



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

“PROPUESTA DE UNA SOLUCIÓN GIS PARA LA MEJORA DEL
PROCESO DE NOTIFICACIÓN DE LOS CONTRATOS EN EL
SECTOR TELECOMUNICACIONES.”

Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas de Información

Presentado por:

BACH. JUAN OMAR SALDAÑA CHACÓN

LIMA- PERÚ

2016



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, a los 17 días del mes octubre de 2016, siendo las 15 horas, bajo la Presidencia del **Mg. Milton Enrique Chinchay Celada** y con la asistencia de los demás miembros del jurado **Mg. Fernando Alonso Muñoz Cho** y **Mg. Alfredo Marino Ramos Muñoz**; así mismo el asesor de la Tesis el Mg. Angel Alejandro Sánchez Ramos, el Bachiller **Saldaña Chacón Juan Omar** autor de la tesis Titulada: "PROPUESTA DE UNA SOLUCIÓN GIS PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE NOTIFICACIÓN DE LOS CONTRATOS EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES" con el fin de optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas de Información.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido APROBADO con el calificativo de MUY BUENO.

Se extiende la presente acta en cinco originales y siendo las 16 horas, se da por concluido el acto académico de sustentación.



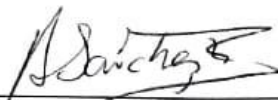
Presidente
Mg. Milton Enrique Chinchay Celada
DNI: 10637671



Miembro
Mg. Fernando Alonso Muñoz Cho
DNI: 18010268



Miembro
Mg. Alfredo Marino Ramos Muñoz
DNI: 07567647



Asesor
Mg. Angel Alejandro Sánchez Ramos
DNI: 40826430

Dedicatoria

A mis padres, hermanas y sobrinos

Agradecimiento

Agradezco a mis Padres Luz Chacón y Juan Saldaña por el apoyo brindado el desarrollo de esta tesis.

A mi tutor Carlos Peralta, asesor Ángel Sánchez, compañeros y amigos que me guiaron para cumplir con una meta tan añorada.

Índice de contenido

Caratula interna.....	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	vii
Índice de figuras.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPITULO I: INTRODUCCION	1
1.1 Situación problemática.....	2
1.2 Formulación de problema.....	4
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Hipótesis.....	6
1.5.1 Hipótesis general y nula	6
1.5.2 Hipótesis específicas	7
1.6 Identificación de variables.....	7
1.7 Matriz de consistencia	8
1.8 Matriz de operacionalización de variables	9
1.9 Mapa de instrumentos.....	10
CAPITULO II: MARCO TEORICO	11
2.1 Antecedentes	11
2.1.1. Tecnología gis	12
2.1.2. Mejora de procesos.....	13
a. Business process management (bpm)	13
b. Business process modeling notation (bpmn)	15
c. TOC	15
d. Ofimática	16
2.2 Bases teóricas	17
2.3 Delimitación de la investigación	30

CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS	31
3.1 Materiales.....	31
3.2 Métodos.....	32
3.3 Diseño de la investigación.....	33
3.4 Tipo de estudio	33
3.5 Enfoque de estudio	33
3.6 Unidad de análisis	34
3.7 Población del estudio	34
3.8 Tamaño de la muestra.....	34
3.9 Selección de la muestra.....	35
3.9.1 Definición de la muestra.....	35
3.9.2 Criterio de inclusión y exclusión	35
3.10 Técnica de recolección de datos	35
3.10.1 Descripción del instrumento.....	36
3.10.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	36
3.11 Técnicas de procesamiento de análisis de datos	38
3.12 Criterios éticos	38
CAPITULO IV: DESARROLLO Y RESULTADOS	39
4.1 Desarrollo de la investigación.....	39
4.1.1 Análisis de proceso	40
a. Diagrama alto nivel de los procesos de la empresa.....	40
b. Diagrama del procesos de plataformas comerciales.	42
4.1.2 Diseño de proceso:.....	43
a. Diagrama de los procesos de backoffice.	44
b. Proceso de notificaciones de contratos	44
c. Diagrama de notificaciones de contratos AS-IS	46
d. Evaluación de riesgos AS-IS	53
e. Resultado de riesgos AS-IS	54
f. Situación actual del personal de notificación de contratos.....	55
g. Rediseño del proceso.....	56
h. Diagrama de notificaciones de contratos TO-BE.....	58
i. Propuestas de mejora	63
j. Estudio comparativo técnico GIS.....	63

k. Comparativo requerimientos	65
l. Comparativo de costo – métrica	67
m. Requisitos de hardware y software	68
n. Diseño de la solución	70
o. Herramienta “combinación de correspondencia”	71
p. Adición de acuerdo de servicio en contrato de courier	72
4.1.3 Ejecución de los procesos de negocio:	73
a. Evaluación de riesgos TO-BE	74
b. Resultado de riesgos TO-BE	76
4.1.4 Monitoreo	76
4.2 Interpretación y presentación de resultados	78
4.2.1 Simulación de los proceso	78
a. Sub proceso gestión de elaboración de contrato	80
b. Sub proceso gestión de envío por correo electrónico	82
c. Sub proceso gestión de envío físico	83
4.2.2 Encuesta	85
4.3 Contrastación de las hipótesis	98
4.3.1 Hipótesis general	98
4.3.2 Hipótesis específicas	99
CAPITULO V: DISCUSIÓN	101
5.1 Análisis de validez y generalización de los resultados	101
5.2 Contrastación de los objetivos de la investigación	104
5.3 Discusión de los resultados y planteamiento de nuevas hipótesis	106
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
6.1 Conclusiones	110
6.2 Recomendaciones	111
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	112
GLOSARIO	114
ANEXO	115

Índice de tablas

Tabla 1: Matriz de consistencia.....	8
Tabla 2: Operacionalización de las variables	9
Tabla 3: Mapa de instrumentos.....	10
Tabla 4: Escala Alfa de Cronbach.....	37
Tabla 5: Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach AS-IS.....	37
Tabla 6: Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach TO-BE.....	37
Tabla 7: Diagrama de notificaciones de contratos AS-IS.....	46
Tabla 8: Gestión de elaboración de contrato AS-IS.....	48
Tabla 9: Gestión de envío por correo electrónico AS-IS.....	49
Tabla 10: Gestión de envío físico AS-IS.....	51
Tabla 11: Matriz de Riesgos identificados AS-IS.....	53
Tabla 12: Resultado de Riesgos AS-IS.....	54
Tabla 13: Personal y sueldos de BO notificación de contratos.....	55
Tabla 14: Tiempo total del proceso de notificación de contratos.....	56
Tabla 15: Macro proceso de notificaciones de contratos.....	58
Tabla 16: Gestión de envío por correo electrónico TO-BE.....	60
Tabla 17: Gestión de envío físico TO-BE.....	61
Tabla 18: Requerimiento Funcional GIS.....	64
Tabla 19: Requerimiento Fiabilidad GIS.....	64
Tabla 20: Requerimiento Usabilidad GIS.....	64
Tabla 21: Requerimiento Capacidad de mantenimiento GIS.....	64
Tabla 22: Requerimiento de Uso GIS.....	65
Tabla 23: Estudio comparativo requerimientos.....	66
Tabla 24: Estudio comparativo requerimientos de uso.....	67
Tabla 25: Estudio total comparativo.....	67
Tabla 26: Costos de licencia y mantenimiento por 1 año.....	68
Tabla 27: Requisitos de hardware y software.....	69
Tabla 28: Costo – Métrica – Costo de implementación.....	69
Tabla 29: Tiempo de nuevo proceso.....	74
Tabla 30: Matriz de Riesgos identificados TO-BE.....	75
Tabla 31: Resultado de Riesgos TO-BE.....	76
Tabla 32: Nivel de madurez.....	77
Tabla 33: AS-IS vs TO-BE Proceso de Notificación de contratos.....	79
Tabla 34: AS-IS vs TO-BE Courier.....	80
Tabla 35: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de elaboración de contrato.....	81
Tabla 36: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de envío por correo electrónico.....	82
Tabla 37: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de envío físico.....	83
Tabla 38: AS-IS Cuadro de costos de servicio.....	84
Tabla 39: TO-BE Cuadro de costos de servicio.....	84
Tabla 40: Ahorro situación actual vs propuesta.....	85

Tabla 41: Encuesta levantamiento de información	86
Tabla 42: Estadísticos descriptivos AS-IS	87
Tabla 43: Encuesta con propuesta diseñada	92
Tabla 44: Estadísticos descriptivos TO-BE.....	93
Tabla 45: Resumen del modelo^b	102
Tabla 46: Coeficientes^a	103

Índice de figuras

Figura 1: Componentes de un GIS	19
Figura 2: Partes de un sistema de información geográfica	20
Figura 3: TOC	21
Figura 4: Teoría de Restricciones	23
Figura 5: Aplicaciones de teoría de restricciones	24
Figura 6: BPM 360°	25
Figura 7: Análisis Crediticio	27
Figura 8: Notificación de contratos alto nivel	28
Figura 9: Combinación de correspondencia	29
Figura 10: Archivo de datos reemplaza campos	29
Figura 11: Mapa de Procesos Entel	40
Figura 12: Diagrama empresarial, Entel	41
Figura 13: Diagrama de bloques	42
Figura 14: Proceso de Plataformas Comerciales	43
Figura 15: Procesos BackOffice	44
Figura 16: Diseño de la solución GIS	70
Figura 17: Proceso propuesto	73
Figura 18: Pregunta 1 Encuesta AS-IS	88
Figura 19: Pregunta 2 Encuesta AS-IS	88
Figura 20: Pregunta 3 Encuesta AS-IS	89
Figura 21: Pregunta 4 Encuesta AS-IS	89
Figura 22: Pregunta 5 Encuesta AS-IS	90
Figura 23: Pregunta 6 Encuesta AS-IS	90
Figura 24: Pregunta 7 Encuesta AS-IS	91
Figura 25: Pregunta 8 Encuesta AS-IS	91
Figura 26: Pregunta 1 Encuesta TO-BE	94
Figura 27: Pregunta 2 Encuesta TO-BE	94
Figura 28: Pregunta 3 Encuesta TO-BE	95
Figura 29: Pregunta 4 Encuesta TO-BE	95
Figura 30: Pregunta 5 Encuesta TO-BE	96
Figura 31: Pregunta 6 Encuesta TO-BE	96
Figura 32: Pregunta 7 Encuesta TO-BE	97
Figura 33: Pregunta 8 Encuesta TO-BE	97

RESUMEN

La meta de esta tesis es proponer una solución para las notificaciones de contratos de una empresa de telecomunicaciones en Lima Metropolitana, identificando los cuellos de botella del proceso y mejorarlo, utilizando un sistema de información geográfica para representar los diferentes caminos y brindando las rutas óptimas de distribución.

Por lo cual se ha diseñado un tipo de investigación cuasi-experimental de tipo descriptivo correlacional, como resultado de dicha investigación se pudo diagnosticar que se elaboraban los contratos de forma empírica, se cuenta con una cantidad de recursos elevado, inexistencia de mejor ruta de envío, tiempo elevado en el envío electrónico, tiempo elevado en el envío físico, riesgo y vulnerabilidad para recibir una multa regulatoria por no cumplir el tiempo estándar de envío de contrato. Producto de esta investigación se elaboró una propuesta que conlleva la implementación de una solución GIS en base a las falencias del proceso, se logró ordenar las actividades del proceso, se logró documentar el proceso, se utilizó herramientas informáticas para automatizar la elaboración de contratos, establecer modificaciones en el acuerdo de servicio con el socio de negocio para el envío de contratos físicos, se redujo los niveles de riesgos y vulnerabilidades presentes para evitar multas del ente regulador OSIPTEL, se logró reducir los tiempos de los tiempos de entrega. En conclusión se tiene que elaborar un plan para realizar la implementación de esta solución en la empresa.

Palabras clave: Solución para las notificaciones de contratos, sistema de información geográfica, herramientas informáticas, ordenamiento de actividades del proceso.

ABSTRACT

The goal of this thesis is to propose a solution for notifications of contracts a telecommunications company in Lima, identifying bottlenecks in the process and improve it, using a geographic information system to represent the different paths and providing the optimum routes distribution.

Therefore we have designed a kind of quasi-experimental research correlational descriptive, as a result of the investigation it could diagnose contracts empirically were produced, it has a number of high resources, lack of better shipping route , time high in the mail sent, high time physical delivery, risk and vulnerability to receive a regulatory penalty for not meeting the standard time sent contract. Product of this research a proposal that involves implementing a GIS solution based on the shortcomings of the process, was developed it was possible to order the activities of the process, we were able to document the process, tools will be used to automate the preparation of contracts, establish changes in the service agreement with the business partner for the sending of physical contracts, levels of risks and vulnerabilities present was reduced to avoid fines regulator OSIPTEL, time was reduced delivery times. In conclusion it has to develop a plan for the implementation of this solution in the company.

Keywords: Solution for notifications of contracts, geographic information system, computer tools, ordering of process activities.

CAPITULO I: INTRODUCCION

La tesis tiene como objetivos aplicar la propuesta de una solución GIS en el proceso de notificación de contratos en el sector telecomunicaciones, describir el proceso de notificación de contratos, identificar los puntos de dolor y las restricciones que presenta el proceso. El motivo por el cual se realiza esta tesis es porque al ser un proceso crítico y manual conlleva a demoras en la entrega de los contratos y eliminar los riesgos de recibir una multa por parte del ente regulador. Se ha logrado realizar esta investigación para obtener el proceso correctamente establecido, eliminar las actividades manuales, reducir los costos en la elaboración de contratos y reducir los tiempos de envíos.

La estructura de la presente tesis comprende de 6 capítulos. En el primero se realiza una introducción general donde se establece la situación problemática, la formulación del problema, la justificación, los objetivos, las hipótesis y la identificación de las variables. En el segundo se establece el marco teórico empleado para el desarrollo de la tesis, donde podemos encontrar los antecedentes, las bases teóricas con la metodología aplicada y la delimitación de la investigación. En el tercer capítulo se describe los materiales y métodos utilizados en la presente investigación. En el cuarto capítulo se realiza el

desarrollo de la investigación donde se analizará y se diagnosticará la situación actual con los riesgos presentes del proceso y se desarrollará la propuesta el cual se obtendrá resultados. En el quinto capítulo se realizará la discusión donde se realizará el análisis de validez y generalización de los resultados, contrastándolos objetivos de la investigación y revisando los resultados. Finalmente, se detallan las conclusiones y recomendaciones de la presente tesis.

1.1 Situación problemática.

El servicio de notificación de contratos que son brindados por las empresas de telecomunicaciones las están realizando de manera electrónica o en su defecto de forma física utilizando la tecnología, con ello están atravesando grandes cambios a nivel económico, ya que con el uso de la tecnología la generación de estos documentos se realizan de forma automática y reduciendo actividades manuales y mejor manejo de distribución en él envío físico, ya que con esta estrategia están optimizando los procesos internos de generación de documento e identificación de zona de distribución si esta notificación sea física.

En un artículo del portal All Africa indican que Ethio Telecom proveedor de servicios telecomunicaciones de propiedad estatal del gobierno etíope no cuenta con una buena estructura de calidad de comunicación y presenta poca inversión, a su vez atraviesa por un problema en su notificación de contrataciones, anexos, servicios adicionales y facturación, el cual trata de resolver atrayendo inversión extranjera para mejorar sus procesos internos y mejorar su infraestructura de red. (Meskerem, 2015. <http://goo.gl/R7zgjE>)

En una entrevista con la Srta. Chiara, L. que labora en la empresa Indra brindando servicio de asesoría en procesos a la empresa Movistar, indica que Movistar internamente aún no cuenta con el proceso de notificación de contratos

bien definido por lo cual implica que tiene que ser resuelto en un corto plazo. (Chiara, 2015).

Según información en el portal de OSIPTEL mediante Resolución de consejo directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL indica que las empresas de telecomunicaciones están obligadas a remitir copia de los contratos a los abonados que adquieran un servicio con dicha operadora, sea por correo electrónico o de forma física. (OSIPTEL, 2015, <https://goo.gl/9EVZA7>).

Asimismo mediante una entrevista se manifestó que en Entel, el cual es cliente de la empresa Indra, el área de BackOffice tiene un proceso de notificación de contratos que está definido para realizar las notificaciones de forma manual, teniendo mucho personal realizando la generación de estos contratos, adicionando a ello el retraso en el envío hacia el cliente que en promedio se está atendiendo en un plazo de 15 a 26 días y si continúan teniendo este proceso no estarían cumpliendo con el estándar propuesto por la norma de OSIPTEL con respecto a los tiempos de notificación. (Curaca, 2016)

Esta situación da pie al estudio de la presente investigación porque no se cumple la norma de OSIPTEL el cual con llevaría a obtener una multa por no enviar los contratos en el tiempo estándar (2 días envío electrónico, 5 días envío físico) que es de S/ 197 500,00 Nuevos soles por reclamo de cliente, adicionalmente se realiza esta investigación porque el proceso de notificación de contratos es manejado de manera empírica sin estándares, con demasiado personal y demoras en la entrega.

1.2 Formulación de problema.

Problema General:

- ¿De qué forma la propuesta de una solución GIS puede mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones?

Problema Específico:

- ¿De qué forma la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones?
- ¿Cuáles son los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos?

1.3 Justificación

En este punto se presenta la justificación que se enmarca en la necesidad de una solución GIS, reordenamiento del proceso y la utilización de la herramienta de combinación por correspondencia para el proceso de notificación de contratos, que permita la distribución de forma física de los contratos con los datos geográficos realizando una planificación con ellos, el reordenamiento del proceso para la distribución de recursos de una manera óptima y la utilización de la herramienta de combinación por correspondencia para elaborar los contratos a notificar de forma automática reduciendo elaboraciones manuales y utilizando la funcionalidad de envío vía mail de esta herramienta. A continuación se realizará la justificación bajo tres aspectos.

Aspecto Social

La investigación permitió mejorar la calidad del servicio y cubrirlo de una forma más eficiente para que los clientes de Lima metropolitana reciban sus contratos de forma oportuna.

Aspecto Económico

Ayudar a reducir los costos de notificación de contratos innecesarios con la cual la empresa se beneficiará, en la capacidad de elaboración y entrega de notificación de contratos, dotación de personal de la empresa y estar alineados a la norma reguladora de OSIPTEL.

Aspecto técnico

La relevancia de la investigación radica en que podrá ser tomada como referente por otras empresas del mismo o diferente rubro, como también en diferentes áreas de la misma empresa, ya que les permitirá de guía para mejorar los procesos, gestión, distribución y rentabilidad.

La investigación permitió diseñar un adecuado proceso estructural acorde a los objetivos de la empresa, así mismo el mejoramiento de los procesos de gestión, toma de decisiones, mejoramiento en los planes de distribución, optimización de recursos y estar alineados a las normativas del ente regulador de las telecomunicaciones.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar que la propuesta de una solución GIS mejorará el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

1.4.2 Objetivos específicos

a. Determinar de qué manera la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

b. Identificar los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos en el sector telecomunicaciones.

1.5 Hipótesis.

1.5.1 Hipótesis general y nula

Hi: La propuesta de una solución GIS mejorará significativamente el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Ho: La propuesta de una solución GIS no mejorará significativamente el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

1.5.2 Hipótesis específicas

Las hipótesis específicas se indican a continuación:

- a. La tecnología ayudará sustancialmente a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

- b. Los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS optimizará significativamente el proceso de notificación de contratos.

1.6 Identificación de variables

Variable indirecta: Propuesta de un sistema GIS

Variable directa: Mejorar procesos de notificación de contratos

1.7 Matriz de consistencia

Tabla 1: Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo General	Hipótesis General
¿De qué forma la propuesta de una solución GIS puede mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones?	Determinar que la propuesta de una solución GIS mejorará el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.	<p>Hi: La propuesta de una solución GIS mejorará significativamente el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.</p> <p>Ho: La propuesta de una solución GIS no mejorará significativamente el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.</p>
Problema Específicos	Objetivo Específicos	Hipótesis específicos
<p>1. ¿De qué forma la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones?</p> <p>2. ¿Cuáles son los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos?</p>	<p>1. Determinar de qué manera la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.</p> <p>2. Identificar los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos en el sector telecomunicaciones.</p>	<p>1. La tecnología ayudará sustancialmente a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.</p> <p>2. Los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS optimizará significativamente el proceso de notificación de contratos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

1.8 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumentos
VI	<p>DEFINICION CONCEPTUAL: Propuesta: Manifiestar con razones algo para ser adoptado. Sistema: Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto. GIS: Sistema de información geográfica.</p>	Tecnología Gis	Nivel de accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Fuentes primarias -Fuentes secundarias -Técnica de observación
Propuesta de un sistema GIS			Proceso notificación de contratos	
		Productividad		
		Tiempo		
VD	<p>DEFINICION OPERACIONAL Buscar mayor eficiencia en el desempeño de las tareas para mejorar resultados y reducir costos.</p>	Reducción de personal	Económico	
Mejorar procesos de notificación de contratos				

Fuente: Elaboración Propia

1.9 Mapa de instrumentos.

Tabla 3: Mapa de instrumentos

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de los Ítems	Método / Escala
Tecnología Gis	Nivel de accesibilidad	¿Considera que la información debe ser accedida en el momento que lo requiera la organización?	<p>Ordinal</p> <p>1. Totalmente en des acuerdo</p> <p>2. En des acuerdo.</p> <p>3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p> <p>4. De acuerdo.</p> <p>5. Totalmente de acuerdo.</p>	<p>Diseño:</p> <p>-Cuasi experimental</p> <p>Tipo de estudio:</p> <p>-Descriptivo correlacional</p> <p>Enfoque de estudio:</p> <p>-Mixto</p>
		¿Cree usted que el sistema debe de contar con soporte externo?		
	Velocidad de Respuesta	¿Considera que la respuesta del sistema tiene que ser inmediata?		
		¿La información brindada por el sistema influirá en la planificación de notificación?		
Proceso notificación de contratos	Productividad	¿Cree usted que la cantidad de contratos generados es la correcta?	<p>Ordinal</p> <p>1. Totalmente en des acuerdo</p> <p>2. En des acuerdo.</p> <p>3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p> <p>4. De acuerdo.</p> <p>5. Totalmente de acuerdo.</p>	
	Tiempo	¿Considera que el tiempo por cada notificación es el correcto?		
Reducción de personal	Económico	¿Cree usted que la cantidad de personal es la correcta?	<p>Ordinal</p> <p>1. Totalmente en des acuerdo</p> <p>2. En des acuerdo.</p> <p>3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo.</p> <p>4. De acuerdo.</p> <p>5. Totalmente de acuerdo.</p>	
		¿Estaría de acuerdo, si al mejorar el proceso se sugiere reducir la dotación del personal?		

