.948</b>
				<b>Beneficio Neto</b>	<b>2,154,362,094</b>

Tabla 24. Beneficio neto de la implementación del modelo de indemnizaciones de salud.

### Tasa de Retorno de Inversión y valor presente neto de la implementación del modelo de indemnizaciones.

Cifras en millones de pesos

Año	0	1	2	3
Inversion/Ahorro	\$ -140,382,800	\$ 713,000,800	\$ 763,731,256	\$ 818,012,838

TIR: 517%

VPN (DTF+15%): \$ 1,192,851,844

Como se puede observar la tabla 24 la implementación del modelo de automatización del proceso de siniestros de salud genera un beneficio neto para la compañía de 2154 millones, una tasa interna de retorno de 517% y un valor presente neto de 1192 millones lo que hace que sea un proyecto atractivo para las compañías aseguradoras que deseen ser más eficientes en el proceso de indemnizaciones.

## 6. RESULTADOS

Como se puede observar en los objetivos 4 y 5 de este trabajo, la implementación del modelo de automatización de siniestros de salud para el subproceso de reembolsos de salud a asegurados, generó los siguientes beneficios en la compañía aseguradora en la cual se implementó:

- Redujo la necesidad de analista de indemnizaciones dentro del proceso, ya que antes de la implementación eran necesarios 5 analistas para desarrollar el proceso, pero luego de la implementación la necesidad era de 1 analista para definir los casos, tal como se puede observar en la tabla 13 y 17 de este documento.
- Redujo la necesidad de médico indemnizador dentro del proceso, ya que antes de la implementación eran necesarios 3 médicos para desarrollar el proceso, pero luego de la implementación la necesidad era de 1 médico para definir los casos, tal como se puede observar en la tabla 13 y 17 de este documento.
- Eliminó la necesidad de recepción y envío de documentos físicos de parte de asegurados.
- Las oficinas de la compañía a nivel nacional dejan de ser partícipes del proceso, beneficiando así a los asegurados al ahorrarles desplazamiento físico para radicar sus solicitudes.
- La actividad de análisis técnico y médico se automatiza parcialmente de acuerdo a las reglas de negocio definidas.
- En cuanto al resultado financiero, el proyecto de inversión en la implementación de la prueba piloto genera un beneficio neto de 591 millones de pesos, una tasa interna de retorno de 157% y un valor presente neto de 301 millones de pesos en un horizonte de tiempo de 3 años haciendo el proyecto rentable para la compañía aseguradora en la cual se implementó la prueba piloto. El resultado financiero de la implementación del modelo completo de indemnizaciones genera un beneficio neto proyectado de 2154 millones de pesos, una tasa interna de retorno de 517% y un valor presente

neto de 1192 millones de pesos haciendo el proyecto rentable para la compañía que desee implementar el modelo de automatización de siniestros.

## **7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.**

Las mejores prácticas evidenciadas y utilizadas en el diseño del modelo permitieron la creación de un proceso que redujo el esfuerzo del asegurado para la reclamación de un siniestro de salud, eliminó los costos de transporte de papelería, redujo el tiempo del proceso al iniciar la resolución del caso desde que se reporta el caso por parte del asegurado y se adjuntan los documentos soporte.

La caracterización de las tecnologías útiles para la automatización de procesos fue el insumo para seleccionar la tecnología BPMS y RPA como las más adecuadas para la automatización del proceso de indemnizaciones de siniestros de salud. La tecnología BPMS soportó el proceso to-be diseñado en el modelo, integrando todas las actividades tanto de los clientes como de los funcionarios en una sola plataforma, teniendo la trazabilidad del proceso de todas las solicitudes, la configuración de las reglas de negocio en esta tecnología permitió la automatización total del 54% de los casos realizados en la prueba piloto lo cual hizo que se redujera la necesidad de analistas de indemnizaciones de salud y de médicos indemnizadores.

La implementación del modelo diseñado en una prueba piloto realizada en una compañía aseguradora colombiana en el proceso de reembolsos de salud generó resultados positivos tanto en la mejora en la eficiencia operativa, ya que disminuyó la cantidad de analistas de indemnizaciones y médicos en el proceso de indemnización de salud, adicionalmente generó beneficios económicos, tal como lo muestra el capítulo de resultados de este trabajo.