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO II: MARCO TEORICO

En este capítulo se presentarán los antecedentes, las bases teóricas y la delimitación de la investigación que se tomará como referencia para poder brindar un preámbulo para la propuesta de solución, se detallará a continuación.

2.1 Antecedentes

Desde la aparición del hombre en la tierra se ha visto con la necesidad de utilizar referencias geográficas utilizando dibujos acompañadas de líneas y trazos para referenciar rutas, si ponemos atención en esta simple analogía con los sistemas de información geográfica GIS, en ambos casos se trata de imágenes asociadas a un atributo geográfico.

En la actualidad existe variedad de software de información geográfica que ayudan a referenciar desde cualquier equipo informático la ubicación, la distancia y la mejor ruta a elegir. Todo ello asociado con la gestión y mejora de procesos

para que se constituya como una base de gestión estratégica, por lo tanto la empresa puede adaptarse a los cambios del entorno y del mercado.

2.1.1. Tecnología gis

Buzai, G. (2014, p.1). En su obra nos informa que los Sistemas de Información Geográfica GIS, han generado una revolución tecnológica y principalmente una revolución intelectual. Ello se encuentra estrechamente relacionada con los métodos y técnicas que se han estandarizado para entender los modos de organización de la zona geográfica y actuar mediante el análisis para gestionar y planificar el espacio delimitado, con ello se obtendría la prospectiva hacia el logro de un mejor funcionamiento.

Buzai, G. (2014). "Ordenamiento territorial. Corresponde a considerarla como ciencia de la organización del territorio".

También no indica que con esta perspectiva el GIS nos proporciona elementos de gran importancia al momento de actuar concretamente en la resolución de problemáticas socio-espaciales que se presentan en la realidad. Toma una posición que le permite, mediante el trabajo empírico, combinar y sintetizar diferentes perspectivas teóricas de la Geografía en la construcción de conocimientos amplios que posibiliten diagnosticar y realizar propuestas de solución.

También explica que estas acciones se presentan como componentes de base tecnológica-científica en la planificación territorial y para realizarlas se deben utilizar herramientas metodológicas, como sistematización matricial o aplicación estadística. Los Sistemas de Información Geográfica (GIS), ocupan actualmente un lugar preponderante al ingresar en el ámbito de la planificación vinculando tecnologías existentes y ampliando sus posibilidades a través de la incorporación de conceptos y métodos geográficos aplicados en el análisis espacial de contexto digital. (Buzai, G, 2014, p.13).

2.1.2. Mejora de procesos

En la tesis de Asmat, L. (2015), habla sobre la definición más acertada de lo que es un proceso, es una serie organizada de actividades relacionadas, que conjuntamente crean un resultado de valor para los clientes.

El cual presenta una definición de proceso muy clara, establece procesos no solamente como un conjunto de actividades, sino como una serie organizada de actividades, las cuales, todas deben cumplirse. (Asmat & Pérez, 2015)

En el documento (Asmat & Pérez, 2015) explica que para identificar cada uno de los elementos de un proceso la organización debe identificar todas y cada una de las actividades que realiza, para un mayor detalle deberá realizar una representación gráfica, ordenada y secuencial de todas las actividades o grupos de actividades se le llama mapa de procesos y sirve para tener una visión clara de las actividades que aportan valor al producto/servicio recibido finalmente por el cliente. En su elaboración, debería intervenir toda la organización.

a. Business process management (bpm)

Villasís, J. (2013) nos informa que las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil.

En la tesis de Villasís, J. (2013) nos explica que el BPM con sus enfoques evolucionados y sus tecnologías de punta, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la agilidad y flexibilidad necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado. Business Process Management o BPM, en español Gestión por Procesos de Negocio, es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales.

Villasís, J. (2013) expone que BPM también es vista como una disciplina de administración, que requiere que las organizaciones se cambien a un pensamiento centrado en los procesos y que reduzcan su dependencia de estructuras tradicionales de territorio y funcionalidad (los llamados silos). Es un enfoque estructurado que emplea métodos, políticas, métricas, prácticas de administración, y herramientas de software para mejorar la agilidad y el desempeño operacional.

Principales Funcionalidades de BPM (Villasís, 2013)

En cuanto a las principales funcionalidades que BPM provee, están:

- Asignar actividades a las personas de forma automática y según cualquier criterio, o según cargas de trabajo.
- Recordar a las personas sus actividades, las cuales son parte de una cola de workflow.
- Optimizar la colaboración entre personas que comparten actividades.
- Automatizar y controlar el flujo de documentos, datos e imágenes.
- Asignarle proactivamente a las personas que deben ejecutar las actividades, todos los recursos necesarios (documentos, información, aplicaciones, etc.) en cada una de ellas.
- Definir y controlar alertas según criterios de tiempo, de evento o de condición, provocando así algún mensaje a un supervisor, un escalado de actividades a otras personas para que las resuelvan, y/o una reasignación automática.
- Modificar los procesos y gestionar excepciones en vivo y desde cualquier lugar, es decir, permitir modificar cualquier instancia de proceso ya iniciada, sin necesidad de volver a iniciarla y sin necesidad de programación.(Villasís, 2013)

b. Business process modeling notation (bpmn)

En la tesis de Villasís, J. (2013) explica sobre Business Process Modeling Notation o BPMN que en español Notación para el Modelado de Procesos de Negocio, es un estándar para la diagramación de procesos de negocio que permite unos modelos comprensibles para todos; para los analistas de negocio quienes crean los modelos iniciales de procesos; para los desarrolladores técnicos responsables para implementar los sistemas y tecnologías para los procesos; y para los responsables de negocio quienes monitorizarán y gestionarán sus procesos.

El estándar BPMN, desarrollado inicialmente por el consorcio BPMI (Business Process Management Initiative) e integrado posteriormente en el grupo OMG (Object Management Group) es un sistema gráfico de modelización de procesos que representa la culminación de los trabajos de consolidación de las mejores ideas aportadas por otros estándares anteriores, algunos de los cuales todavía son usados actualmente, si bien han sido superados por el BPMN. (Villasís, 2013).

c. TOC

Según Cortez, A. (2014). En su tesis expone sobre la Teoría de las Restricciones TOC es una filosofía administrativa integral que utiliza los métodos usados por las ciencias puras para comprender y gestionar los sistemas con base humana (personas, organizaciones, etc.).

El TOC permite enfocar las soluciones a los problemas críticos de las empresas (sin importar su tamaño o giro), para que éstas se acerquen a su meta mediante un proceso de mejora continua. Para su desarrollo se tomó como base el método Socrático. (Cortez, 2014)

La TOC comprende un conjunto de conocimientos, principios, herramientas y aplicaciones que simplifican la gestión de los sistemas, utilizando la lógica pura o sentido común. (Cortez, 2014)

La Teoría de Restricciones es la aplicación del método científico a las organizaciones de naturaleza humana, ésta busca generar continuamente más de la meta de un sistema. (Cortez, 2014)

(Cortez, 2014) TOC postula que la meta es hacer más dinero, y describe tres formas de lograrlo:

- Aumentar el Rendimiento
- Reducir el Inventario
- Reducir los Gastos Operativos

Y da una idea sobre cómo podemos mejorar el proceso ubicando las restricciones que hacen lento el proceso, donde se generan los pasivos de producción y donde se está teniendo demasiado costo operativo.

Según, González (2010) existe un número cada vez mayor de organizaciones que parecen estar decididas a hacer un uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la comunicación con públicos internos y externos, así como automatizar procesos, ahorrando espacio, tiempo y energía.

d. Ofimática

Según, Jorquera (2013). La ofimática surge como una necesidad de mecanizar tareas costosas y repetitivas que se desarrollaban en una oficina. En esta línea aparecieron las máquinas de escribir y las calculadoras y con el

nacimiento del ordenador personal se intentó evolucionar con aplicaciones como un procesador de textos, agenda, calculadora, etc. Es el procesador de textos que tiene todas las características necesarias para crear libros completos. Incluye estilos, asistentes, combinaciones de correspondencia, vinculaciones, marcos de texto, corrector ortográfico, tablas de contenidos, tablas, ilustraciones, etc.

Según, Fortich, S. (2011, P.12). “La contratación es una realidad económica o jurídica ya casi ancestral. Lo nuevo, o si se quiere, lo ya relativamente nuevo es la contratación por medios informáticos; o dicho en términos más amplios, la celebración de negocios utilizando las nuevas tecnologías”.

Con lo anterior y como resultado de la observación se han identificado tres áreas temáticas de búsqueda que resultarán base teórica, a saber: Uso de las tecnologías de la información, optimización de procesos y los costos operacionales.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Tecnología gis

Para interpretar los sistemas GIS utilizaremos la teoría SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA según García, A. (2014). Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés Geographic Information System) es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión. La tecnología de los Sistemas de Información Geográfica puede ser utilizada para la logística.

En la tesis de García, A. (2014). Explica que GIS Es una herramienta de análisis de información. La información debe tener una referencia espacial y debe conservar una inteligencia propia sobre la topología y representación.

García, A. (2014). Explica sobre los componentes de un GIS

Hardware

Hoy en día los programas de GIS se pueden ejecutar desde servidores hasta computadores personales usados en red o trabajando de manera individual.

Software

Los programas de GIS proveen las funciones y las herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información geográfica.

Datos

Probablemente la parte más importante de un sistema de información geográfico son sus datos. El sistema de información geográfico integra los datos espaciales con otros recursos de datos y puede incluso utilizar los manejadores de base de datos más comunes para manejar la información geográfica. (García, 2014).

Recurso Humano

Puede ser limitado si no se cuenta con el personal que opera, desarrolla y administra el sistema.

Procedimientos

Un GIS operará acorde con un plan bien diseñado y con unas reglas claras del negocio, que son los modelos y las prácticas operativas características de cada organización. (García, 2014).

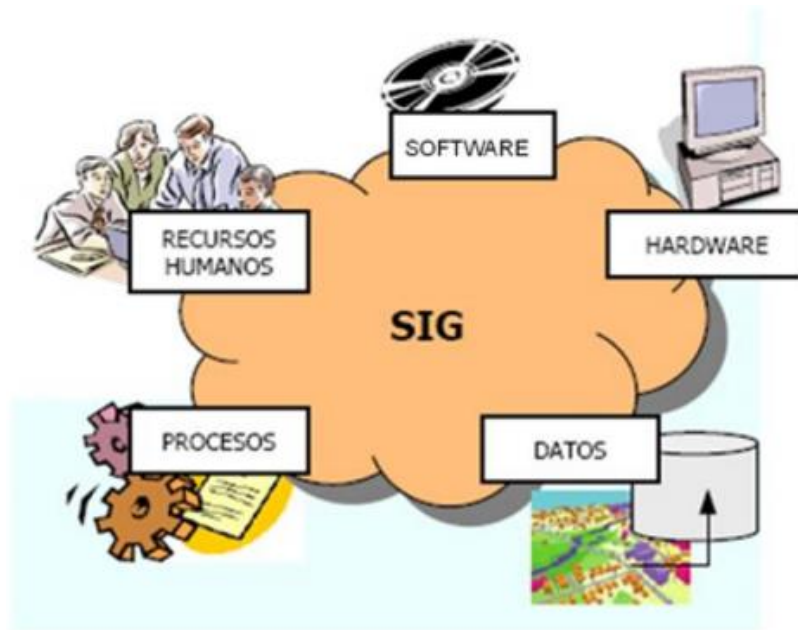


Figura 1: Componentes de un GIS
Fuente: Ingeniería y soluciones geográficas, 2012

Funcionamiento de un GIS

En la tesis de García, A. (2014). Expone que GIS funciona como una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización.

La razón fundamental para utilizar un GIS es la gestión de información espacial. El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.

Las principales cuestiones que puede resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

- a. Localización: preguntar por las características de un lugar concreto.

- b. Condición: el cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
- c. Tendencia: comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- d. Rutas: cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- e. Pautas: detección de pautas espaciales.
- f. Modelos: generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas. (García, 2014).

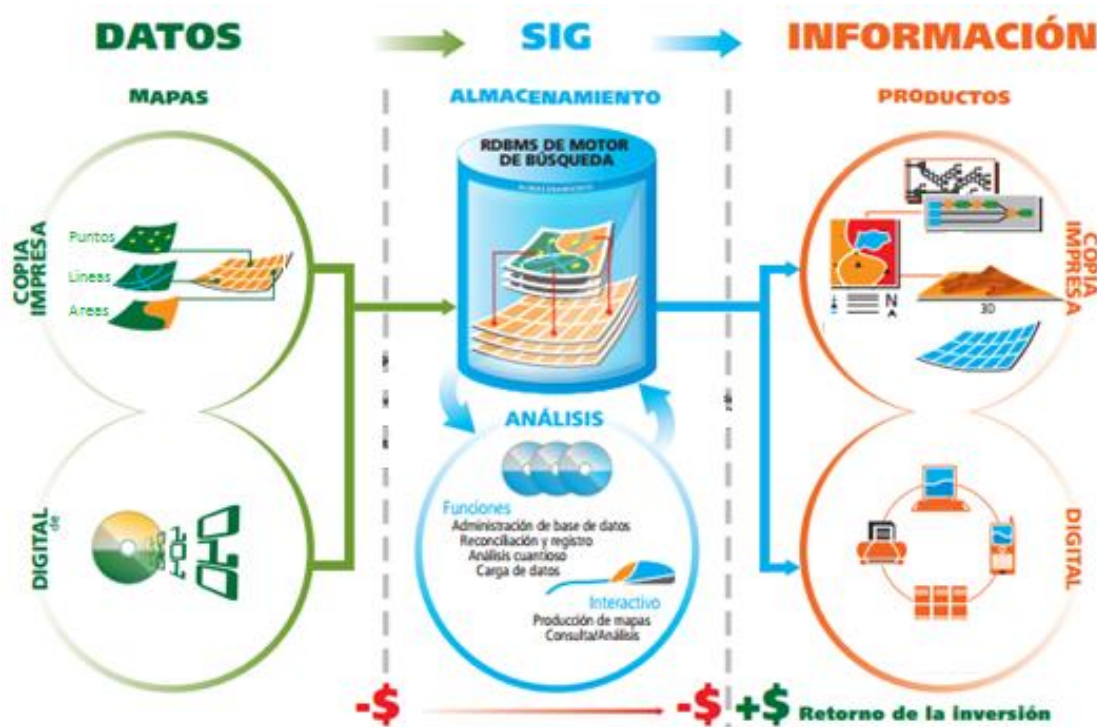


Figura 2: Partes de un sistema de información geográfica
Fuente: SIG: El panorama completo, s.f.

Por ser tan versátiles, el campo de aplicación de los Sistemas de Información Geográfica es muy amplio, pudiendo utilizarse en la mayoría de las actividades con un componente espacial. La profunda revolución que han provocado las nuevas tecnologías ha incidido de manera decisiva en su evolución. (García, 2014).

2.2.2 Mejora de procesos

a. TOC

Leidinger, L. (2010) TOC se basa en que toda organización es creada para lograr una meta. Si nuestra organización tiene como meta el ganar dinero, debemos estar conscientes que los logros obtenidos, ha estado determinados por la o las restricciones que actúan sobre la organización. Si no hubiese existido alguna restricción, los logros obtenidos pudieron haber sido infinitos.



Figura 3: TOC
Fuente: Javier Sánchez Serrano (2015)

Las restricciones del sistema determinan las posibilidades de obtener más de la meta de la organización.

TIPOS DE RESTRICCIONES:

- **Restricciones físicas:** Cuando la limitación pueda ser relacionado con un factor tangible del proceso de producción.
- **Restricciones de mercado:** Cuando el impedimento está impuesto por la demanda de sus productos o servicios.
- **Restricciones de políticas:** Cuando la compañía ha adoptado prácticas, procedimientos, estímulos o formas de operación que son contrarios a su productividad o conducen (a veces inadvertidamente) a resultados contrarios a los deseados.

¿CÓMO ENFOCAR EL PROCESO DE MEJORA CONTÍNUA?

- a. Identificar las restricciones.
- b. Decidir cómo EXPLOTAR las restricciones.
- c. SUBORDINAR todo lo demás a la decisión anterior.
- d. ELEVAR las restricciones de la empresa.
- e. Volver al Paso a.

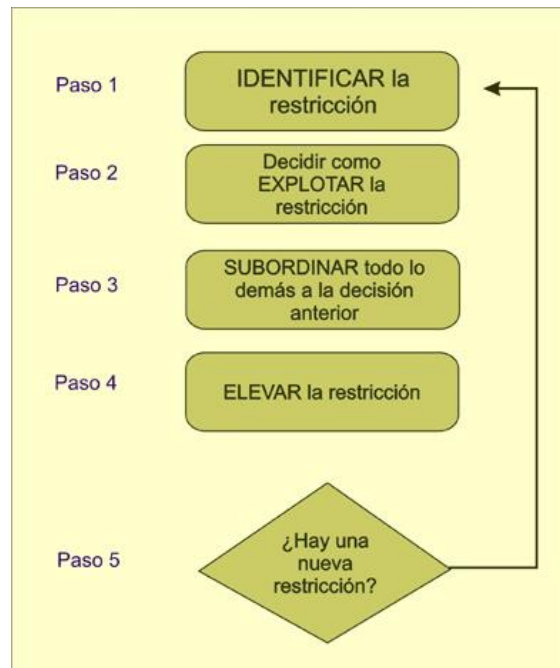


Figura 4: Teoría de Restricciones
Fuente: Empresa Medio Empresarial (2010)

Leidinger, R. (s.f.). explica sobre el proceso de mejora continua

TOC ha desarrollado un conjunto de herramientas, denominada “Procesos de Pensamiento”, que permiten responder de una manera lógica y sistemática a tres preguntas clave:

¿Qué cambiar?

¿A qué cambiar?

¿Cómo provocar el cambio?



Figura 5: Aplicaciones de teoría de restricciones
Fuente: Gestión de la producción UNI (2015)

b. BPM

Club-BPM, (2012) explica que la metodología que permite administrar y mejorar el rendimiento de la organización optimizando sus procesos de negocio.

Visión de la organización orientada a procesos.

Compresión completa de los procesos de negocios.

Monitoreo de la ejecución de los procesos en tiempo real para poder analizar rendimiento y optimizarlos.

Estandarización de la forma de trabajo.

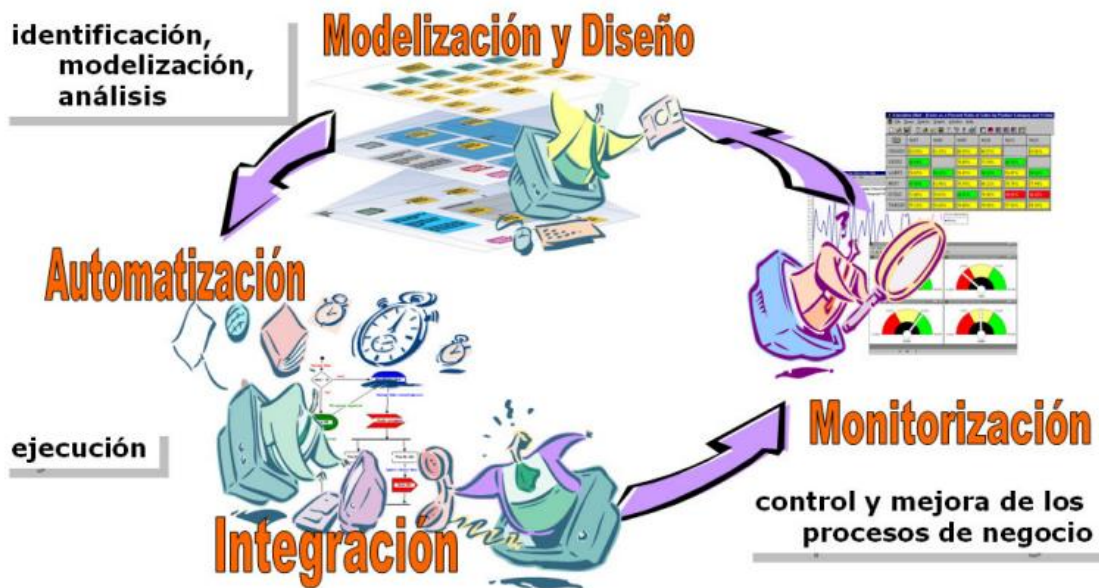


Figura 6: BPM 360°
Fuente: Bizagi, (2009)

En el documento publicado en (Bizagi, 2009) explica que con el término BPM360°, estamos hablando que en BPM tenemos diferentes fases:

- a. **Análisis de Procesos:** Analizar los procesos actuales o nuevos para conocer cómo definirlos (definición de tareas, cómo ejecutar dichas tareas, quién realiza las tareas, dónde se realizan, qué datos utiliza, qué reglas de negocio deben cumplirse). (Bizagi, 2009)
- b. **Diseño de Procesos:** Diseñar los procesos de negocio siguiendo una notación BPM. (Bizagi, 2009)
- c. **Ejecución de los procesos de negocio:** automatizar los procesos con un motor de workflow e integrar las aplicaciones y datos para que exista una orquestación adecuada. (Bizagi, 2009)
- d. **Monitorización y Análisis:** Monitorizar las actividades de negocio y relacionar la información de los procesos con la estrategia empresarial para

conocer si nos encaminamos a los objetivos o no, y así tomar decisiones reactivas. (Bizagi, 2009)

c. BPMN

Bizagi, (2014). Expone sobre Business Process Model and Notation (BPMN) indicando que es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

Bizagi, (2014). Explica que BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD).

Bizagi, (2014). BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de “Flow Chart”, incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

Bizagi, (2014). BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas, quienes diseñan, controlan y gestionan procesos. Dentro de un Diagrama de Procesos de Negocio

Bizagi, (2014). BPD se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permite el fácil desarrollo de diagramas simples y de fácil comprensión, pero que a su manejan la complejidad inherente a los procesos de negocio.

Bizagi. (2014, p.1). La importancia de modelar con BPMN

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.

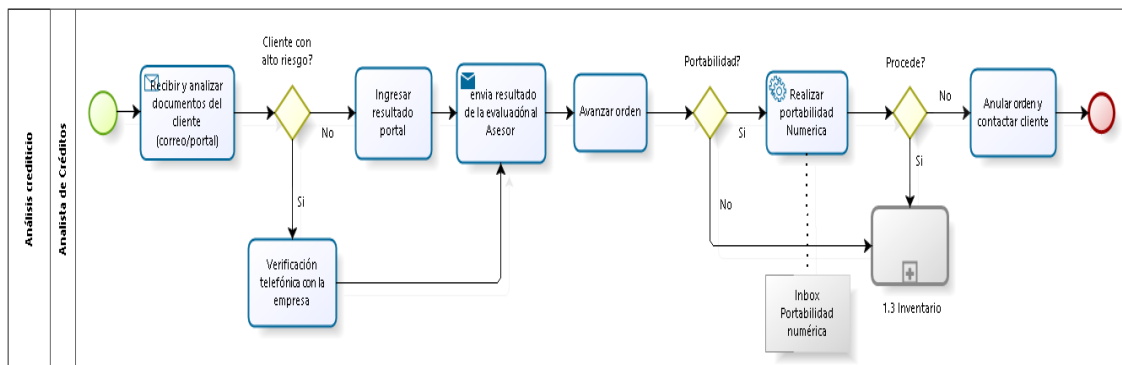


Figura 7: Análisis Crediticio
Fuente: Elaboración Propia

d. Bizagi

Bizagi, (2016). Bizagi Modeler es muy intuitivo, y la representación visual de los mapas de procesos es fantástica. La configuración inicial fue sencilla, los recursos en línea son de gran ayuda y el servicio al cliente es excelente... La habilidad para compartir los modelos de proceso nos ha animado a construir un sistema más grande.

El ambiente de modelamiento de Bizagi, altamente visual y basado en arrastrar y soltar, estimula la interacción entre negocios y TI, y hace que los requerimientos sean rápidos de capturar y los procesos fáciles de visualizar.

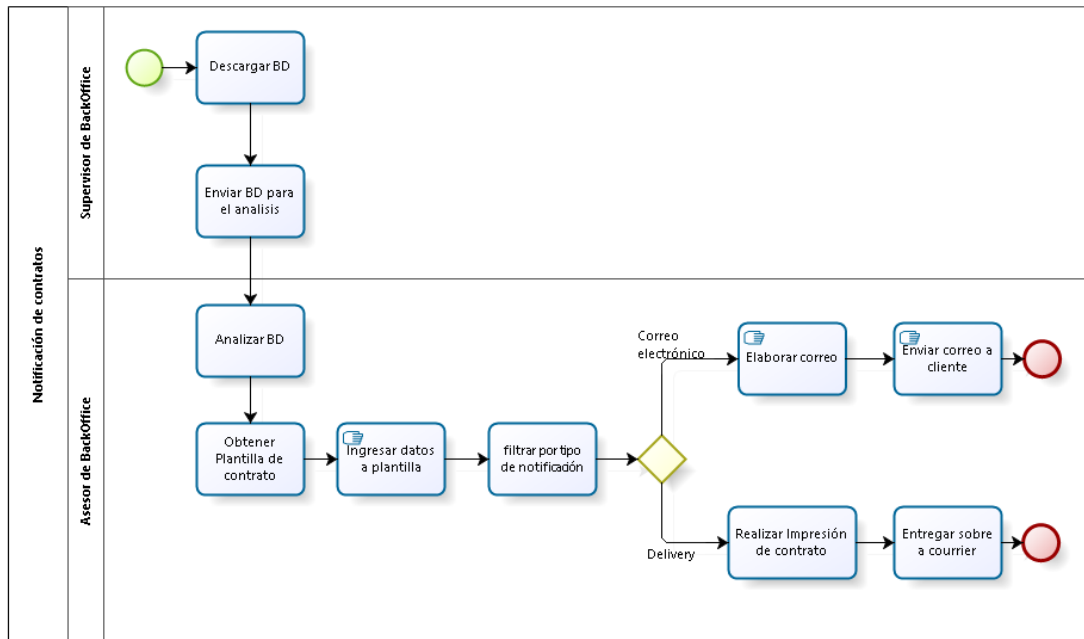


Figura 8: Notificación de contratos alto nivel
Fuente: Elaboración Propia

e. Combinación de correspondencia

Microsoft, (2013). La combinación de correspondencia se usa para crear varios documentos a la vez. Estos documentos tienen un diseño, formato, texto y gráficos idénticos. Solo varían secciones específicas del documento y son personalizables. Los documentos que puede crear Word con la combinación de correspondencia incluyen etiquetas, cartas, sobres y mensajes de correo electrónico masivos. Existen tres documentos relacionados con el proceso de combinación de correspondencia:

- Documento principal
- Origen de datos
- Documento combinado



Figura 9: Combinación de correspondencia
Fuente: support.office.com s.f.

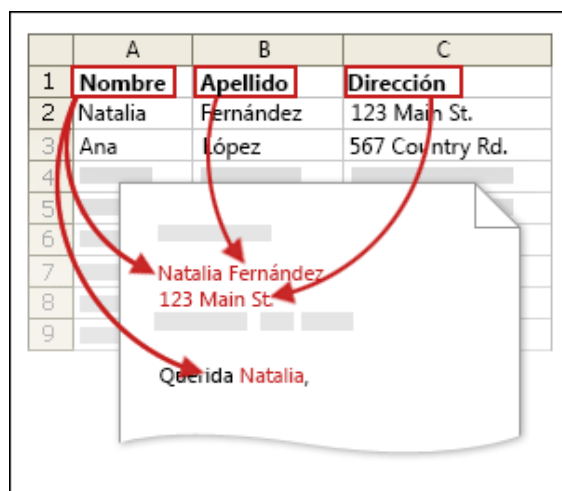


Figura 10: Archivo de datos reemplaza campos
Fuente: support.office.com s.f.

2.3 Delimitación de la investigación

Delimitación espacial:

Para efectos de la presente investigación, se delimito el estudio al área de BackOffice de la empresa Entel de lo cual es cliente de la empresa Indra, en Lima metropolitana.

Delimitación temporal:

El estudio se centró en analizar el proceso actual de notificación de contrataciones registrados en los últimos 4 meses del presente año 2016

Delimitación conceptual:

El presente estudio se enfocó en brindar una propuesta para optimizar el proceso de notificación de contrataciones que el área de BackOffice viene realizando.

CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS

En este capítulo se presentarán los materiales y los métodos utilizados en la presente investigación que se detallará a continuación.

3.1 Materiales

Los materiales que se utilizaron en la presente investigación son los siguientes:

- **Computador:**
Donde se elaboró la investigación y la encuesta.
- **Impresora láser:**
Donde se imprimió la investigación

- **Papel A4**

- **Conexión a internet:**
Canal donde se realizó el envío y recepción de las encuestas y sus respectivas respuestas.

- **Microsoft Excel:**
Herramienta donde se plasmó las respuestas de la encuesta.

- **Unidades de almacenamientos:**
Se utilizó unidad de almacenamiento como unidades USB, HDD y Google Drive como medios de respaldo.

- **Encuesta:**
Se utilizó como medio de aplicación de encuesta la plataforma de Google Drive – formularios.

3.2 Métodos

Deductivo-Inductivo

El método deductivo-Inductivo estudia casos individuales para llegar a una generalización, conclusión o norma general y después se deducen las normas individuales. Respecto al deductivo se basa a partir de un enlace de juicios, consiste en encontrar principios desconocidos a partir de conocidos para descubrir consecuencias desconocidas. Respecto al inductivo parte de casos particulares para realizar conocimientos generales permitiendo formación de hipótesis.

3.3 Diseño de la investigación

El diseño señaló al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se están planteando y analizar las hipótesis. La investigación tiene un diseño cuasi-experimental debido que la investigación puede comprobar si las diferencias presentes al final del experimento son resultado de las diferencias iniciales o resultado del procesamiento en sí.

3.4 Tipo de estudio

Descriptivo correlacional

Este estudio género la medición del grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de los mismos sujetos en la mayoría de los casos.

En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra.

3.5 Enfoque de estudio

Mixto

El enfoque de estudio que se utilizó es el mixto, ya que se realizó entrevistas para indagar sobre la realidad actual (descripción del plan de

estudio), adicionalmente se realizó encuestas para obtener medidas respecto a criterios previos y obtener datos pertinentes y confiables para demostrar lo que se trata de proponer (resultados numéricos).

3.6 Unidad de análisis

Área de BackOffice de Entel Perú que es cliente de la empresa Indra.

3.7 Población del estudio

La población lo constituye 10 colaboradores del área de BackOffice de Entel Perú que es cliente de la empresa Indra.

- Gerente (1).
- Jefes (2).
- Supervisores (2).
- Empleados (2).
- Practicantes (3).

3.8 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es al 100%, porque es la cantidad de personas necesarias para poder obtener el resultado correcto tanto ejecutivo como operativo.

3.9 Selección de la muestra

A continuación se definirá la muestra y los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar a los representantes de la población de interés.

3.9.1 Definición de la muestra

La selección de la muestra se tomó utilizando el método no probabilístico y se toma el 100% de la población del área de BackOffice de la empresa Entel que es cliente de la empresa Indra y el tipo de muestreo es el muestreo por conveniencia.

3.9.2 Criterio de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión:

Colaboradores que cuenten con contrato mayor de 6 meses.

Criterio de exclusión:

Colaboradores operativos que no participen en actividades de elaboración de notificación de contratos.

3.10 Técnica de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos e información se realizaron a través de entrevistas y encuestas. Entrevista, se aplicaron en dos niveles. El primero aplicado en las jefaturas de la empresa Entel que es cliente de la empresa Indra

para conocer como era su situación actual del proceso de notificaciones de los contratos y el segundo aplicado a los operadores que participan en el proceso de notificación de los contratos el cual se identificó las actividades reales que ejecutan y se identificó los cuellos de botella. Con respecto a las encuestas, se aplicó a los encargados del área de BackOffice, para determinar las variables críticas y de éxito del proceso de notificación de los contratos.

3.10.1 Descripción del instrumento

Los instrumentos a utilizados fueron:

- Entrevistas: Reunión de dos o más personas para tratar algún asunto, generalmente profesional o de negocios.
- Encuestas: Procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva donde se busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información.
- Observación: Acción de observar o mirar algo o a alguien con mucha atención y detenimiento para adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características

3.10.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos

Validez de criterios

Para los propósitos de la presente propuesta, para la recolección de datos se aplicó encuestas y entrevistas para evaluar las variables de investigación en Entel que es cliente de empresa Indra.

Para evaluar el rendimiento del trabajador, la cantidad generada de notificaciones, el tiempo de generación de notificación de contrato y el costo de las notificaciones se utiliza la técnica de encuesta tabulada por la escala de Likert.

La información que se obtuvo se procesó en el paquete estadístico para ciencias sociales SPSS v22.

Para que el instrumento sea válido se propuso la siguiente escala

Tabla 4: Escala Alfa de Cronbach

· Coeficiente alfa >0,9 es excelente
· Coeficiente alfa >0,8 es bueno
· Coeficiente alfa >0,7 es aceptable
· Coeficiente alfa >0,6 es cuestionable
· Coeficiente alfa >0,5 es pobre
· Coeficiente alfa <0,5 es inaceptable

Fuente: Peralta (2016) BRIEF DEL INVESTIGADOR

La encuesta referente al levantamiento de información (situación actual) tiene un coeficiente alfa de 0,704 tal como se muestra en la Tabla 5, lo que indica que este instrumento tiene un aceptable grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos.

Tabla 5: Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach AS-IS

Alfa de Cronbach	N de elementos
,704	8

Fuente: Elaboración Propia

La encuesta realizada después del piloto con la propuesta proporcionada tiene un coeficiente alfa de 0,831 tal como se muestra en la Tabla 6, lo que indica que este instrumento tiene un buen grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos.

Tabla 6: Estadísticas de fiabilidad Alfa de Cronbach TO-BE

Alfa de Cronbach	N de elementos
,831	8

Fuente: Elaboración Propia

3.11 Técnicas de procesamiento de análisis de datos

Las aplicaciones que se emplearon para el procesamiento de datos son:

- Microsoft Excel 2013.
- SPSS v22.

3.12 Criterios éticos

Al realizar esta investigación declaro la confidencialidad del uso de los datos de la organización y de las personas que entrevistaré, adjuntando una carta de la empresa Indra que tiene como cliente a la empresa Entel en el cual se está realizando la Propuesta de una solución GIS para la mejora del proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones. (Ver Anexo 01)

CAPITULO IV: DESARROLLO Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan el desarrollo y resultados experimentados de la propuesta que se detallará a continuación.

4.1 Desarrollo de la investigación

Se comenzó la investigación dado que existe un proceso crítico que es el de notificación de contratos el cual presenta problemas en el tiempo de envío tanto para las notificaciones electrónicas como las notificaciones físicas que son parte del proceso principal ya que realizan la elaboración de los contratos de forma empírica generando errores y desorden en todo el proceso y en la distribución física no cuentan con un correcto manejo de distribución para cumplir con la cuota de notificación física en el cual interviene un socio de negocio que es el Courier y forma parte del proceso externo. La metodología BPM será el punto de partida para poder realizar la investigación, se indicará los pasos a seguir a continuación.

4.1.1 Análisis de proceso

Para comprender el alcance a continuación se muestra el mapa de proceso empresarial de la empresa donde se encuentra el proceso de notificación de contratos que es crítico.

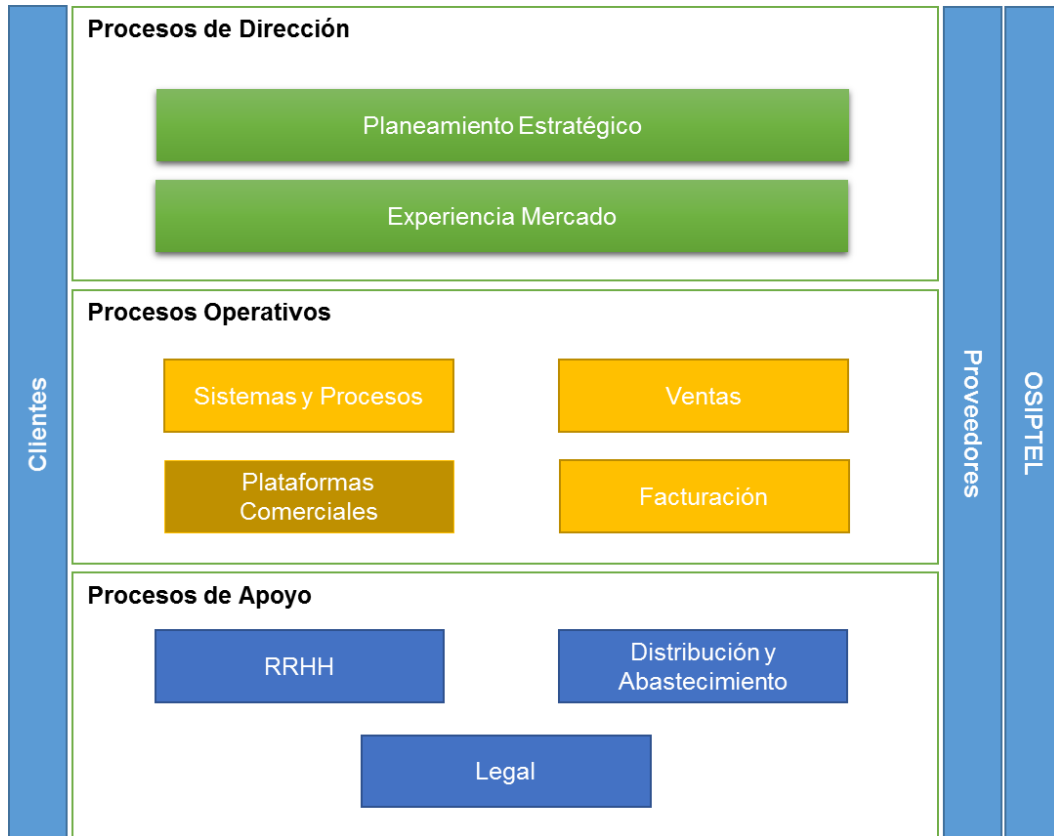


Figura 11: Mapa de Procesos Entel
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 11 se observa la estructura macro de los procesos de la empresa en el cual el área de investigación donde se encuentra el proceso crítico está en el apartado de Proceso Operativos – Plataformas Comerciales.

a. Diagrama alto nivel de los procesos de la empresa.

La Figura 12 se observa el nivel más alto de los procesos identificados y su relación para Entel que es cliente de Indra donde se puede apreciar Plataformas Comerciales.

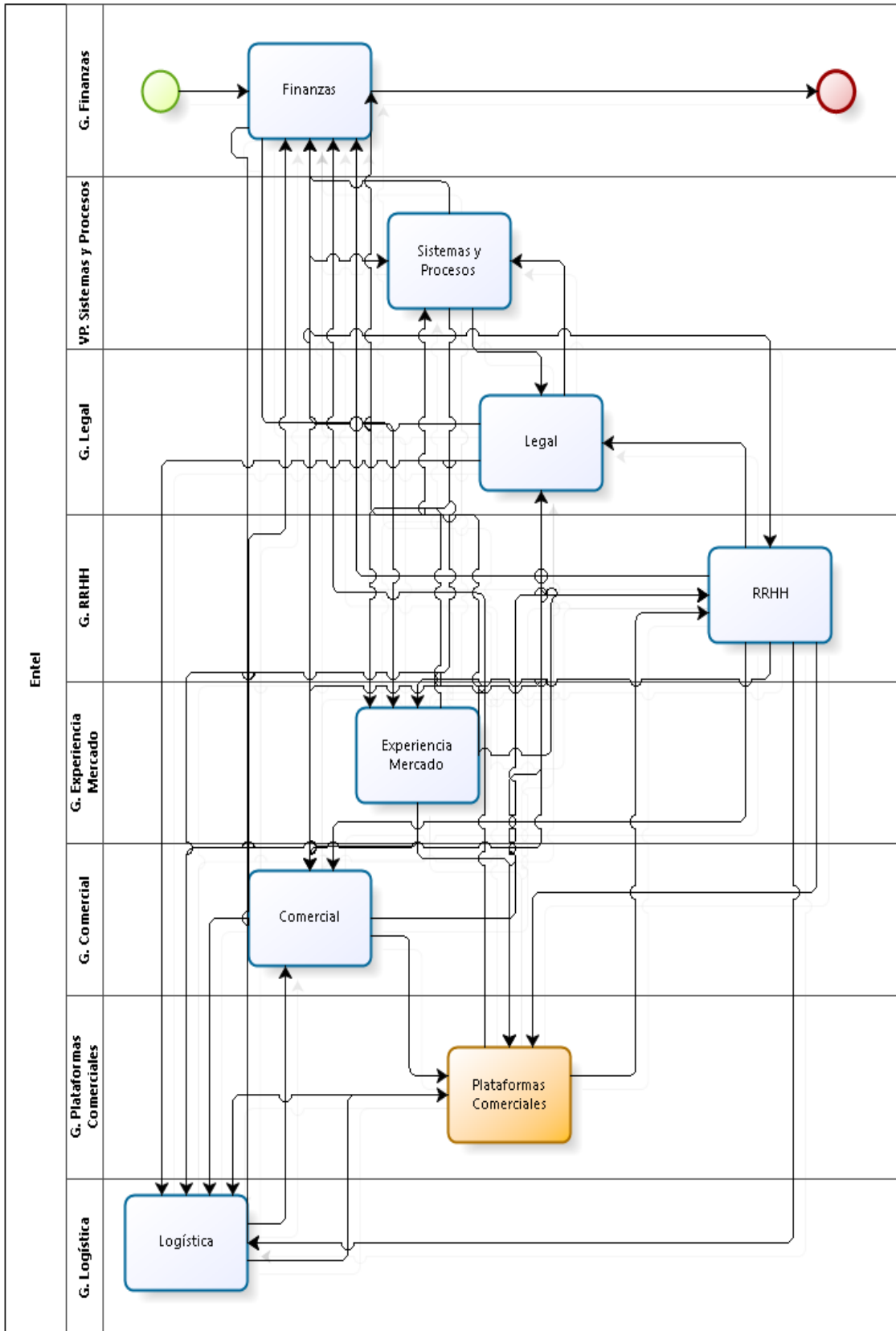


Figura 12: Diagrama empresarial, Entel
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente Figura se observa como el área de Plataformas Comerciales colabora con las otras áreas del negocio para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

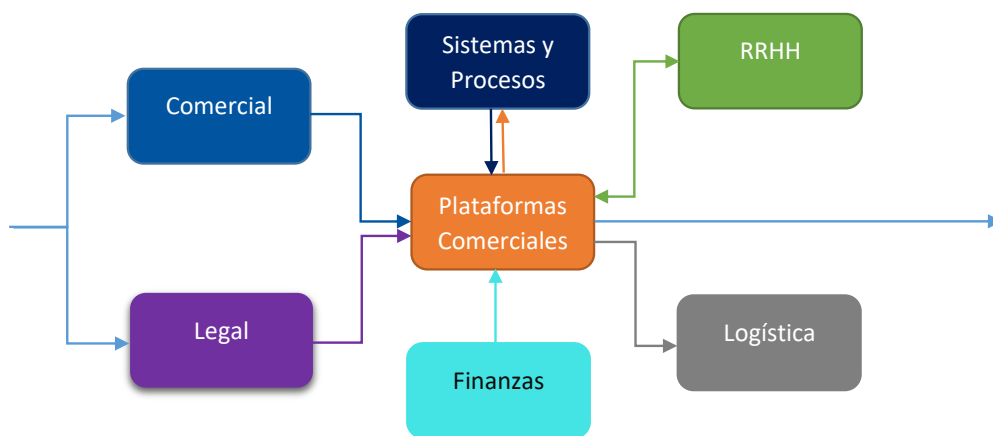


Figura 13: Diagrama de bloques
Fuente: Elaboración Propia

b. Diagrama del procesos de plataformas comerciales.