El factor humano es indispensable para el desarrollo de este proceso, a pesar que era un proceso sencillo el cual inicialmente se creía que podía ser automatizable fácilmente, el resultado evidenció que solo se alcanzó un nivel de automatización del 54%, adicionalmente un aspecto a incluir en el proceso de implementación es la concientización acerca del proceso de automatización con los colaboradores del proceso que se quiere implementar y dejarles claro que el objetivo es que la labor de ellos se centre en actividades que en realidad agreguen valor.

Se plantea como trabajo futuro la implementación del modelo diseñado en los subprocesos de autorización de procedimientos programados y en el pago de facturas a los proveedores de salud, además de la replicación del modelo para que sea implementado en otras compañías aseguradoras.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ABPMP (2009), Guide to the Business Process Management. Common Body of Knowledge (BPM CBOKw), Association of Business Process Management Professionals.
- Adrien Presley, (2006),"ERP investment analysis using the strategic alignment model", Management Research News, Vol. 29 Iss 5 pp. 273 – 284
- Ahed Abugabah Louis Sanzogni Osama Alfarraj , (2015),"Evaluating the impact of ERP systems in higher education", The International Journal of Information and Learning Technology, Vol. 32 Iss 1 pp 45 – 64
- Anders Haug Anne Pedersen Jan Stentoft Arlbjørn, (2010),"ERP system strategies in parent-subsidiary supply chains", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 40 Iss 4 pp. 298 - 314.
- APQC, American Productivity and Quality Center, (2015), "Health insurance Payor, Process Classification Framework", Version6.1.1
- Arijit Sikdar Jayashree Payyazhi , (2014),"A process model of managing organizational change during business process redesign", Business Process Management Journal, Vol. 20 Iss 6 pp. 971 – 998.
- Cheung Melissa Jan Hidders, (2011),"Round-trip iterative business process modelling between BPA and BPMS tools", Business Process Management Journal, Vol. 17 Iss 3 pp. 461 – 494.
- Ching-Jen Huang Amy J.C. Trappey Yin-Ho Yao, (2006),"Developing an agent-based workflow management system for collaborative product design", Industrial Management & Data Systems, Vol. 106 Iss 5 pp. 680 – 699.
- Dimitrios Maditinos Dimitrios Chatzoudes Charalampos Tsairidis, (2011),"Factors affecting ERP system implementation effectiveness", Journal of Enterprise Information Management, Vol. 25 Iss 1 pp. 60 – 78
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2013). Fundamentals of business process management (pp. I-XXVII). Berlin: Springer.
- Everis, (2012) Tendencias y oportunidades en el sector asegurador en un entorno cambiante. Disponible en <http://www.everis.com>.

- Everest Group, (2017), Robotic Process automation- Technology vendor landscape with FIT matrix- Technologies for building “Virtual Workforce”.
- Gartner, (2016), “The magic Quadrant para IBPMS” published in [www.gartner.com/doc/3410738/magic-quadrant-intelligent-business-process](http://www.gartner.com/doc/3410738/magic-quadrant-intelligent-business-process).
- Handel, P., Ohlsson, J., Ohlsson, M., Skog, I., & Nygren, E. (2014). Smartphone-based measurement systems for road vehicle traffic monitoring and usage-based insurance. *IEEE Systems Journal*, 8(4), 1238–1248.
- Hammer, M. and Champy, J. (1993), *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York, NY.
- Heinonen Kristine, (2014) "Multiple perspectives on customer relationships", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 32 Iss: 6, pp.450-456.
- Ibrahim M. Al-Jabri , (2015),"Antecedents of user satisfaction with ERP systems: mediation analyses", *Kybernetes*, Vol. 44 Iss 1 pp. 107 – 123
- Irene Vanderfeesten and Hajo A. Reijers, (2006),"How to increase work autonomy in workflow management systems?", *Management Research News*, Vol. 29 Iss 10 pp. 652 - 665
- Jeston, J. and Nelis, J. (2006), *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations*, Elsevier, Oxford.
- J.L. Caro A. Guevara A. Aguayo, (2003),"Workflow: a solution for cooperative information system development", *Business Process Management Journal*, Vol. 9 Iss 2 pp. 208 – 220
- Khan, R. (2003), *Business Process Management: A Practical Guide*, Meghan-Kiffer Press, Tampa, FL.
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2016). A new approach to automating services. *MIT Sloan Management Review*, 58(1), 41-49.
- Ovum (2000), “Business process management – a systems solution to crisis”, available at: [www.ovum.com](http://www.ovum.com).