En la Figura 14 se detalla el proceso de Plataformas Comerciales, aquí se aprecia el sub proceso de BackOffice, donde será el objeto de investigación ya que ahí se encuentra el proceso crítico de notificaciones de contratos.

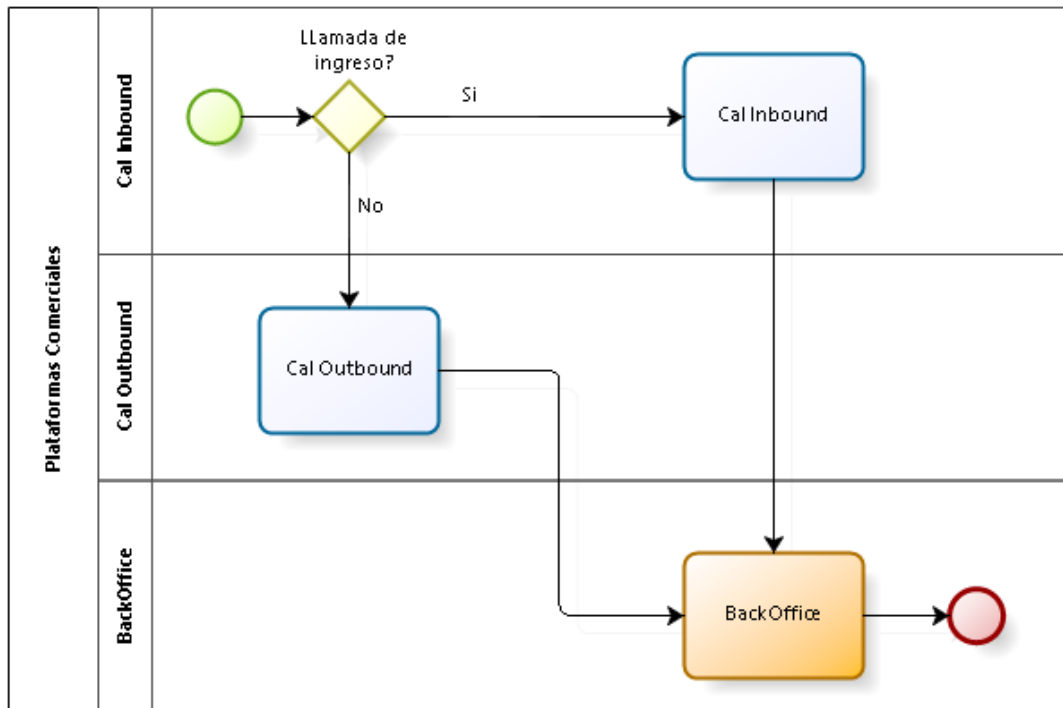


Figura 14: Proceso de Plataformas Comerciales
Fuente: Elaboración Propia

4.1.2 Diseño de proceso:

El paso siguiente es de definir el proceso actual, utilizando BPMN, utilizando metodología TOC y la herramienta de Bizagi para poder realizar la simulación y plasmar la realidad y el rediseño del proceso.

Utilizando estas metodologías en el proceso crítico a investigar estaremos identificando el proceso como tal, verificando los cuellos de botella, la cantidad de personal que está realizando estas labores, el tiempo que conlleva en atender la cuota diaria para elaborar los contratos, el tiempo que toma en ser entregado los contratos al cliente, los riesgos que conlleva en no cumplir con la norma del ente regulador y el costo operativo de todo el proceso, contrastándolo con la propuesta que se presentará.

Se detallará a continuación:

a. Diagrama de los procesos de backoffice.

Por último, la Figura 15 se observa el detalle del subproceso BackOffice. Aquí se aprecia el proceso crítico de notificaciones de contratos, el cual será objeto de estudio para la presente investigación.

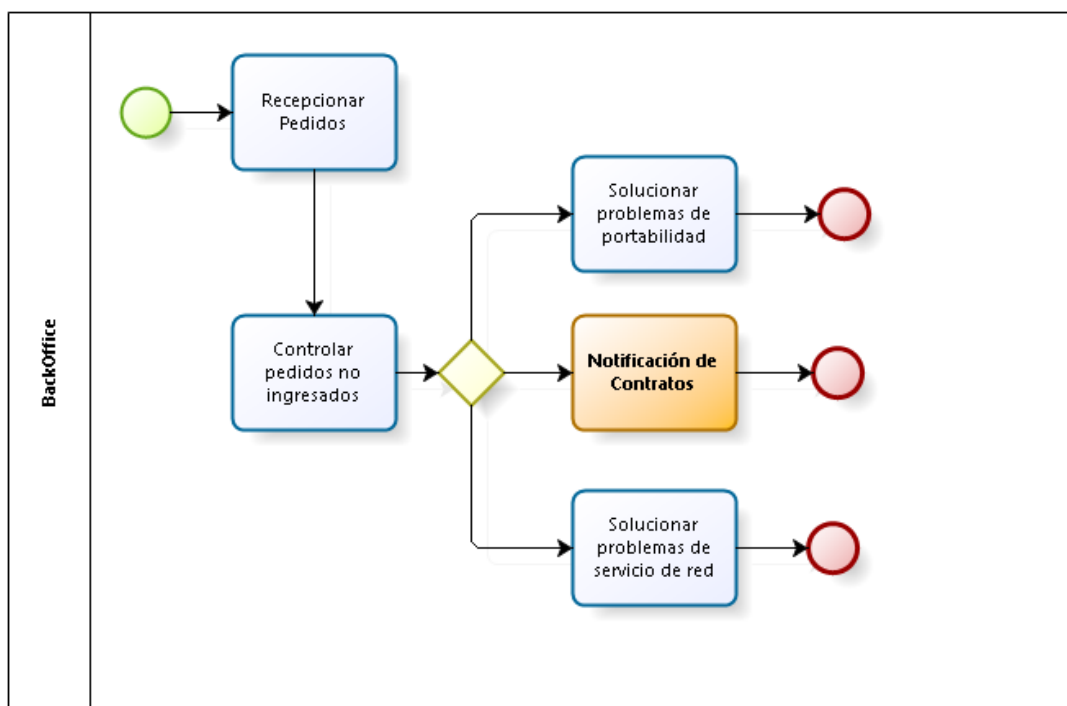


Figura 15: Procesos BackOffice
Fuente: Elaboración Propia

b. Proceso de notificaciones de contratos

Propósito:

En este proceso, se debe de descargar una base de datos proporcionada a un correo diariamente a las 12am, donde se encuentra un listado de las transacciones de los clientes al adquirir un nuevo servicio a través del canal de

atención CAL. Con esta información se debe de llenar en una plantilla de contrato los datos de cada cliente de forma individual y direccionarlo si el cliente solicitó que se envíe este contrato por correo o físicamente. En el caso físico se elabora la documentación y se imprime para luego ensobrar y entregar al mensajero para que pueda realizar la entrega de estos y al finalizar recepcionar los cargos de entrega para tenerlo como evidencia de entrega.

Área:

BackOffice.

Stakeholders:

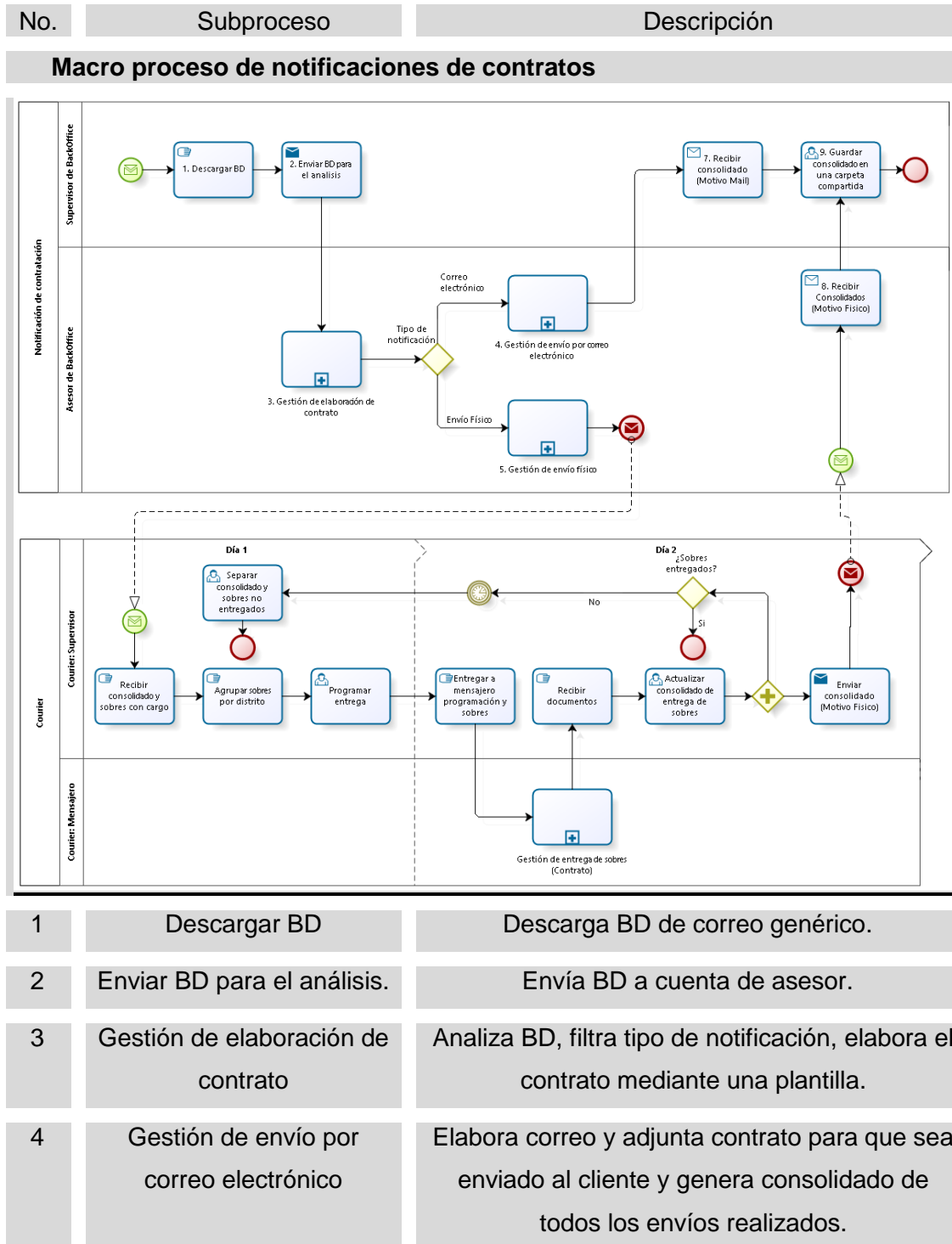
- BackOffice
- Legal
- RRHH

Este proceso presenta los siguientes riesgos:

- El proveedor no cumple con la cantidad establecida de reparto en el envío de la notificación de contrato físico.
- La elaboración de los contratos se realiza de forma manual.
- La elaboración de los contratos puede contener errores.
- Actualmente se tiene 4 personas para realizar la elaboración de los contratos el cual no cubre con la totalidad de la base diaria.
- Actualmente el tiempo promedio de entrega de contrato físico es de 20 a 30 días. El tiempo promedio de entrega de contrato vía correo es de 4 a 7 días.
- Al no cumplir con el estándar de tiempo normado por OSIPTEL, conllevaría a obtener una multa.

c. Diagrama de notificaciones de contratos AS-IS

Tabla 7: Diagrama de notificaciones de contratos AS-IS



“ ... ”

“... continuación”

5	Gestión de envío físico	Ingresar hojas a la impresora para que esté operativa para la impresión de los contratos, ensobrado de los contratos y entrega de consolidado y sobres a Courier.
6	Courier	Realiza la entrega de sobres con el contrato y entrega consolidado de sobres entregados y no entregados en el día.
7	Recibir Consolidados(Motivo Mail)	Recepción de los consolidados motivo Mail.
8	Recibir Consolidados(Motivo Físico)	Recepción de los consolidados motivo físicos.
9	Guardar consolidado en una carpeta compartida	Alojamiento de los consolidados.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 se muestra el índice del mapa de proceso de notificaciones de contratos que es señalado como crítico, el cual podremos obtener en ella la información completa de la situación actual que conlleva el proceso, tales como tiempos de elaboración de los contratos, tiempos para el envío de los contratos vía correo electrónico, tiempos para realizar la impresión y ensobrado de los contratos, tiempo que toma el Courier en realizar la entrega de los contratos físicos y la recepción de los consolidados. Y así tener aterrizado la situación actual para poder realizar una correcta propuesta de solución.

Adicionalmente en la Tabla anterior se observa al socio de negocio el Courier que realiza la entrega de los contratos físicos y que es un proceso externo de apoyo al proceso principal ubicado en el orden de codificación 6.

En la siguiente tabla se detalla el sub proceso de Gestión de elaboración de contrato, el cual se identifica las restricciones y los cuellos de botella que presenta en este sub proceso.

Tabla 8: Gestión de elaboración de contrato AS-IS

No	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable	Tipo
Gestión de elaboración de contrato						
		Inicio	Requerimiento de elaboración de contratos	Clientes que realizaron contratación	Supervisor de BO	Manual
3.1	Requerimiento de elaboración de contratos	Analizar BD	Tipo de contrato	Verificar el tipo de contrato que se tiene en la BD	Asesor de BO	Manual
3.2	Tipo de contrato	filtrar por tipo de notificación	Tipo de notificación	Ingresar a la Base para realizar la segregación del tipo de notificación (Electrónico / Físico).	Asesor de BO	Manual
3.3	Tipo de notificación	Obtener Plantilla de contrato	Plantilla de contrato	Identificar la plantilla para ser llenada con los datos de la BD.	Asesor de BO	Manual
3.4	Plantilla de contrato	Ingresar datos a plantilla	Obtención de contrato.	Se tiene contrato elaborado para la distribución por el tipo de notificación.	Asesor de BO	Manual
	Obtención de contrato.	Fin				

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente Tabla se representa el sub proceso de Gestión de envío por correo electrónico, el cual se identifica los reproceso y actividades críticas que conlleva a demora en realización del proceso en sí.

Tabla 9: Gestión de envío por correo electrónico AS-IS

No	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable	Tipo
Gestión de envío por correo electrónico						
		Inicio	Obtención de contrato. Correo electrónico	Se tiene contrato elaborado para la distribución por el tipo de notificación.	Asesor de BO	Manual
4.1	Obtención de contrato. Correo electrónico	Elaborar correo	Cuerpo de correo y destinatario	Creación del cuerpo de correo y destinatario.	Asesor de BO	Manual
4.2	Cuerpo de correo y destinatario	Adjuntar contrato	Correo electrónico con contrato adjunto	Se adjunta contrato de cliente al correo.	Asesor de BO	Manual

“ ... ”

“... continuación”

4.3	Correo electrónico con contrato adjunto	Enviar correo a cliente	Envío correo a cliente	Se envía correo a cliente	Asesor de BO	Manual
4.4	Envío correo a cliente	Guardar notificación de envío en una carpeta	Obtención de notificación de envío	Se recibe notificación de envío al buzón de correo para después guardarlo en un repositorio local	Asesor de BO	Manual
4.5	Obtención de notificación de envío	Generar consolidado con las notificaciones de envío	Consolidado con las notificaciones	Se elabora un consolidado de todas las notificaciones enviadas	Asesor de BO	Manual
4.6	Consolidado con las notificaciones	Enviar consolidado (Motivo Mail)	Informe de consolidado de notificación de contratos vía mail	Se envía el consolidado elaborado vía correo al Supervisor	Asesor de BO	Manual
	Informe de consolidado de notificación de contratos vía mail	Fin				

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla se representa el sub proceso de Gestión de envío físico, el cual se identifica los reproceso, actividades manuales y actividades críticas que generan carga elevada de horas hombres.

Tabla 10: Gestión de envío físico AS-IS

No	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable	Tipo
Gestión de envío físico						
<pre> graph LR Start(()) --> 5.1[5.1. Colocar hojas membretadas en impresora] 5.1 --> 5.2[5.2. Realizar Impresión de contrato] 5.2 --> 5.3[5.3. Colocar hojas en blanco para cargo en impresora] 5.3 --> 5.4[5.4. Realizar Impresión de cargo] 5.4 --> 5.5[5.5. Agrupar contrato del cliente y cargo] 5.5 --> 5.6[5.6. Ensobrar contrato] 5.6 --> 5.7[5.7. Engrapar cargo en sobre] 5.7 --> 5.8[5.8. Entregar consolidado de entrega y sobres a courier] 5.8 --> End(()) </pre>						
		Inicio	Obtención de contrato Envío Físico	Se tiene contrato elaborado para la distribución por el tipo de notificación.	Asesor de BO	Manual
5.1	Obtención de contrato Envío Físico	Colocar hojas membretadas en impresora	Confirmación de hoja colocada	Se coloca hojas membretadas para que se pueda realizar la impresión de los contratos	Asesor de BO	Manual
5.2	Confirmación de hoja colocada	Realizar Impresión de contrato	Contrato Impreso	Se manda a imprimir los contratos elaborados para el envío físico	Asesor de BO	Manual
5.3	Contrato Impreso	Colocar hojas en blanco para cargo en impresora	Confirmación de hoja colocada	Se coloca hojas en blanco para la impresión de cargos	Asesor de BO	Manual

“ ... ”

“... continuación”

5.4	Confirmación de hoja colocada	Realizar Impresión de cargo	Cargo Impreso	Se manda a imprimir los cargos	Asesor de BO	Manual
5.5	Cargo Impreso	Agrupar contrato del cliente y cargo	Carpeta de cliente	Se agrupa contrato y cargo de cliente	Asesor de BO	Manual
5.6	Carpeta de cliente	Ensobrar contrato	Contrato en sobre	Se coloca contrato en sobre	Asesor de BO	Manual
5.7	Contrato en sobre	Engrapar cargo en sobre	Sobre con cargo	Se engrapa cargo en el sobre del cliente	Asesor de BO	Manual
5.8	Sobre con cargo	Entregar consolidado de entrega y sobres a courier	Consolidado de entrega y sobres entregado a courier	Se entrega consolidado y sobres a courier	Asesor de BO	Manual
	Consolidado de entrega y sobres entregado a courier	Fin				

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar actualmente el proceso de notificaciones de contratos, se realiza de forma manual, generando posibles errores, presentando alto índice de horas hombres para realizar la segregación de tipo de notificación (electrónica / físico) y elaboración de los contratos realizando el ingreso de la información de acuerdo a la base de datos recibida.

Por lo tanto generando demora en la elaboración y envío de correo; adicionalmente demora en la impresión y ensobrado de los contratos para la entrega al mensajero. El Servicio de mensajería no cuenta con un sistema de enrutamiento óptimo para la entrega de los contratos y conlleva demora, generando pasivos diarios de entrega. Y al lograr identificar todos los problemas de cuellos de botellas, restricciones se puede elaborar los riesgos de este.

d. Evaluación de riesgos AS-IS

Se han identificado una serie de riesgos asociados al proceso de notificaciones de contratos, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 11: Matriz de Riesgos identificados AS-IS

		Información del Riesgo		Evaluación del riesgo		
		Riesgo	Descripción	Impacto	Probabilidad	Riesgo Inherente
Interno	R.1.	Elaboración manual	La elaboración de la notificación de contratos se realiza de forma manual copiando los datos del cliente a la plantilla de contrato.	Moderado	Probable	Probable
	R.2.	Errores en la elaboración	Al ser la elaboración manual de los contratos puede ocasionar errores y se tiene que validar el contrato antes de pasar al siguiente contrato.	Mayor	Altamente Probable	Mayor
	R.3.	Demora en el envío electrónico	El envío del contrato por correo presenta demoras porque tienen que buscar la cuenta de correo del cliente en la base para poder ingresarlo.	Extremo	Altamente Probable	Extremo
	R.4.	Demora en la entrega de contratos físicos a proveedor	Demora en realizar la impresión y el ensobrado para la entrega al proveedor.	Extremo	Casi Cierta	Extremo
Externo	R.5.	Retraso en la entrega de contratos	El proveedor no cumple con la cantidad establecida y generando pasivos.	Mayor	Altamente Probable	Mayor
	R.6.	Ruta de entrega no optima	El proveedor no cuenta con un listado de ruta óptima para la entrega de los contratos.	Mayor	Altamente Probable	Mayor
Ente Regulador	R.7.	Norma de notificación de contrataciones	El incumplimiento del tiempo estándar de entrega generaría una multa por parte del ente regulador.	Mayor	Altamente Probable	Mayor

Fuente: Elaboración Propia

e. Resultado de riesgos AS-IS

Al tener la matriz de riesgos identificados se puede proceder a ubicar los riesgos de mayor a menor, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 12: Resultado de Riesgos AS-IS

Mapa de Riesgos						
Probabilidad	Casi Cierta					R.4.
	Altamente Probable				R.2., R.5., R.6., R.7.	R.3.
	Probable			R.1.		
	Improbable					
	Remota					
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Extremo
Impacto						

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 12 se aprecia que del total de procesos para la notificación de contratos presenta riesgo de impacto extremo, mayor y moderado.

Se determina los siguientes problemas.

- La cantidad de horas hombres que se dedica a la elaboración de los contratos es elevada y toma 113 horas para concluir la cuota de 600 notificaciones diarias, generando pasivos.
- Los costos de personal dedicado al proceso de notificación de contratos adicionando el costo del Courier ascienden a S/. 235 600,00 Nuevos Soles al año.
- Existen 3 sub procesos que presentan un elevado riesgo para la organización por las implicancias económicas.
- Existe un riesgo mayor que al no cumplir con el estándar de tiempo que el ente regulador impone, se recibirá una multa.

f. Situación actual del personal de notificación de contratos

El área de notificación de contratos cuenta con 6 personas y un socio de negocio (Courier), según se muestra en la siguiente tabla

Tabla 13: Personal y sueldos de BO notificación de contratos

ROL	Cantidad CP	Sueldo UN	Anual
Supervisor BO	1	S/. 5,000.00	S/. 70,000.00
Asesor BO	2	S/. 3,000.00	S/. 84,000.00
Practicante	3	S/. 1,100.00	S/. 39,600.00
Courier	1	S/. 3,500.00	S/. 42,000.00
Total			S/. 235,600.00

Fuente: Elaboración Propia

El proceso actual para que pueda ser cumplido toma 3.08 días laborales de una cuota diaria de 600 notificaciones, en total el proceso de notificación de contratos en formato correo electrónico toma 3 días para ser entregado y la notificación de contratos en formato físico toma entre 10 a 18 días en ser entregado.

Tabla 14: Tiempo total del proceso de notificación de contratos

N° P	Nombre	Instancias completadas	Tiempo UN (m)	Tiempo total (m)	Tiempo total (m) / P	Tiempo total (H)	Tiempo Día laboral	
1	Descargar BD	1	1	1	1	0.02	0.002	
1	Enviar BD para el análisis	1	1	1	1	0.02	0.002	
5	Gestión de elaboración de contrato	600	10	6003	1200.6	20.01	2.354	
	Gestión de elaboración de contrato correo (30%)	180						
2	Gestión de envío por correo electrónico	180	2	360	180	3	0.353	
	Gestión de elaboración de contrato físico (70%)	420						
3	Gestión de envío físico	420	1	420	180	3.00	0.353	
1	Recibir consolidado (Motivo Mail)	1	1	1	1	0.02	0.002	
1	Guardar consolidado en una carpeta compartida	1	5	5	5	0.08	0.010	
						1568.6	26.14	3.08

Fuente: Elaboración Propia

Al no contar con un acuerdo de servicio adecuado para el cumplimiento de tiempos que indica el ente regulador, el courier no tiene la premura para realizar la entrega de los sobres con los contratos el cual actualmente está tomando un tiempo promedio de 7 a 15 días. El cual con llevaría a obtener una multa por no enviar los contratos en el tiempo estándar que es de S/ 197 500,00 Nuevos soles.

g. Rediseño del proceso

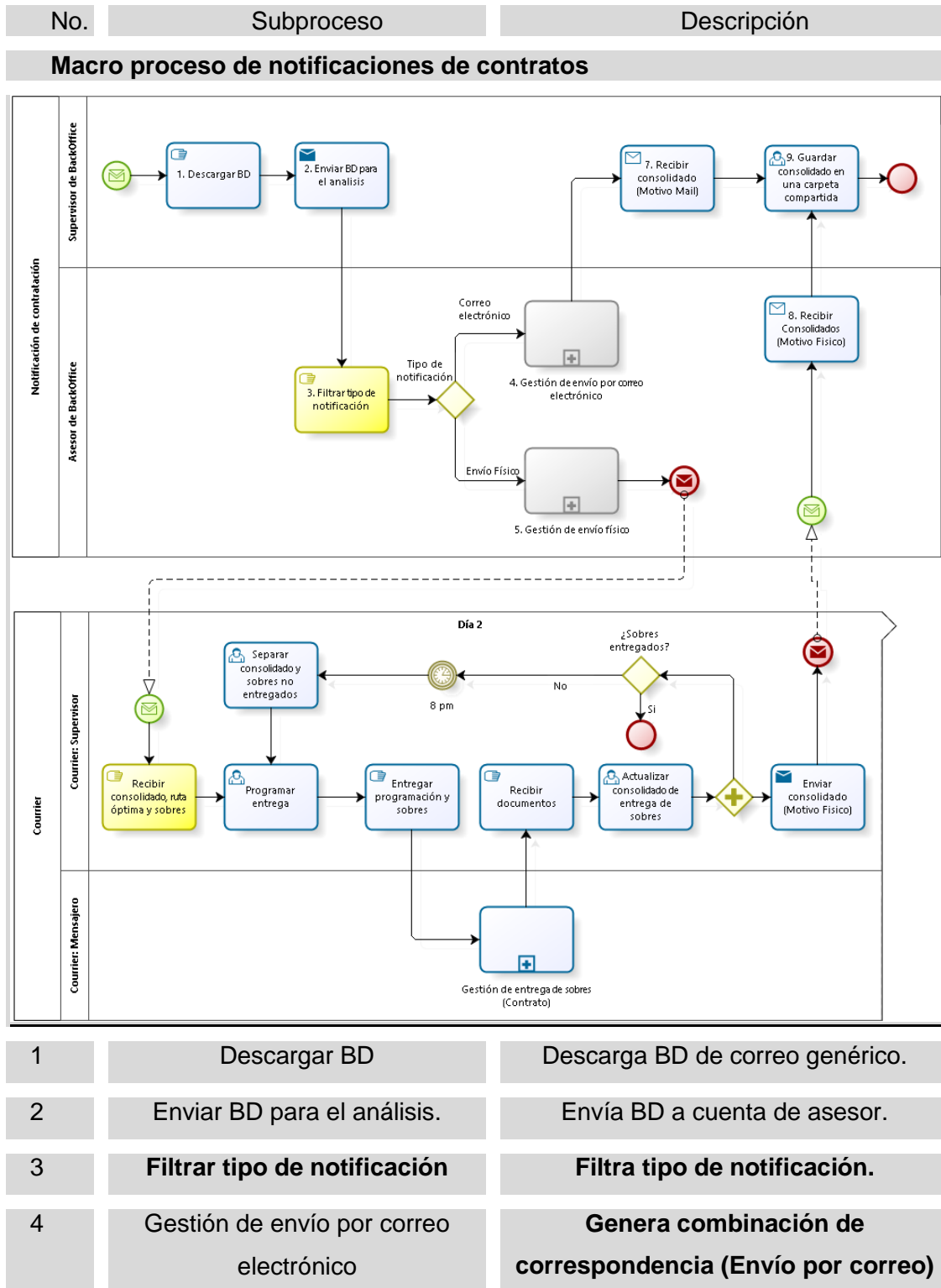
En este apartado se utilizó la metodología TOC para atacar el proceso de notificación de contratos en los siguientes puntos:

- Gestión de elaboración de contrato.
 - Realizar la elaboración de los contratos que llegan al área de BackOffice para poder ser enviados a los clientes.
- Gestión de envío por correo electrónico.
 - Realizar el envío de los contratos vía correo electrónico hacia los clientes.

- Gestión de envío físico.
 - Realizar la elaboración física de los contratos realizando la impresión de estos y colocarlos en sobres para que sea entregados al Courier y ellos entregarlos al cliente.

h. Diagrama de notificaciones de contratos TO-BE

Tabla 15: Macro proceso de notificaciones de contratos



“ ... ”

“... continuación”

5	Gestión de envío físico	Genera combinación de correspondencia (Elaboración de carta), genera reporte de ruta óptima y entrega documentos a courier.
6	Courier	Realiza la entrega de sobres con el contrato de acuerdo a la ruta óptima y entrega consolidado de sobres entregados y no entregados del día.
7	Recibir Consolidados(Motivo Mail)	Recepción de los consolidados motivo Mail.
8	Recibir Consolidados(Motivo Físico)	Recepción de los consolidados motivo físicos.
9	Guardar consolidado en una carpeta compartida	Alojamiento de los consolidados.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 15 se muestra el índice del mapa de proceso de notificaciones de contratos propuesto, el cual está realizando mejoras en los sub procesos y actividades críticas para reducir tiempos y realizando la entrega de los contratos en el tiempo correcto de acuerdo a lo estipulado por la norma del ente regulador.

Los cambios en las actividades se identificaran de color amarillo y los cambios en los sub procesos se identificaran de color gris.

Adicional en la Tabla anterior se observa al socio de negocio el Courier que realiza la entrega de los contratos físicos y que es un proceso externo de apoyo al proceso principal.

A continuación se mostrara el sub proceso de Gestión de envío por correo electrónico.

Tabla 16: Gestión de envío por correo electrónico TO-BE

No	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable	Tipo
Gestión de envío por correo electrónico						
		Inicio	Tipo de notificación	Identificación del tipo de notificación	Asesor de BO	Manual
4.1	Tipo de notificación	Obtener plantilla	Plantilla de contrato	Se obtiene plantilla de contrato.	Asesor de BO	Manual
4.2	Plantilla de contrato	Generar Combinación de correspondencia	Envío de correo automático.	Se genera correspondencia tipo correo entre BD y plantilla.	Asesor de BO	Sistema
4.3	Envío de correo automático.	Generar consolidado con las notificaciones de envío	Consolidado de notificaciones enviadas por mail	Se realiza consolidado de las notificaciones que fueron enviadas.	Asesor de BO	Manual
4.4	Consolidado de notificaciones enviadas por mail	Enviar consolidado (Motivo Mail)	Se envía consolidado	Se envía a supervisor consolidado.	Asesor de BO	Manual
	Se envía consolidado	Fin				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la tabla anterior que se realiza un reordenamiento de actividades y se agregó una actividad para generar el contrato de forma automática.

Tabla 17: Gestión de envío físico TO-BE

No	Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable	Tipo
Gestión de envío físico						
		Inicio	Tipo de notificación	Identificación del tipo de notificación	Asesor de BO	Manual
5.1	Tipo de notificación	Obtener plantilla	Plantilla de contrato	Se obtiene plantilla de contrato.	Asesor de BO	Manual
5.2	Plantilla de contrato	Generar Combinación de correspondencia	Elaboración de contrato digital (Word)	Se genera correspondencia tipo carta entre BD y plantilla.	Asesor de BO	Sistema

“ ... ”

"... continuación"

5.3	Elaboración de contrato digital (Word)	Colocar hojas en blanco en impresora	Confirmación de hoja colocada	Se coloca hojas en blanco para la impresión.	Asesor de BO	Manual
5.4	Confirmación de hoja colocada	Realizar Impresión	Contrato y cago Impreso.	Se manda a imprimir los contratos y cargos	Asesor de BO	Manual
5.5	Contrato y cargo Impreso.	Ensobrar contrato y Engrapado cargo	Sobre con contrato y consolidado de entrega	Se obtiene sobre con contrato y cargo.	Asesor de BO	Manual
5.6	BD de tipo notificación física.	Editar BD envío físico para ingresar a GIS	Archivo de carga para sistema GIS	Se edita BD para que tenga los datos de carga de sistema GIS	Asesor de BO	Manual
5.7	Archivo de carga para sistema GIS	Ejecutar GIS	Reporte de ruta óptima.	Se obtiene la mejor ruta de entrega para que sea entregado al Courier	Asesor de BO	Sistema
5.8	Sobre con contrato y consolidado de entrega y Reporte de ruta óptima.	Entregar consolidado de entrega, ruta óptima y sobres a courier	Sobres, consolidado y ruta	Sobres, consolidado y ruta.	Asesor de BO	Manual
	Sobres, consolidado y ruta	Fin				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior se observa que este sub proceso presenta mayores cambios en lo cual se agregó las actividades referentes a la ejecución de sistema GIS para la obtención de la ruta optima y la actividad de generación automática de carta evitando errores.

i. Propuestas de mejora

El objetivo de plantear una propuesta de mejora, es para minimizar los riesgos identificados, reducir costos de elaboración y tiempos del proceso.

Propuesta GIS: Para generar la ruta óptima y con ello ayudar al proceso global para que se cumplan los tiempos indicados por el ente regulador.

Propuesta Combinación de correspondencia: Para generar de forma automática los contratos y eliminar las actividades manuales.

Propuesta adicionar cláusula en acuerdo de servicio con Courier, Para que se pueda tener un correcto control de los envíos físicos de los contratos y se cumpla los tiempos que indica el ente regulador, para evitar multas.

j. Estudio comparativo técnico GIS

El estudio comparativo técnico se realizó de acuerdo al requerimiento funcional, fiabilidad, usabilidad, capacidad de mantenimiento, eficiencia, productividad, seguridad y satisfacción.

Propósito de evaluación, validar que las alternativas seleccionadas sean las más convenientes.

Identificar el tipo de producto, software de manejo de información georreferenciada. Los procesos impactados son el 5.6 y 5.7 de la Tabla 17.

Tabla 18: Requerimiento Funcional GIS

Código	Requerimiento Funcional	Proceso
1	Resultados o reportes puedan ser visualizados en formatos PDF y JPG.	5.6 / 5.7
2	Interacción con API's de tráfico de google, para obtener la ruta óptima.	5.6 / 5.7
3	Acceso simultáneo a los datos geoespaciales en una sola vista de mapa.	5.6 / 5.7
4	Medir las distancias en kilómetros y ofrecer su visualización cartográfica.	5.6 / 5.7
5	Confeccionar cartas con leyendas sobre la ruta optima obtenida.	5.6 / 5.7
6	Publicación de los mapas, enlaces de BD, imágenes con la ruta óptima.	5.6 / 5.7
7	Permitir compartir la información de mapas, BD, imágenes y formato PDF.	5.6 / 5.7

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Requerimiento Fiabilidad GIS

Código	Requerimiento Fiabilidad
1	Debe contar con soporte local.
2	Debe contar con soporte por vía telefónico.
3	Deber contar con soporte por correo electrónico.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20: Requerimiento Usabilidad GIS

Código	Requerimiento Usabilidad
1	El software debe tener interfaz gráfica en idioma español.
2	La herramienta debe de contar con auto-ayuda y auto aprendizaje o tutoriales.
3	Compatibilidad con Windows Vista, 7.
4	El software debe tener una interfaz gráfica intuitiva.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21: Requerimiento Capacidad de mantenimiento GIS

Código	Requerimiento Capacidad de mantenimiento
1	Debe tener la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22: Requerimiento de Uso GIS

Código	Requerimiento de Uso
1	Acceso a la información vía web.
2	Contar con rapidez para generar imágenes y archivos PDF's.
3	Permitir la visualización de los cambios realizados e integridad de datos.
4	Confianza del usuario hacia el software.

Fuente: Elaboración Propia

k. Comparativo requerimientos

A continuación se muestra el comparativo de los requerimientos correspondiente al software GIS que existen en el mercado para identificar cuál de ellos cumple con los requerimientos de mínimos de lo propuesto.

Tabla 23: Estudio comparativo requerimientos

Req	Descripción	P. Max	P. Min	Criterio de calificación	Puntaje	ArcGIS V10.1 Desktop Basic	QGIS V 2.14.3	Autodesk Infraestructura Map server
Funcional	Resultados o reportes puedan ser visualizados en formatos PDF y JPG.	4	2	Parcial	2	4	3	4
				Total	4			
	Interacción con API's de tráfico de google, para obtener la ruta óptima.	4	2	Parcial	2	4	3	3
				Total	4			
	Acceso simultáneo a los datos geoespaciales en una sola vista de mapa.	4	2	Parcial	2	4	2	3
				Total	4			
	Medir las distancias en kilómetros y ofrecer su visualización cartográfica.	4	2	Parcial	2	4	4	4
				Total	4			
	Confeccionar cartas con leyendas sobre la ruta optima obtenida.	4	2	Parcial	2	4	4	4
				Total	4			
	Publicación de los mapas, enlaces de BD, imágenes con la ruta óptima.	4	2	Parcial	2	4	4	4
				Total	4			
	Permitir compartir la información de mapas, BD, imágenes y formato PDF.	4	2	Parcial	2	4	3	4
				Total	4			
Compatibilidad con Windows Vista, 7	6	2	Parcial	2	6	6	6	
			Total	6				
Fia_bilidad	Debe contar con soporte local, vía telefónico o correo electrónico.	8	2	Parcial	2	8	4	8
				Total	8			
Usabilidad	El software debe tener interfaz gráfica en idioma español.	7	0	Si	7	7	7	0
				No	0			
	La herramienta debe de contar con auto-ayuda y auto aprendizaje o tutoriales.	7	2	Parcial	2	7	2	7
				Total	7			
	Compatibilidad con Windows Vista, 7.	7	2	Parcial	2	7	2	7
				Total	7			
	El software debe tener una interfaz gráfica intuitiva.	7	2	Parcial	2	7	3	7
				Total	7			
Cap. de mant.	Debe tener la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones.	6	2	Parcial	2	6	6	6
				Total	6			
		76	26			76	53	67

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: Estudio comparativo requerimientos de uso

Req	Descripción	P. Max	P. Min	Criterio de calificación	Puntaje	ArcGIS V10.1 Desktop Basic	QGIS V 2.14.3	Autodesk Infraestructure Map server
Eficacia	Acceso a la información vía web.	6	2	Parcial	2	6	3	6
				Total	6			
Productividad	Contar con rapidez para generar imágenes y archivos PDF's.	6	2	Parcial	2	6	3	5
				Total	6			
Seguridad	Permitir la visualización de los cambios realizados e integridad de datos.	6	2	Parcial	2	6	3	6
				Total	6			
Satisfacción	Confianza del usuario hacia el software.	6	2	Parcial	2	6	2	5
				Total	6			
		24	8			24	11	22

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25: Estudio total comparativo

Requerimiento	ArcGIS V 10.1 Desktop Basic	QGIS V 2.14.3	Autodesk Infrastructure Map server
Análisis comparativo métricas (Requerimientos) Interna y externas	76	53	67
Análisis comparativo métricas (Requerimientos) de Uso	24	11	22
Total	100	64	89

Fuente: Elaboración Propia

I. Comparativo de costo – métrica

El presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. Con el fin de garantizar que el software a adquirir cumpla con las necesidades solicitadas.

La implementación de estas alternativas incluye el costo de la Licencia, soporte y garantía anual. El producto ofrecido debe corresponder a la última versión liberada en el mercado.

Tabla 26: Costos de licencia y mantenimiento por 1 año

N°	Software	Costo
1	ArcGis 10.1 Desktop Basic	S/. 8,319.00
2	Autodesk Infrastructure Map server 2013	S/. 25,536.43

Fuente: Elaboración Propia

Para el software ArcGis 10.1 Desktop Basic distribuido por la empresa Telemática S.A. siendo ellos parner de Esri nos ofrece un servicio autorizado por la casa matriz, brindando un programa de capacitación profesional en sistemas de información geográfica, un año de mantenimiento que consiste en la entrega sin costo de todas las nuevas versiones que libere el fabricante, una licencia anual y un año de soporte técnico vía telefónica o por correo. Luego del primer año el costo de mantenimiento anual es de S/. 2 088,60 Nuevos Soles.

Para el software QGIS V 2.14.3 distribuido por el portal <http://www.qgis.org/es/site> no cuenta con un distribuidor autorizado en el país y el software se distribuye de forma gratuita y al ser el último en la puntuación se separa de la comparación.

Para el software Autodesk Infrastructure Map server 2013 distribuido por la empresa Profile Consulting siendo ellos parner de Autodesk nos brinda instalación del software en sitio, permanente soporte técnico vía e-mail y/o vía telefónica, una licencia perpetua y un año de soporte técnico y actualizaciones.

m. Requisitos de hardware y software

Se elabora un cuadro con los requisitos mínimos de software y hardware para poder implementar los software's seleccionados, ello para poder realizar la

comparativa de cuál de los dos cumple con el actual hardware y software que tiene la empresa.

Tabla 27: Requisitos de hardware y software

Requisitos de hardware y software		
	ArcGis 10.1 Desktop Basic	Autodesk Infrastructure Map server 2013
Velocidad de CPU	2,2 GHz como mínimo; se recomienda Hyper-threading (HHT) o multinúcleo	AMD Athlon 64 con tecnología SSE2
Plataforma	x86 o x64 con extensiones SSE2	64 con tecnología SSE2
Memoria/RAM	2 GB como mínimo	4 GB de RAM (mínimo)
Resolución de pantalla	Se recomienda 1024 x 768 como mínimo a tamaño normal (96 ppp)	1024 x 768 con color verdadero (mínimo)
Espacio de intercambio	Determinado por el sistema operativo; 500 MB como mínimo.	1024 MB (mínimo)
Espacio en disco	2,4 GB	1,5 GB
Adaptador de video/gráficos	64 MB de RAM (mínimo), se recomiendan 256 MB de RAM o más. Se admiten chipsets NVIDIA, ATI e Intel.	1024 MB (mínimo)
Hardware de red	Para License Manager se requiere TCP/IP simple, tarjeta de red o adaptador de bucle invertido de Microsoft.	Para License Manager se requiere TCP/IP simple, tarjeta de red o adaptador de bucle invertido de Microsoft.
Sistemas operativos	Windows 7 Ultimate, Professional y Enterprise (32 bits y 64 bits [EM64T])	Windows 8 Professional

Fuente: Requisitos de sistema para ArcGIS 10.3.x for Desktop (Esri, 2016)

Según observamos en la tabla 27 existe una similitud en los requisitos mínimos pero con algunas diferencias mínimas, se detalla a continuación de las diferencias lo que la empresa tiene actualmente como mínimo:

Procesador: 2,2 GHz como mínimo; se recomienda Hyper-threading (HHT) o multinúcleo.

Sistemas operativos: Windows 7 Professional 64 bits.