- Reijers Hajo A, (2006), "Implementing BPM systems: the role of process orientation", Business Process Management Journal, Vol. 12 Iss 4 pp. 389 – 409.
- San Antonio, M Carmen, (2000) «El sector Asegurador». En Escuela de Hacienda Pública. Ministerio de Economía y Hacienda. Compendio de derecho financiero y sistema fiscal español.
- Scott, Judy. (2007). Mobility, Business Process Management, Software Sourcing, and maturity models trends: Propositions for the IS organization of the future. Information Systems Management; Spring, P 139-145, Proquest.
- Smith, A. (1909–1914). Wealth of Nations. The Harvard Classics.
- Smith, H. and Fingar, P. (2003), Business Process Management: The Third Wave, Meghan-Kiffer Press, Tampa, FL.
- Stauss Bernd, (2002) "The dimensions of complaint satisfaction: process and outcome complaint satisfaction versus cold fact and warm act complaint satisfaction", Managing Service Quality: An International Journal, Vol. 12 Iss: 3, pp.173 – 183.
- Umble, E. and Umble, M. (2002), "Avoiding ERP implementation failure", Industrial Management, Vol. 44 No. 1, pp. 25-33.
- Ultimus, (2013) "Celtic Insurance Company Achieves up to 60% performance gain with insurance application processing - A Case study" documento disponible en: <http://www.ultimus.com/case-study-celtic-insurance>
- Ultimus, (2014) "Adriatic Slovenica Automates Insurance Policy Claims and Decreases Processing Time by 50% a case study. Documento disponible en: <http://www.ultimus.com/results-case-studies/adriatic-slovenica/bpm-insurance-policy-processing>

- Van der Aalst, W.M.P. (2004), "Business process management: a personal view", Business Process Management Journal, Vol. 10 No. 2, p. 5.
- Willcocks, L. P. & Lacity, M. C., (2016). Robotic Process Automation at Telefonica O2 Case Study , The Outsourcing unit
- Willcocks, L. P. & Lacity, M. C., (2016). Robotic Process Automation at Xchanging Case Study , The Outsourcing unit
- Yu-Ting Tai Chia-Hui Huang Shun-Chieh Chuang , (2016), "The construction of a mobile business application system for ERP", Kybernetes, Vol. 45 Iss 1 pp. 141 – 157

## 10.ANEXOS

Anexo 1. Tecnología implementada en la compañía aseguradora.

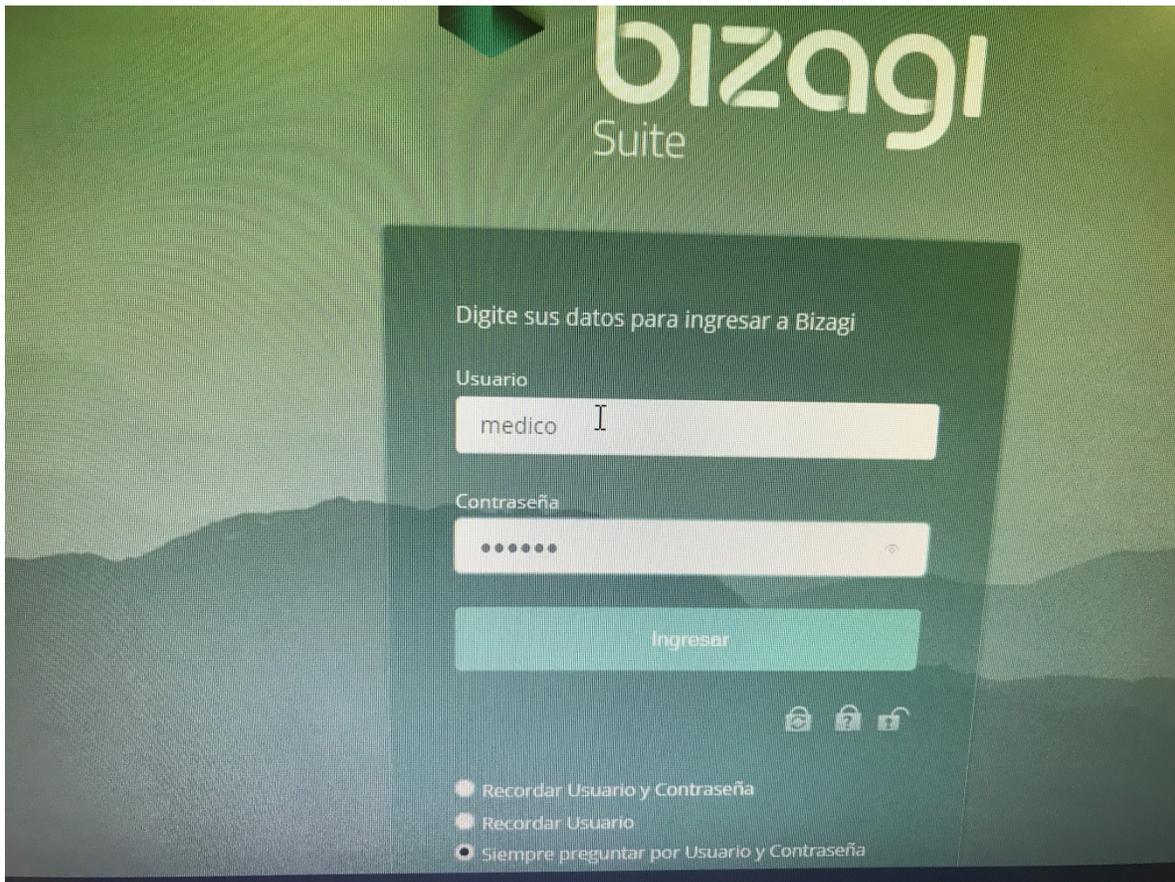


Figura 22. Autenticación al sistema BPM de Bizagi.

Bizagi BPM | localhost:10024/TesisSG

**bizagi** | Inbox | Nuevo Caso | Consultas | Reportes | Admin

ReembolsosSalud > Registrar solicitud de Reembolsos

**Datos de la solicitud**

Fecha de Solicitud: 27/04/2017 | Ciudad: \_\_\_\_\_

**Datos del Tomador**

Full name: Pedro Antonio Guevara Molina | Numero de Identificacion: 19399115

Tipo de Identificacion: Por favor seleccione...

Correo electronico: pedroaguevara@gmail.com | Direccion de correspondencia: d 13 83-31

Telefono Celular: 3214781254 | Telefono Fijo: 2145785

Número de Cuenta: 007800124234 | Banco: Davivienda

**Datos del Paciente**

Nombre: Pedro Antonio Guevara Molina

Guardar

esar

Imprimir

Telefono Celular: 3214781254 | Telefono Fijo: 2145785

Número de Cuenta: 007800124234 | Banco: Davivienda

**Datos del Paciente**

Nombre: Pedro Antonio Guevara Molina

Tipo de Identificacion: Por favor seleccione... | Numero de Identificacion: 19399115

Correo electronico: pedroaguevara@gmail.com | Telefono Celular: 3214781254

**Información de la Factura**

Diagnostico: Hernia Inguinal | Tipo de Atención: Por favor seleccione...

Valor de Factura: \$200.00

Digitalizar Factura: No hay archivos

Guardar | Siguiente

Figura 23. Pantalla de captura de datos de la solicitud de reembolso.