Con esta información se estará tomando la decisión porque software tomar sin realizar costo adicional de implementación, ya que para la implementación del software con el cual no se cuenta con los apartados mínimos es de S/. 5 000,00 Nuevos Soles

Tabla 28: Costo – Métrica – Costo de implementación

N°	Software	Costo	Métrica	Coto de implementación
1	ArcGis 10.1 Desktop Basic	S/. 8 319,00	100	S/. -
2	Autodesk Infrastructure Map server 2013	S/. 25 536,43	89	S/. 5 000,00

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la tabla 28, nos muestra que el software ArcGis 10.1 Desktop Basic es la mejor alternativa ya que cumple con el mayor puntaje en la métrica de los requerimientos solicitados, con el menor costo de licencia y de implementación.

n. Diseño de la solución

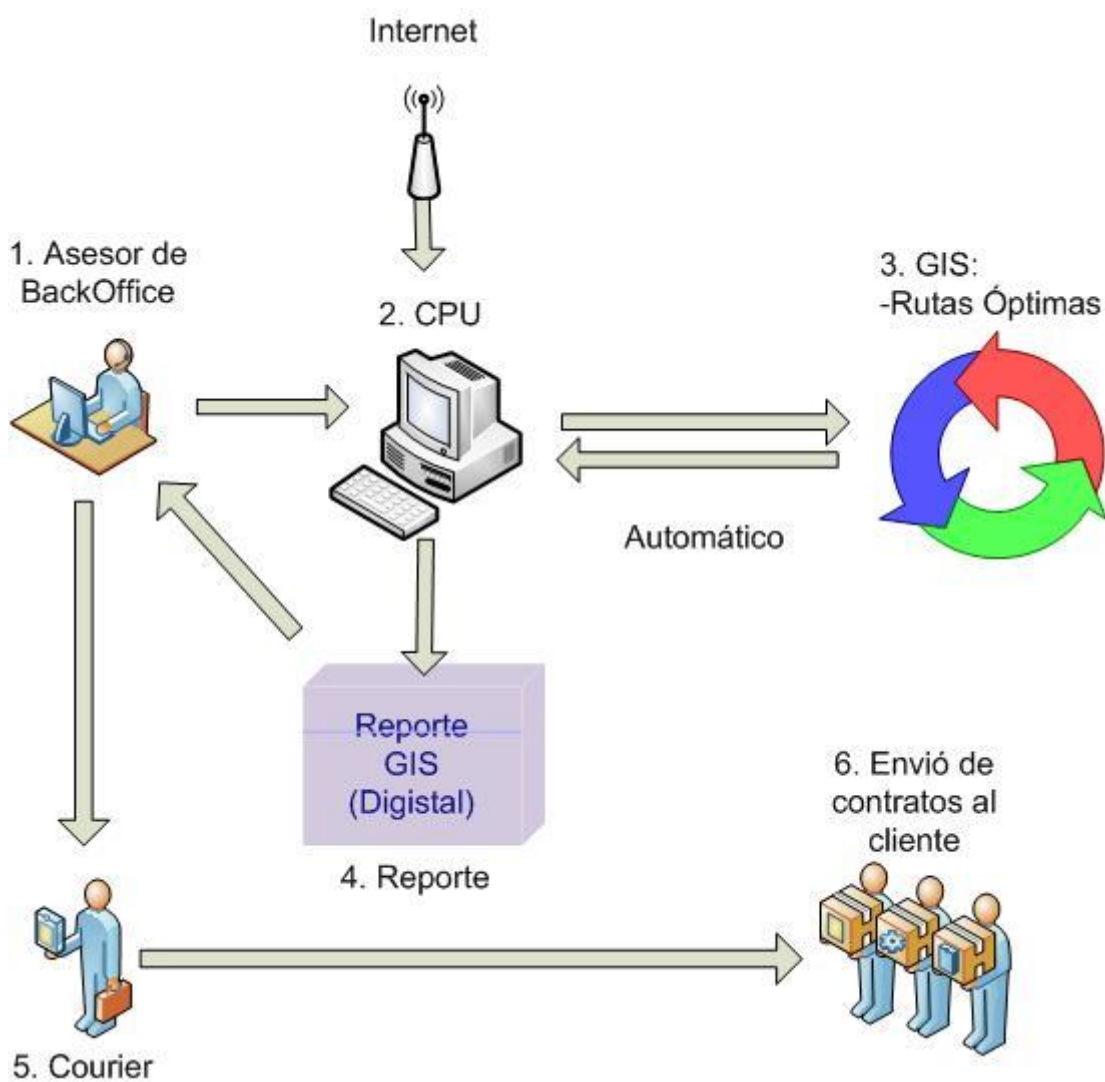


Figura 16: Diseño de la solución GIS
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 16 se observa el diseño de la solución GIS propuesta, en el cual está las interacciones del asesor de BackOffice, el equipo informático, el software GIS, la documentación o reportaría, el Courier receptor y los mensajeros realizando la entrega utilizando el reporte GIS recibido por el asesor de BackOffice.

Gis nos permite realizar análisis de la realidad geográfica, además supone una ventaja no solo cualitativa sino también cuantitativa en la búsqueda de soluciones geográficas sea cual sea el contexto sobre el que desee aplicar. Y con esta solución se evita costes innecesarios, aumento de eficiencia, ahorro de tiempo, apoyar en la toma de decisiones, ayuda en la formulación de presupuesto, mejorar el flujo de trabajo y administrar correctamente los recursos.

o. Herramienta “combinación de correspondencia”

El uso de la herramienta de Ofimática, combinación de correspondencia ayudará en realizar la elaboración de los contratos en combinación a la plantilla ya existente con la base de datos para que se ejecute en:

- Iniciar combinación de correspondencia carta.
- Iniciar combinación de correspondencia mensaje de correo electrónico.

Utilizando esta herramienta propia de Microsoft Office “combinación de correspondencia” se estará reduciendo considerablemente en tiempo varias actividades y eliminando actividades manuales, ello se demostrara en la simulación que se explicara más adelante.

p. Adición de acuerdo de servicio en contrato de courier

La importancia de adicionar estos acuerdos, es para detallar los puntos claves para asignar responsabilidades en ambas partes para garantizar, alcanzar y alinear los servicios asociados con los procesos de negocio.

- Es responsabilidad del courier de recoger los sobres con los contratos a las 6pm en las oficinas de BackOffice.
- Es responsabilidad del área de BackOffice enviar por correo a la cuenta del supervisor del courier el consolidado de contratos a entregar y de la ruta óptima a las 5:45pm
- Es responsabilidad del courier utilizar la ruta óptima proporcionada por personal de BackOffice.
- La entrega de los contratos se realizará en un plazo de 24 horas.
- La entrega de los contratos que no hayan sido entregadas dentro de las 24 horas iniciales, tienen un plazo máximo de 24 horas adicionales. Si el contrato no fue entregado dentro de los plazos indicados, se aplicará una penalidad al Courier, por cada 3 contratos no entregados dentro del plazo se penalizará 1% al pago mensual.
- El courier notificará al personal de BackOffice al finalizar el día con el consolidado de entrega y no entrega de contrato vía correo electrónico a la cuenta de correo que recibió esta información.
- Mecanismo de control por el que no se pudo entregar sobre con contrato:
 - El courier debe de llenar un formato de visita brindando la información de hora, fecha de visita, captura fotográfica de fachada e indicar cuantas visitas se realizó.
 - El courier debe llenar un formato de no entrega por rango de horario e indicar cuantas visitas se realizó.
- El no cumplir con los mecanismos de control se aplicará una penalidad al courier por cada 3 contratos no entregados dentro del plazo se penalizará 1% al pago mensual.

4.1.3 Ejecución de los procesos de negocio:

En la siguiente figura se puede observar el nuevo proceso de notificación de contratos propuesto plasmado en la herramienta bizagi, el cual se realiza la ejecución de este.

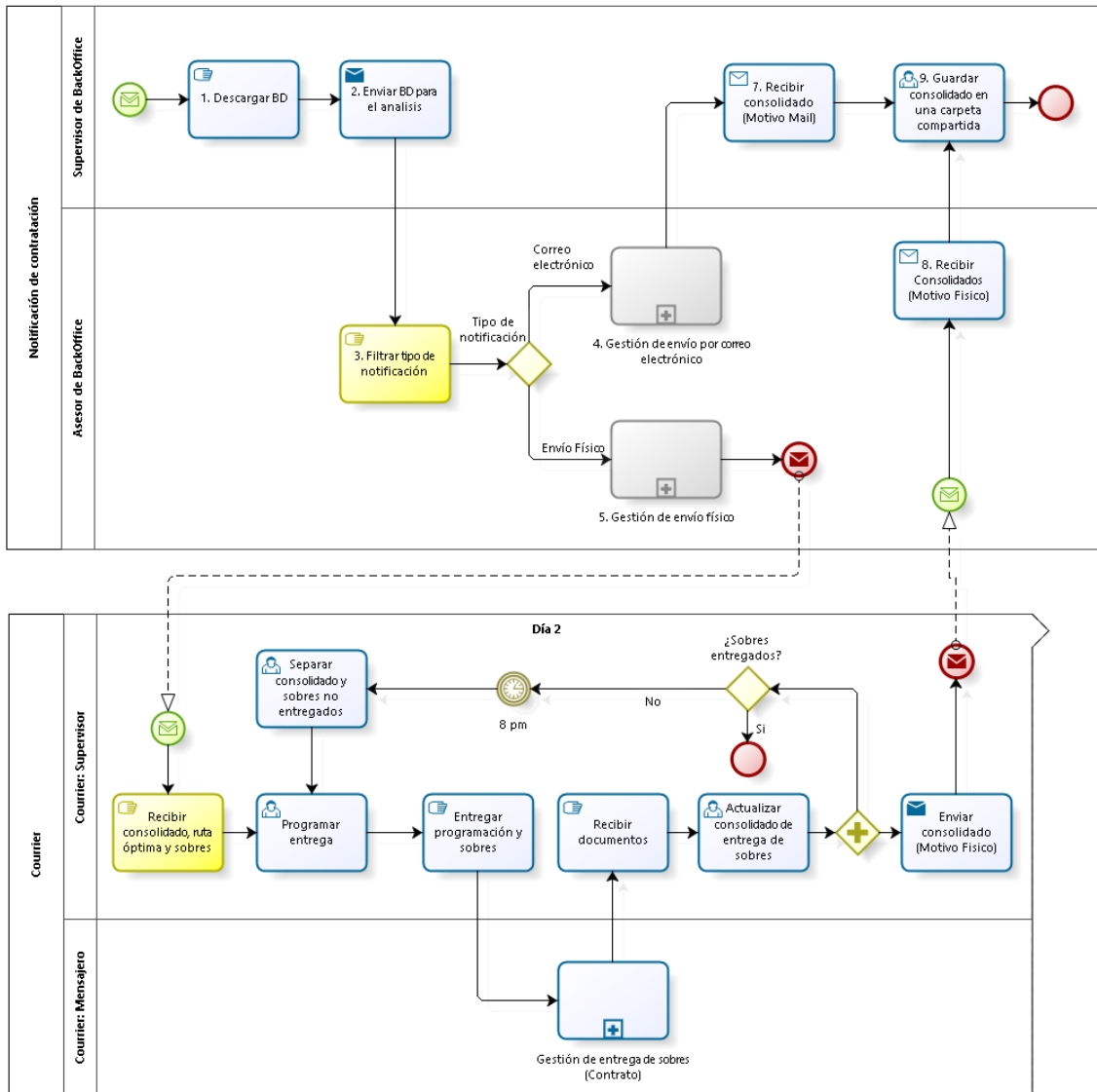


Figura 17: Proceso propuesto
Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente en la Figura anterior se observa al socio de negocio el Courier que realiza la entrega de los contratos físicos y que es un proceso externo de apoyo al proceso principal.

En la siguiente Tabla se puede observar el tiempo obtenido al ejecutar el proceso propuesto realizando un piloto en concordancia con el responsable del BackOffice (Piloto de un día). Obteniendo el resultado óptimo acorde a lo propuesto y a lo indicado por la necesidad del negocio y al lineamiento del ente regulador, dando solución al proceso crítico que tienen actualmente.

Tabla 29: Tiempo de nuevo proceso

N° personal (P)	Nombre	Instancias completadas	Tiempo total (m)	Tiempo total (H)	Día laboral
1	Descargar BD	1	1	0.02	0.002
1	Enviar BD para el análisis	1	1	0.02	0.002
1	Filtrar tipo de notificación	1	1	0.02	0.002
	Contrato correo (30%)				
2	Gestión de envío por correo electrónico	180	54	0.90	0.106
	Contrato físico (70%)				
2	Gestión de envío físico	420	332	5.53	0.396
1	Recibir consolidado (Motivo Mail)	1	1	0.02	0.002
1	Guardar consolidado en una carpeta compartida	1	5	0.08	0.010
6	Courier	420	381	6.35	0.75
			Minutos	Horas	Días
TO-BE			776	13	1.52

Fuente: Elaboración Propia

a. Evaluación de riesgos TO-BE

En este punto se realiza la validación de los riesgos detectados en el proceso actual comparando con la propuesta e identificar el comportamiento en la matriz de riesgo, tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 30: Matriz de Riesgos identificados TO-BE

	Riesgo	Descripción	Impacto	Probabilidad	Descripción Mejora	Riesgo Inherente
Interno	R.1	Elaboración manual La elaboración de la notificación de contratos se realiza de forma manual copiando los datos del cliente a la plantilla de contrato.	Mínimo	Improbable	Se elimina la elaboración manual de los contratos con la ejecución de combinación de correspondencia.	Mínimo
	R.2	Errores en la elaboración Al ser la elaboración manual de los contratos puede ocasionar errores y se tiene que validar el contrato antes de pasar al siguiente contrato.	Mínimo	Improbable	Al ejecutar la combinación de correspondencia, la aplicación de ofimática realiza el ingreso de datos automáticamente.	Mínimo
	R.3	Demora en el envío electrónico El envío del contrato por correo presenta demoras porque tienen que buscar la cuenta de correo del cliente en la base para poder ingresarlo.	Mínimo	Improbable	Se elimina la validación de la cuenta de correo ya que la combinación de correspondencia lo realiza automáticamente para el envío de la notificación del contrato.	Mínimo
	R.4	Demora en la entrega de contratos físicos a proveedor Demora en realizar la impresión y el ensobrado para la entrega al proveedor.	Mínimo	Improbable	Al ejecutar la combinación de correspondencia, el sistema realiza el ingreso de datos automáticamente, eliminando retrasos en la impresión y ensobrado.	Mínimo
Externo	R.5	Retraso en la entrega de contratos El proveedor no cumple con la cantidad establecida y generando pasivos.	Mínimo	Improbable	Con la adición de nuevos item's en el SLA con el proveedor, se estaría comprometiendo en la entrega en los tiempos acordados.	Mínimo
	R.6	Ruta de entrega no óptima El proveedor no cuenta con un listado de ruta óptima para la entrega de los contratos.	Mínimo	Remota	El proveedor al contar con una ruta óptima proporcionada por el área de BO estaría realizando la entrega de forma óptima reduciendo costos de reenvíos y cumpliendo el SLA acordado.	Mínimo
Ente Regulador	Norma de notificación de contrataciones El incumplimiento del tiempo estándar de entrega generaría una multa por parte del ente regulador.	Mínimo	Remota	Al optimizar el proceso se estaría cumpliendo el tiempo estándar que pide el ente regulador.	Mínimo	

Fuente: Elaboración Propia

b. Resultado de riesgos TO-BE

En la siguiente tabla se muestra el resultado ubicando los riesgos en su nueva posición con la respecto a la propuesta presentada.

Tabla 31: Resultado de Riesgos TO-BE

Mapa de Riesgos						
Probabilidad	Casi Cierta					
	Altamente Probable					
	Probable					
	Improbable	R.1., R.2., R.3., R.4., R.5.				
	Remota	R.5., R.6.				
Impacto						
		Mínimo	Menor	Moderado	Mayor	Extremo

Fuente: Elaboración Propia

La interpretación completa de los resultados podremos apreciarlo en el punto 4.2 de la presente investigación.

4.1.4 Monitoreo

Se supervisó cada uno de los procesos, para controlar que el comportamiento del proceso sea el adecuado, midiendo eficiencia y productividad para obtener el resultado esperado.

Para realizar el control se tiene que tener presente lo siguiente:

Tener un control de todos los documentos generados por día en los dos medios de notificación (mail/físico). Para obtener este indicador la información requerida la podemos encontrar en la base recibida diariamente donde se indica la cantidad de contratos a enviar y el tipo de notificación.

Tener un control de los documentos enviados al Courier. Para obtener este indicador la información requerida la encontraremos en el compilado de los contratos a notificar de forma física que se obtiene de forma diaria antes de enviar el consolidado al Courier.

Realizar controles semanales de los indicadores de medición que se detallará a continuación.

Validar la cantidad enviada de contratos al Courier vs la cantidad de cargos de entrega recibida por parte del Courier. Periodicidad semanal, el cual debe tener un valor porcentual $\geq 95\%$.

Validar la cantidad de contratos para envío electrónico vs cantidad de contratos electrónicamente enviados. Periodicidad semanal. El cual debe tener un valor porcentual de $\geq 95\%$.

Al tener un monitoreo continuo semanal durante un periodo de dos meses se puede obtener un indicador para el nivel de madurez de la solución, el cual se muestra en la siguiente Tabla para referenciar el nivel de madurez de la solución planteada.

Tabla 32: Nivel de madurez

NIVEL DE MADUREZ	SITUACIÓN	RESULTADO
5. Sobresaliente	Desempeño	$\geq 95\%$
4. Adecuado	Énfasis en la mejora continua	$\geq 85\%$, $< 95\%$
3. En proceso	Aproximación del sistema formal	$\geq 80\%$, $< 85\%$
2. Práctica elemental	Aproximación reactiva	$\geq 70\%$, $< 80\%$
1. Ausencia total	Sin aproximación formal	$< 70\%$

Fuente: Elaboración Propia

Estos controles ayudarán a confirmar la operatividad del nuevo proceso y la eficiencia del mismo. Demostrando que se optimizó el proceso crítico.

4.2 Interpretación y presentación de resultados

Se realizó la comparación correspondiente a nivel de tiempos y nivel de costos respecto al modelo AS-IS vs TO-BE, de tal forma que se evidencie la mejora en procesos, sistemas, recursos y socio de negocio (Courier).

4.2.1 Simulación de los proceso

A continuación se muestra el proceso construido en la herramienta Bizagi para poder ser simulado y analizado, AS-IS (Tabla 7) TO-BE (Tabla 15).

Se observa que el proceso de notificación de contratos se compara todas las actividades y sub procesos, el cual en el proceso TO-BE se ha realizado un reordenamiento del proceso, se ha utilizado combinación de correspondencia, se ha utilizado la herramienta GIS para obtener la ruta óptima, se ha formalizado un mejor acuerdo de servicio para que el courier tenga la responsabilidad en la entrega a tiempo de los contratos con la información de la ruta óptima entregada y bajar costos operativos. Teniendo una cuota diaria de 600 contratos a elaborar se está reduciendo el tiempo del proceso que según muestra la Tabla 33 se ha optimizado los tiempos en un 95% y según muestra la Tabla 34 se ha optimizado los tiempos en un 90% de la cuota correspondiente a notificación física.

Con ello brindando una mejor experiencia al cliente en entregar de forma oportuna el contrato del servicio que solicitó, en un plazo no mayor para el envió de contrato por correo de 2 días y para el envió de contrato vía física en un plazo no mayor a 3 días. Adicionalmente cumpliendo con el plazo de tiempo normado por el ente regulador sobre el envió de las notificaciones de los contratos.

Los resultados de la simulación se muestran a continuación:

Tabla 33: AS-IS vs TO-BE Proceso de Notificación de contratos

	Cantidad de personal	Nombre	Instancias completadas	Tiempo total (m)	Tiempo total (H)	Tiempo Día laboral	Reducción Tiempo Día laboral
AS-IS	1	Descargar BD	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Descargar BD	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	1	Enviar BD para el análisis	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Enviar BD para el análisis	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	5	Gestión de elaboración de contrato	600	6003	100.05	2.354	2.352
TO-BE	1	Filtrar tipo de notificación	1	1	0.02	0.002	
Contrato correo (30%)							
AS-IS	2	Gestión de envío por correo electrónico	180	360	6.00	0.353	0.247
TO-BE	2	Gestión de envío por correo electrónico	180	54	0.90	0.106	
Contrato físico (70%)							
AS-IS	3	Gestión de envío físico	420	420	7.00	0.353	-0.043
TO-BE	2	Gestión de envío físico	420	332	5.53	0.396	
AS-IS	1	Recibir consolidado (Motivo Mail)	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Recibir consolidado (Motivo Mail)	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	1	Guardar consolidado en una carpeta compartida	1	5	0.08	0.010	0
TO-BE	1	Guardar consolidado en una carpeta compartida	1	5	0.08	0.010	
				Minutos	Horas	Días	Reducción
AS-IS				6791	113	3.08	2.56
TO-BE				395	6.58	0.52	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34: AS-IS vs TO-BE Courier

	Cantidad de personal	Nombre	Instancias completadas	Tiempo total (m)	Tiempo total (H)	Tiempo Día laboral	Reducción Tiempo Día laboral
AS-IS	1	Recibir consolidado y sobres con cargo	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Recibir consolidado, Ruta óptima y sobres con cargo	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	1	Agrupar sobres por distrito	420	180	3.00	0.353	0.353
TO-BE						0.000	
AS-IS	1	Programar entrega	420	180	3.00	0.353	0.345
TO-BE	1	Programar entrega	4	4	0.07	0.008	
AS-IS	1	Entregar a mensajero programación	4	4	0.07	0.008	0
TO-BE	1	Entregar a mensajero programación	4	4	0.07	0.008	
AS-IS	9	Gestión de entrega de sobres (Contratos)	420	3360	56.00	6.588	5.882
TO-BE	5	Gestión de entrega de sobres (Contratos)	5	360	6.00	0.706	
AS-IS	1	Recibir documentos	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Recibir documentos	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	1	Actualizar consolidado de entrega de sobres	1	5	0.08	0.010	0
TO-BE	1	Actualizar consolidado de entrega de sobres	1	5	0.08	0.010	
AS-IS	1	Enviar consolidado (Modo Físico)	1	1	0.02	0.002	0
TO-BE	1	Enviar consolidado (Modo Físico)	1	1	0.02	0.002	
AS-IS	1	Separar consolidado y sobres no entregados	1	60	1.00	0.118	0.108
TO-BE	1	Separar consolidado y sobres no entregados	1	5	0.08	0.010	
				Minutos	Horas	Días	Reducción
AS-IS				3792	63	7.44	6.69
TO-BE				381	6.35	0.75	

Fuente: Elaboración Propia

a. Sub proceso gestión de elaboración de contrato

A continuación se muestran el proceso construido en la herramienta Bizagi para poder ser simulado y analizado. Se contrasta el proceso que se encuentra en la Tabla 8 (AS-IS) con la Tabla 15 en el proceso 3 (TO-BE).

Los resultados de la simulación se muestran en la siguiente tabla

Tabla 35: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de elaboración de contrato

Base de 600 clientes

AS-IS	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Analizar BD	1 A	1
Filtrar por tipo de notificación	1 A	0.5
Obtener plantilla de contrato	1 A	2
Ingresar datos a plantilla	2 A 3 P	6000
TOTALES		6003.5

TO-BE	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Filtrar por tipo de notificación	1 A	1
TOTALES		1

Total Días Hábles	11.77
-------------------	-------

Total Días Hábles	0.002
-------------------	-------

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Asesor BO (A)	2 S/.	17.05
Practicante (P)	3 S/.	6.25

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Asesor BO (A)	1 S/.	17.05

Total Días Hábles / 5P	2.35
------------------------	------

Total Días Hábles / 1P	0.002
------------------------	-------

Ciclos	Tiempo (m)
22	132077
Total Días Hábles	258.97
Total Días Hábles / 5P	51.79

Ciclos	Tiempo (m)
22	22
Total Días Hábles	0.04
Total Días Hábles / 1P	0.04

Base de 600 clientes

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que con la propuesta se está optimizado el tiempo en un 99% con respecto al modelo AS-IS, y lo más importante es que se reordenó la secuencia de actividades realizadas.

b. Sub proceso gestión de envío por correo electrónico

A continuación se muestran el proceso construido en la herramienta Bizagi para poder ser simulado y analizado. Se contrasta el proceso que se encuentra en la Tabla 9 (AS-IS) con la Tabla 16 (TO-BE).