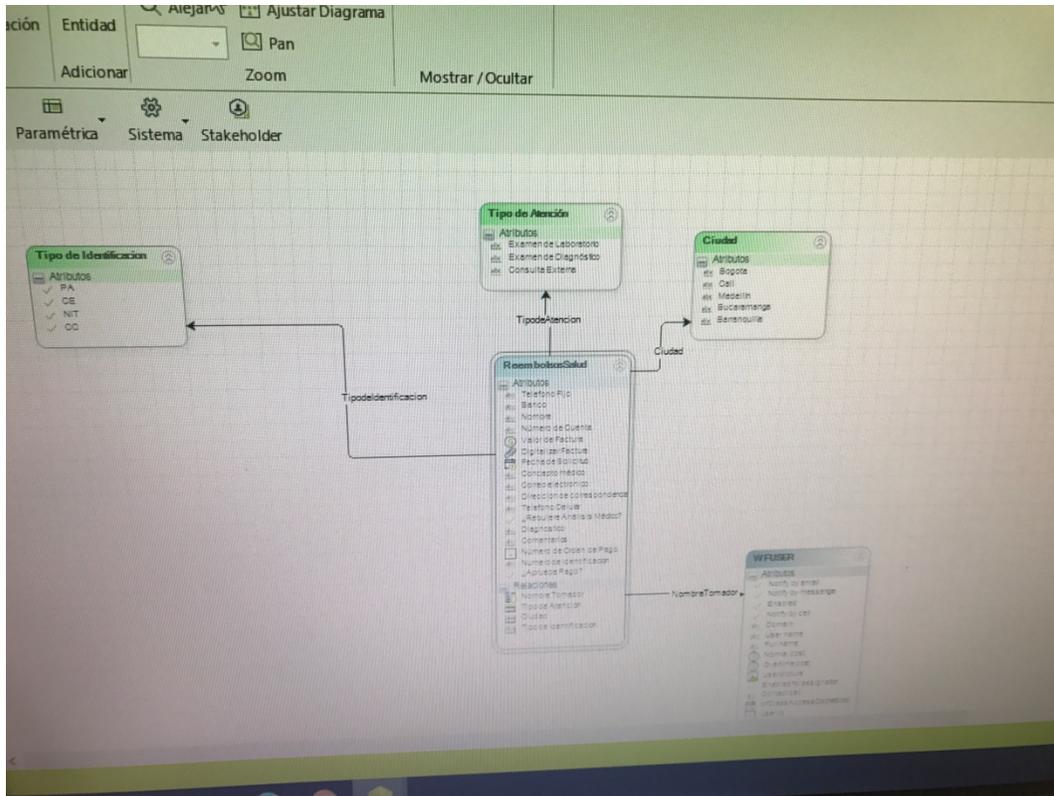


Figura 24 .Modelo de relacionamiento de datos

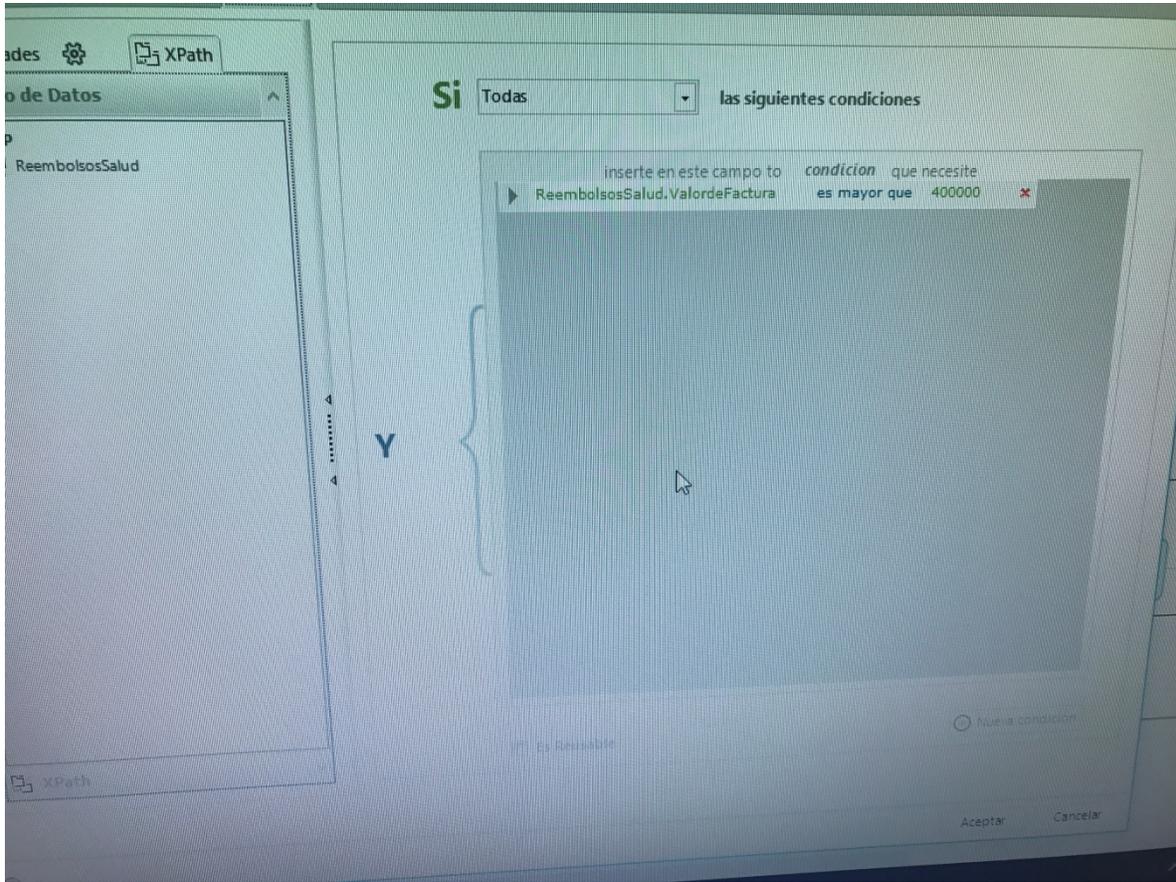


Figura 25. Configuración de reglas de negocio.