Los resultados de la simulación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 36: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de envío por correo electrónico

Base de 600 clientes

AS-IS	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Elaborar correo	1 A 1 P	180
Adjuntar contrato	1 A 1 P	90
Enviar correo a cliente	1 A 1 P	30
Guardar notificación de envío en una carpeta	1 A 1 P	28
Generar consolidado con las notificaciones de envío	1 A 1 P	30
Enviar consolidado (Motivo Mail)	1 A 1 P	2
TOTALES		360

Total Días Hábles	0.71
-------------------	------

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Asesor BO (A)	1	S/. 17.05
Practicante (P)	1	S/. 6.25

Total Días Hábles / 2P	0.35
------------------------	------

Ciclos	Tiempo (m)
22	7920
Total Días Hábles	15.53
Total Días Hábles / 2P	7.76

30% de Base = 180 clientes

Fuente: Elaboración Propia

TO-BE	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Obtener plantilla	1 P	2
Generar combinación de correspondencia mail	1 P	20
Generar consolidado con las notificaciones de envío	1 P	30
Enviar consolidado (Motivo Mail)	1 P	2
TOTALES		54

Total Días Hábles	0.106
-------------------	-------

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Practicante (P)	1	S/. 6.25

Total Días Hábles	0.106
-------------------	-------

Ciclos	Tiempo (m)
22	1188
Total Días Hábles	2.33
Total Días Hábles	2.33

Se puede observar que con la propuesta se está optimizado el tiempo en un 85% con respecto al modelo AS-IS, debido a que ya se estaría eliminado la elaboración manual del contrato y la elaboración del correo todo esto reemplazado con la ejecución de combinación de correspondencia para que este pueda generar y enviar el correo al destinatario.

c. Sub proceso gestión de envío físico

A continuación se muestran el proceso construido en la herramienta Bizagi para poder ser simulado y analizado. Se contrasta el proceso que se encuentra en la Tabla 10 (AS-IS) con la Tabla 17 (TO-BE)

Los resultados de la simulación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 37: AS-IS vs TO-BE Sub Proceso Gestión de envío físico

Base de 600 clientes

AS-IS	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Colocar hojas membretadas en impresora	1 P	3
Realizar Impresión de contrato	1 P	25
Colocar hojas en blanco para cargo en impresora	1 P	3
Realizar Impresión de cargo	1 P	25
Agrupar contrato del cliente y cargo	3 P	50
Ensobrar contrato	3 P	260
Engrapado cargo en sobre	3 P	50
Entregar consolidado de entrega y sobres a courier	1 A	4
TOTALES		420

TO-BE	Cantidad de Personal	Tiempo (m)
Obtener plantilla	1 P	2
Generar combinación de correspondencia carta	1 P	30
Colocar hojas en blanco en impresora	1 P	3
Realizar impresión	1 P	25
Ensobrar contrato y engrapar cargo	1 A 1 P	260
Editar BD envío físico para ingresar a GIS	1 A	2
Ejecutar Gis	1 A	5
Entregar consolidado de entrega, ruta óptima y sobres a courier	1 A	5
TOTALES		332

Total Días Hábles	0.82
-------------------	------

Total Días Hábles	0.651
-------------------	-------

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Asesor BO (A)	1	S/. 17.05
Practicante (P)	3	S/. 6.25

Personal	Cantidad	Hora Hombre
Asesor BO (A)	1	S/. 17.05
Practicante (P)	1	S/. 6.25

Días Hábles 1A 1P	0.12
Días Hábles 3P	0.24

Días Hábles 1A 1P	0.25
Días Hábles 1	0.14

Ciclos	Tiempo (m)
22	9240
Total Días Hábles	18.12
Total Días Hábles Comb	7.76

Ciclos	Tiempo (m)
22	7304
Total Días Hábles	14.32
Total Días Hábles Comb	8.71

70% de Base = 420 clientes

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que con la propuesta se está optimizado el tiempo en un 21% con respecto al modelo AS-IS, debido a que ya se estaría eliminado la

elaboración manual del contrato esto reemplazado con la ejecución de combinación de correspondencia para que este pueda generar el contrato de forma automática con la combinación de la base de datos y la plantilla. Además se ejecuta la elaboración del reporte de la ruta óptima para que sea entregado al Courier.

Adicionalmente se está proponiendo la reducción del personal ya que en el proceso AS-IS se cuenta con 6 personas y en el propuesto se requiere 3 personas, se detalla a continuación.

Tabla 38: AS-IS Cuadro de costos de servicio

ROL	Cantidad CP	Sueldo UN	Anual
Supervisor BO	1	S/. 5,000.00	S/. 70,000.00
Asesor BO	2	S/. 3,000.00	S/. 84,000.00
Practicante	3	S/. 1,100.00	S/. 39,600.00
Courier	1		S/. 42,000.00
Total			S/. 235,600.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39: TO-BE Cuadro de costos de servicio

ROL	Cantidad CP	Sueldo UN	Año 1	Año 2
Supervisor BO	1	S/. 5,000.00	S/. 70,000.00	S/. 70,000.00
Asesor BO	1	S/. 3,000.00	S/. 42,000.00	S/. 42,000.00
Practicante	1	S/. 1,100.00	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00
Implementación de tecnología	1		S/. 8,319.00	S/. 2,088.60
Courier	1		S/. 30,000.00	S/. 30,000.00
Total			S/. 163,519.00	S/. 157,288.60

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar al reducir el costo operativo (personal), adquiriendo el sistema GIS básico para una estación de trabajo, realizando una nueva negociación con el courier brindándole la ruta óptima para el envío de los contratos reduciendo el costo del servicio de éste, se estaría reduciendo gastos operativos en un 30% el primer año (S/. 72 081,00 Nuevos Soles) y para el

siguiente año se estaría reduciendo gastos operativos en un 33% (S/. 78 311,40 Nuevos Soles).

Tabla 40: Ahorro situación actual vs propuesta

S/. (000)	Año 1	Año 2	Año 3
Situación actual	S/. 235,600.00	S/. 235,600.00	S/. 235,600.00
Situación propuesta	S/. 163,519.00	S/. 157,288.60	S/. 157,288.60
ahorro	S/. 72,081.00	S/. 78,311.40	S/. 78,311.40

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2 Encuesta

Se mostrará los resultados de las encuestas realizadas desde el momento de que se toma el levantamiento de información hasta después de realizar el piloto con la solución propuesta y obtener el grado de aceptación de lo propuesto.

Encuesta para levantamiento de información AS-IS

Tabla 41: Encuesta levantamiento de información

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de los Ítems
Tecnología Gis	Nivel de accesibilidad	¿Considera que la información debe ser accedida en el momento que lo requiera la organización?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
		¿Cree usted que el sistema debe de contar con soporte externo?	
	Velocidad de Respuesta	¿Considera que la respuesta del sistema tiene que ser inmediata?	
		¿La información brindada por el sistema influirá en la planificación de notificación?	
Proceso notificación de contratos	Productividad	¿Cree usted que la cantidad de contratos generados es la correcta?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
	Tiempo	¿Considera que el tiempo por cada notificación es el correcto?	
Reducción de personal	Económico	¿Cree usted que la cantidad de personal es la correcta?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
		¿Estaría de acuerdo, si al mejorar el proceso se sugiere reducir la dotación del personal?	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la encuesta se presenta la siguiente tabla estadística descriptiva donde se muestra la media de la respuesta de los encuestados y la cual se detallará a continuación:

Tabla 42: Estadísticos descriptivos AS-IS

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Considera que la información debe ser accedida en el momento que lo requiera la organización?	10	3	4	3,50	,527
¿Cree usted que el sistema debe de contar con soporte externo?	10	2	4	3,10	,876
¿Considera que la respuesta del sistema tiene que ser inmediata?	10	2	4	3,30	,675
¿La información brindada por el sistema influirá en la planificación de notificación?	10	3	4	3,50	,527
¿Cree usted que la cantidad de contratos generados es la correcta?	10	2	3	2,50	,527
¿Considera que el tiempo por cada notificación es el correcto?	10	2	3	2,80	,422
¿Cree usted que la cantidad de personal es la correcta?	10	2	3	2,60	,516
¿Estaría de acuerdo, si al mejorar el proceso se sugiere reducir la dotación del personal?	10	3	4	3,60	,516
N válido (por lista)	10				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa:

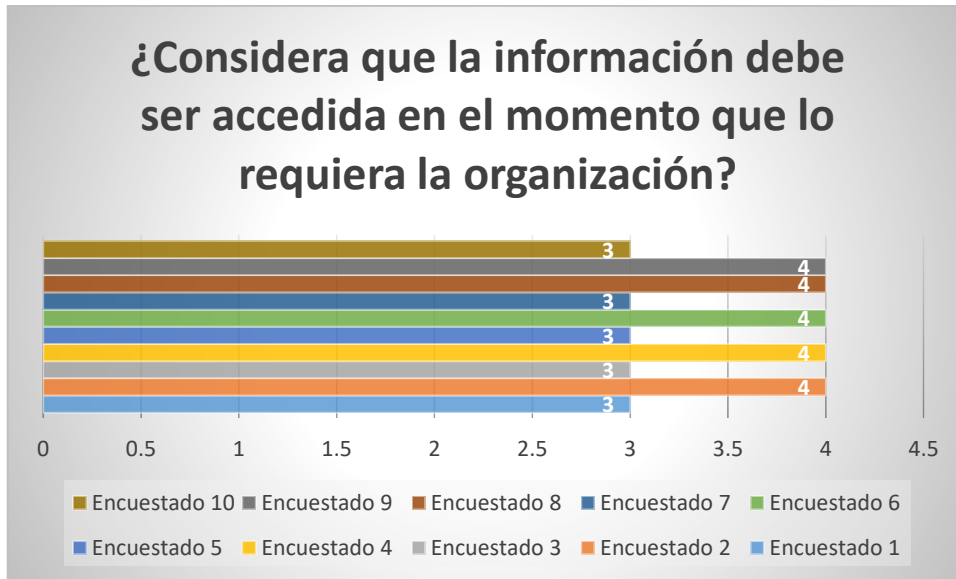


Figura 18: Pregunta 1 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

Que un 50 % de los encuestados están de acuerdo en que consideran que la información del sistema propuesto debe ser accedida en cualquier momento.

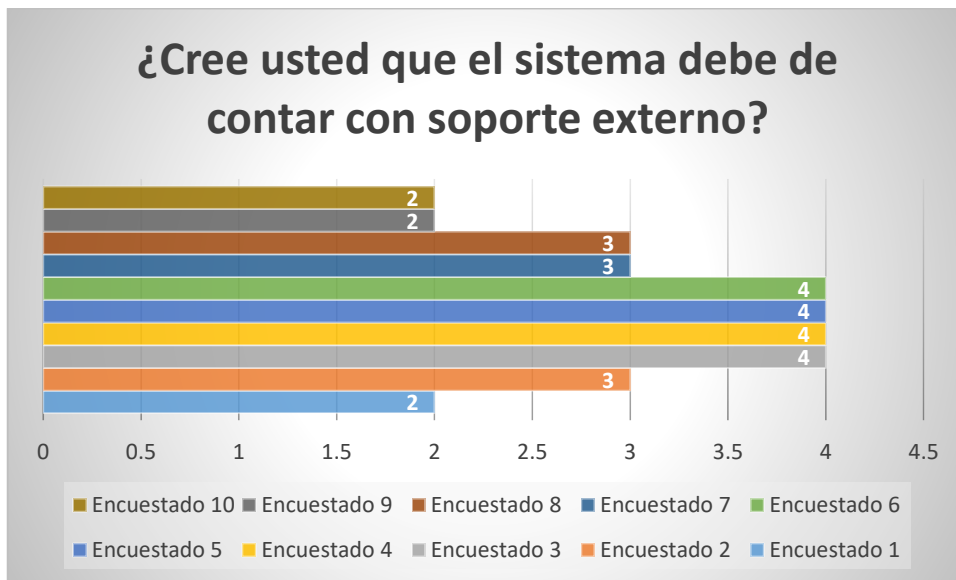


Figura 19: Pregunta 2 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 40 % de los encuestados están de acuerdo que el sistema GIS propuesto debe contar con un soporte externo.

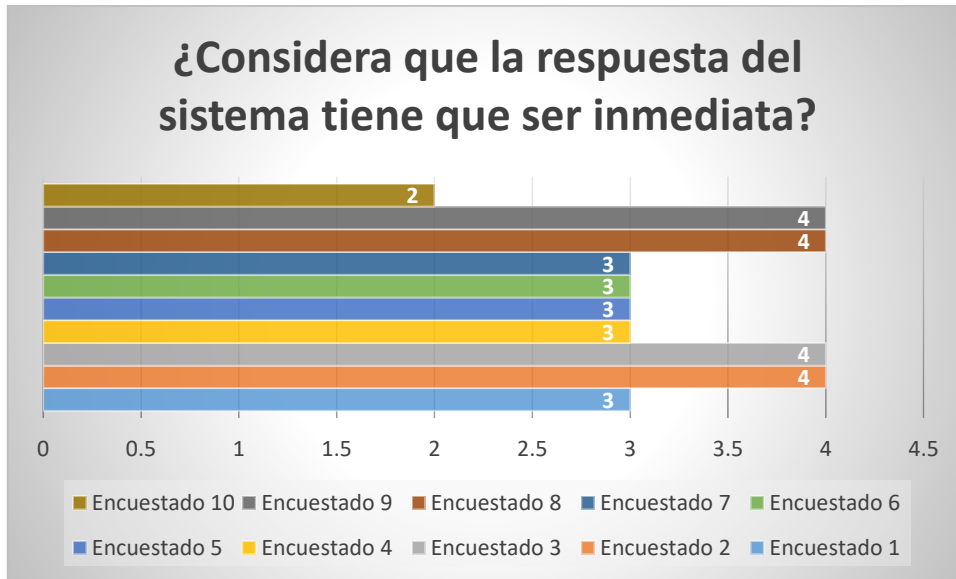


Figura 20: Pregunta 3 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 40 % de los encuestados están de acuerdo en que la respuesta del sistema tiene que ser inmediata.

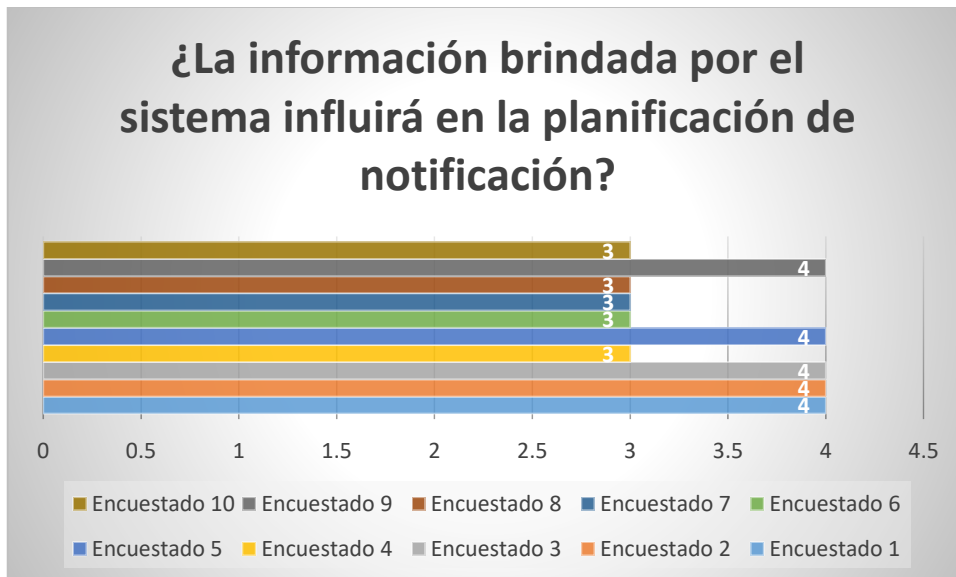


Figura 21: Pregunta 4 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 50 % de los encuestados están de acuerdo de que la información que reciban del sistema va a influir en la planificación de las notificaciones de contratos.

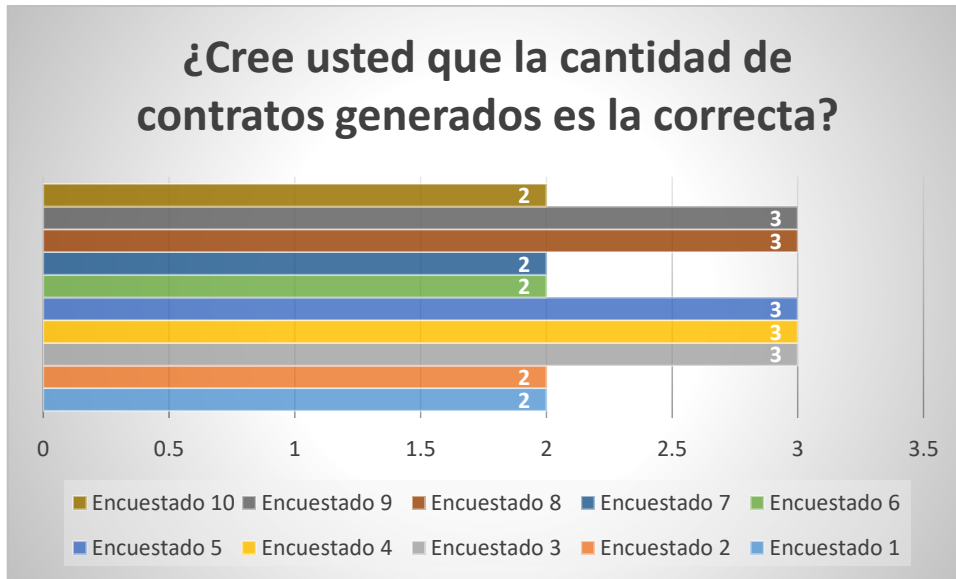


Figura 22: Pregunta 5 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 50 % de los encuestados están en desacuerdo de que la cantidad de contratos generados sea la correcta.

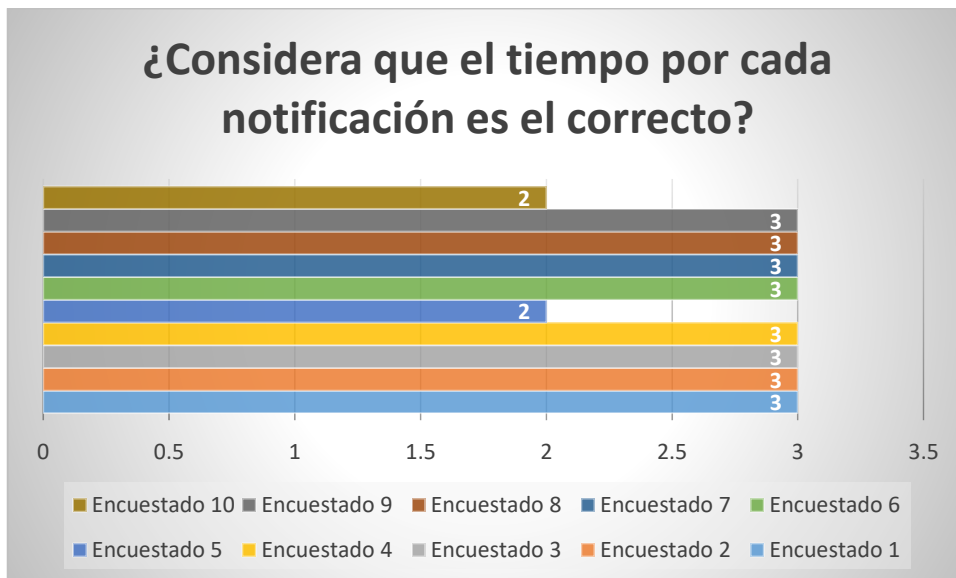


Figura 23: Pregunta 6 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 80 % de los encuestados están ni de acuerdo ni en desacuerdo de que el tiempo para la elaboración de contratos sea la correcta.

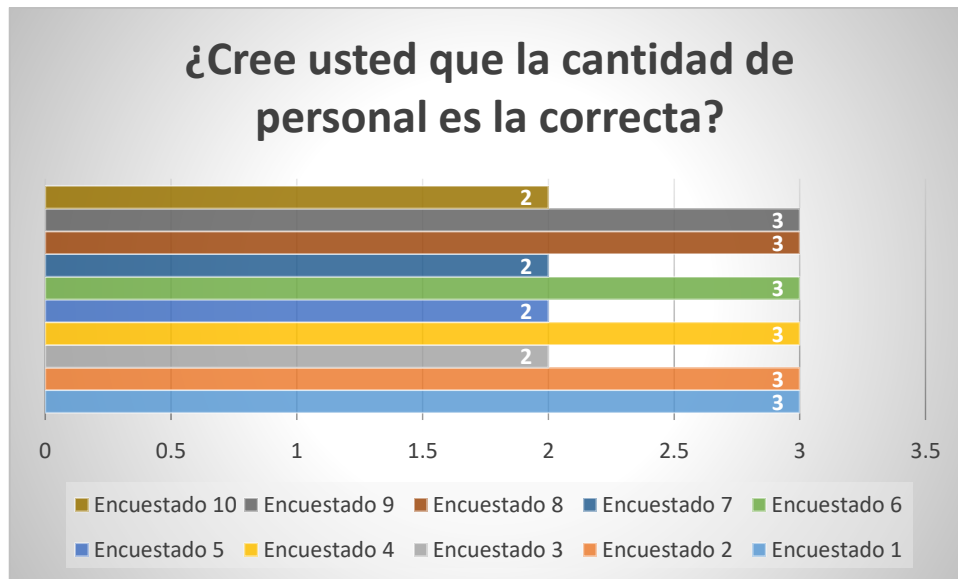


Figura 24: Pregunta 7 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 60 % de los encuestados están ni de acuerdo ni en desacuerdo de que la cantidad de personal sea la correcta.

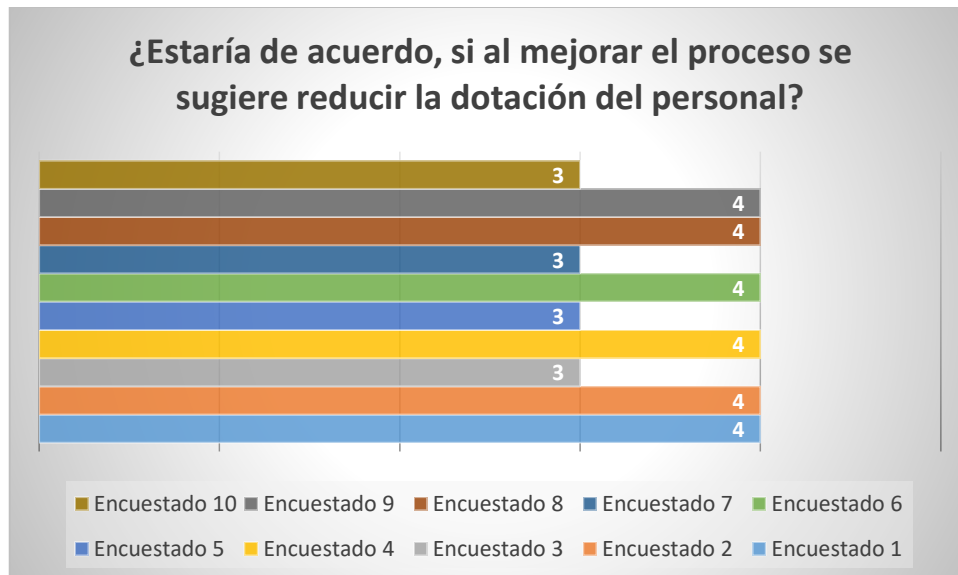


Figura 25: Pregunta 8 Encuesta AS-IS
Fuente: Elaboración Propia

El 60 % de los encuestados están de acuerdo en que si el proceso mejora y les sugieren reducir el personal lo harían.

Encuesta para levantamiento de información TO-BE

Tabla 43: Encuesta con propuesta diseñada

Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de los Ítems
Tecnología Gis	Nivel de accesibilidad	¿Considera que la información es accedida en el momento que es requerida?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
		¿Considera que el soporte externo es adecuado?	
	Velocidad de Respuesta	¿Considera que la respuesta del sistema es inmediata?	
		¿La información brindada por el sistema influye en la planificación de notificación?	
Proceso notificación de contratos	Productividad	¿Cree usted que la cantidad de contratos generados con la propuesta presentada es la correcta?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
	Tiempo	Con la propuesta ¿Considera que el tiempo de creación de contratos es el correcto?	
Reducción de personal	Económico	Con la propuesta ¿Cree usted que la cantidad de personal es la correcta?	Ordinal 1.Totalmente en des acuerdo 2.En des acuerdo. 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo. 4. De acuerdo. 5. Totalmente de acuerdo.
		Con la propuesta ¿Está de acuerdo, en reducir la dotación del personal?	

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la encuesta se presenta la siguiente tabla estadística descriptiva donde se muestra la media de la respuesta de los encuestados y la cual se detallará a continuación:

Tabla 44: Estadísticos descriptivos TO-BE

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
¿Considera que la información es accedida en el momento que es requerida?	10	2	4	3,10	,738
¿Considera que el soporte externo es adecuado?	10	2	4	3,30	,675
¿Considera que la respuesta del sistema es inmediata?	10	2	4	3,20	,919
¿La información brindada por el sistema influye en la planificación de notificación?	10	2	4	3,20	,919
¿Cree usted que la cantidad de contratos generados con la propuesta presentada es la correcta?	10	2	4	3,50	,707
Con la propuesta ¿Considera que el tiempo de creación de contratos es el correcto?	10	2	4	3,40	,699
Con la propuesta ¿Cree usted que la cantidad de personal es la correcta?	10	3	4	3,40	,516
Con la propuesta ¿Está de acuerdo, en reducir la dotación del personal?	10	3	4	3,70	,483
N válido (por lista)	10				

Fuente: Elaboración Propia

Se observa:

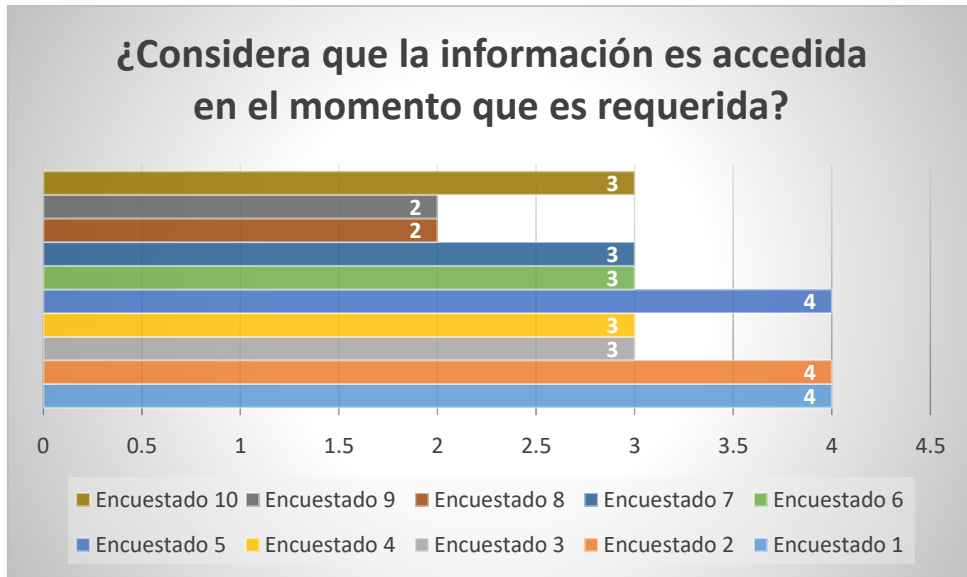


Figura 26: Pregunta 1 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 30 % de los encuestados están de acuerdo en que considera que la información es accedida en el momento oportuno, el 50% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

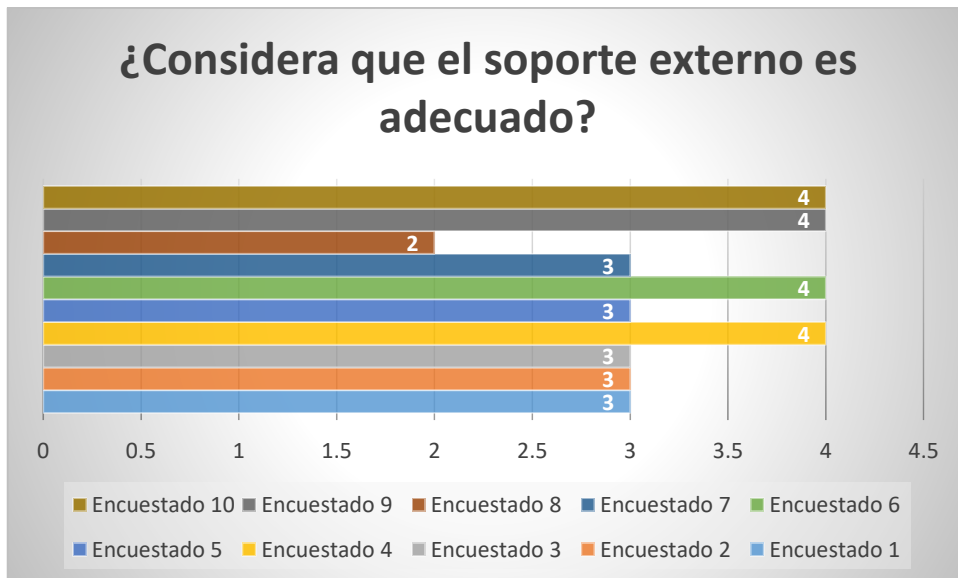


Figura 27: Pregunta 2 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 40 % de los encuestados están de acuerdo que el sistema propuesto cuente con soporte externo.

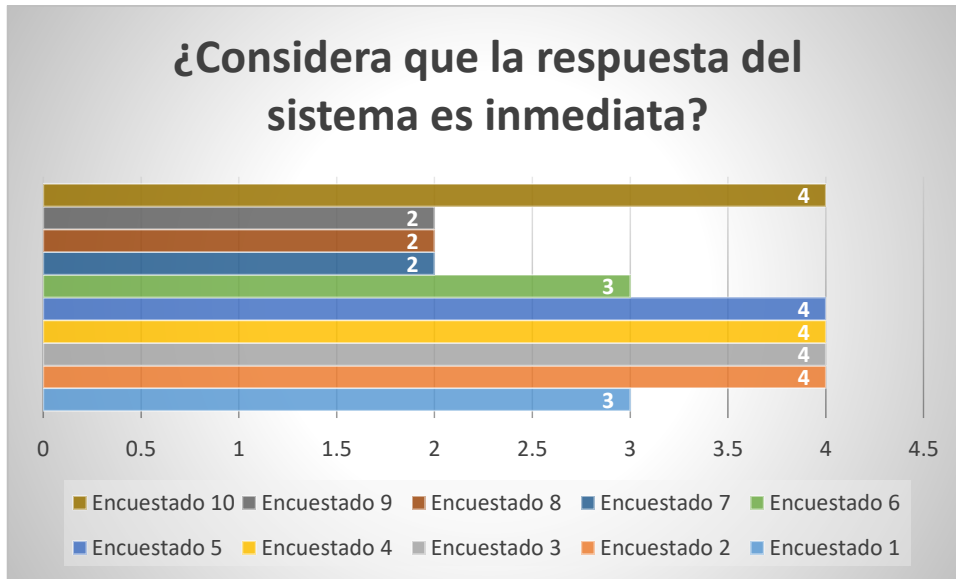


Figura 28: Pregunta 3 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 50 % de los encuestados están de acuerdo en que la respuesta del sistema es inmediata y un 20 % de los encuestados no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

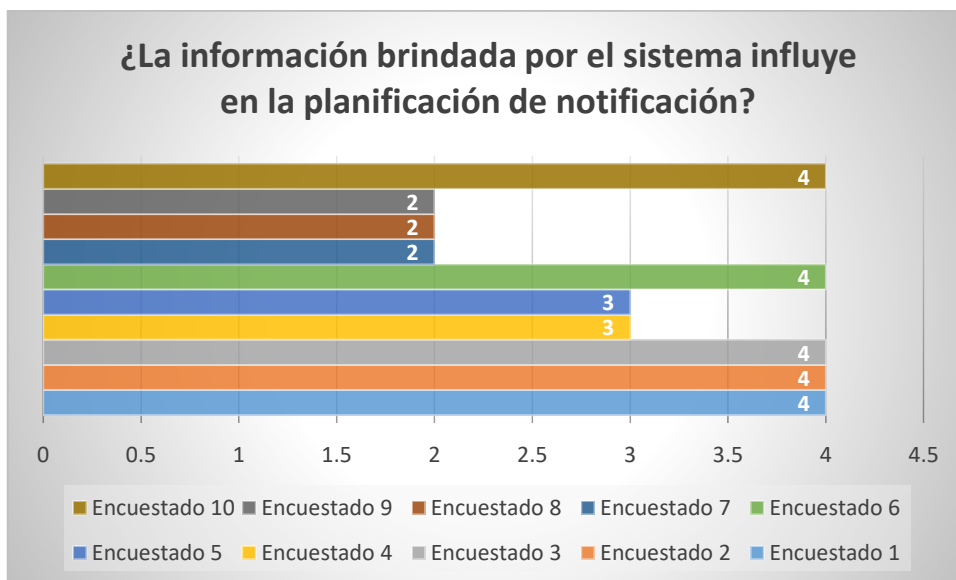


Figura 29: Pregunta 4 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 50 % de los encuestados están de acuerdo de que la información recibida por parte del sistema va a influir en la planificación de las notificaciones de contratos.

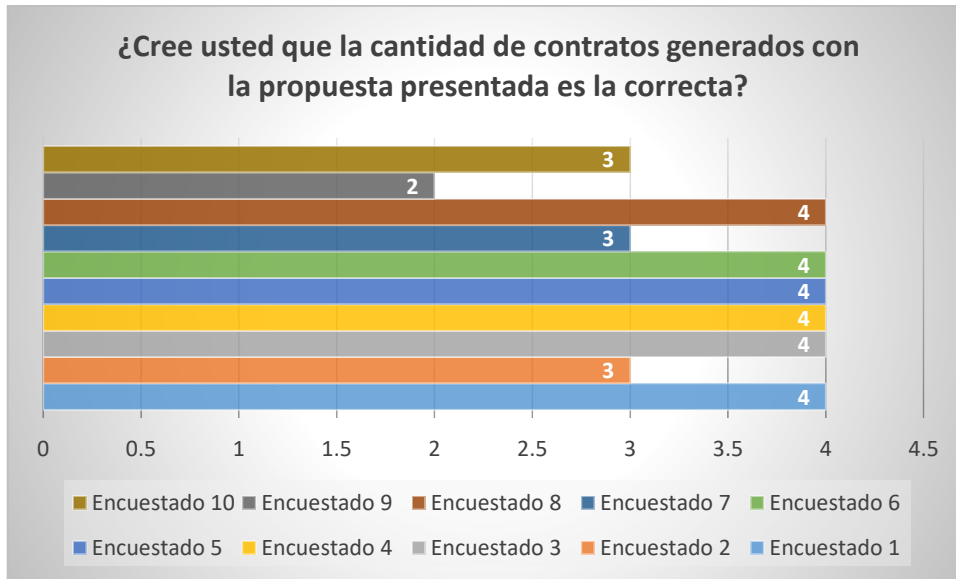


Figura 30: Pregunta 5 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 60 % de los encuestados están de acuerdo de que la cantidad de contratos generados con la propuesta presentada es la correcta.

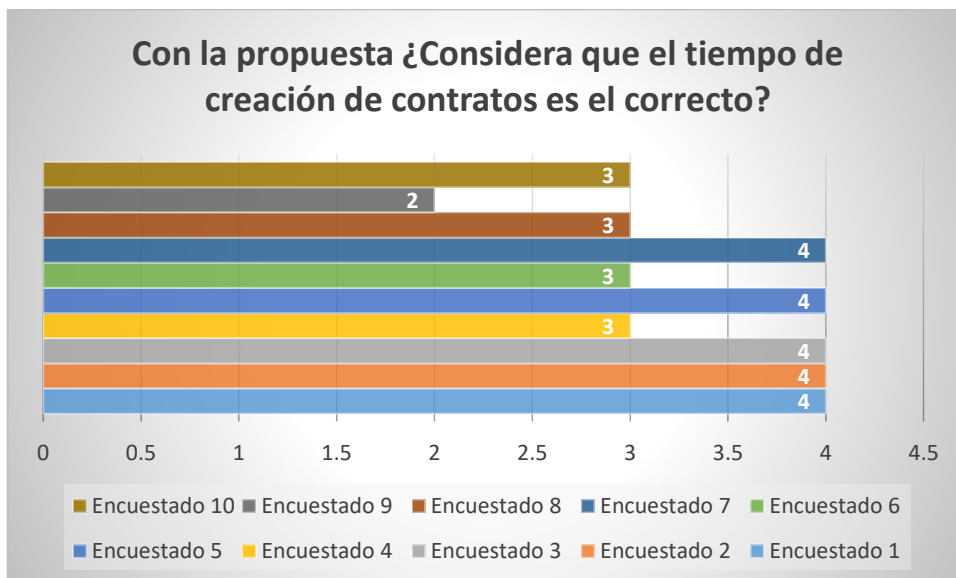


Figura 31: Pregunta 6 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 50 % de los encuestados están de acuerdo de que con la propuesta el tiempo para la elaboración de contratos es la correcta.

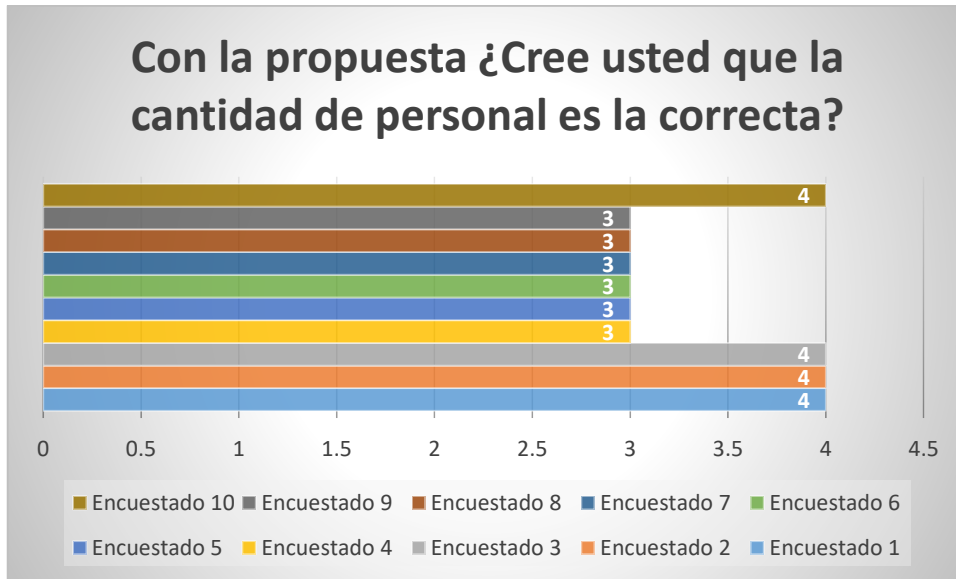


Figura 32: Pregunta 7 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 40 % de los encuestados están de acuerdo con la cantidad de personal indicado en la propuesta.

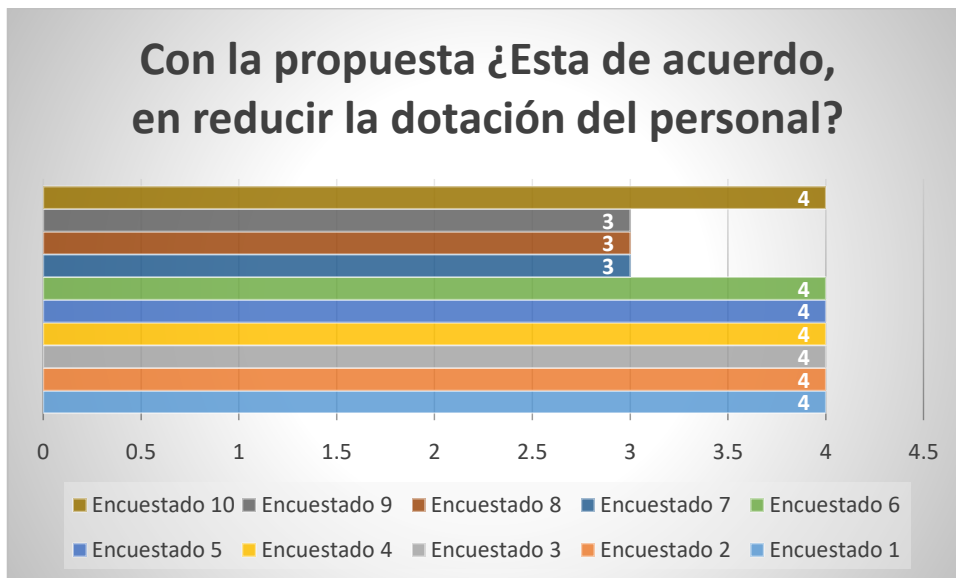


Figura 33: Pregunta 8 Encuesta TO-BE
Fuente: Elaboración Propia

El 70 % de los encuestados están de acuerdo en reducir la dotación de personal indicado en la propuesta.

4.3 Contrastación de las hipótesis

4.3.1 Hipótesis general

Hi: La propuesta de una solución GIS mejorará significativamente el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Durante el estudio se propuso realizar un piloto de un periodo de una semana el cual se contrastó que la solución GIS logró mejorar el proceso de notificación de contratos el cual la herramienta GIS influye directamente en los procesos 5.6 y 5.7 de la Tabla 17, mejorando tiempos de elaboración de contratos en un 95% según la tabla 33, se mejoró tiempos de entrega en un 90 % según la tabla 34, reduciendo el gastos operativos en un 30% el primer año (S/. 72 081,00 Nuevos Soles) y para el siguiente año se estaría reduciendo el gastos operativos en un 33% (S/. 78 311,40 Nuevos Soles) según la tabla 40 y reducir el riesgo de incumplir la norma reguladora ya que con el proceso mejorado el envió de contratos por vía electrónica estaría tomando 1 día y el envió de contratos por vía delivery (notificación física) estaría tomando un máximo de 3 días.

Con la propuesta presentada se puede observar en la tabla 46 que al elaborar la ecuación de regresión múltiple con los coeficientes no estandarizados B de las dimensiones demuestra que las dimensiones de tecnología GIS y Proceso notificación de contratos intervienen en el estudio ya que rechazan la hipótesis nula y están linealmente relacionadas.

4.3.2 Hipótesis específicas

a. La tecnología ayudará sustancialmente a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Durante el piloto realizado se pudo observar que la tecnología jugó un papel importante al reducir actividades manuales y automatizarlas se puede observar que en la tabla 35 se redujo el tiempo en un 99% y reduciendo actividades en un 75%, en la tabla 36 que es la elaboración de contratos para el envío vía correo electrónico se redujo actividades en un 44% y reducción de tiempo en un 85% y en la tabla 37 que es la elaboración de contratos para el envío físico se redujo el tiempo en un 21% .

Con la propuesta presentada se puede observar en la tabla 46 que al elaborar la ecuación de regresión múltiple con los coeficientes no estandarizados B de las dimensiones demuestra que estas dimensiones de tecnología GIS y Proceso notificación de contratos intervienen en el estudio ya que rechazan la hipótesis nula y están linealmente relacionadas, el cual demuestra que al optimizar utilizando tecnología se reduce tiempo y costó en el proceso de notificación de contratos.

b. Los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS optimizará significativamente el proceso de notificación de contratos.

Durante el piloto realizado se identificó los procesos que forman parte de la solución GIS que son los procesos 5.6 y 5.7 de la Tabla 17, el cual ayuda significativamente tanto a la empresa como al socio de negocio (Courier) para poder cumplir con los plazos establecidos en la entrega de los contratos a los clientes y así lograr generar nuevos acuerdos de servicios y tener indicadores georreferenciales, la optimización en el proceso de envío que es gestionado por

el socio de negocio Courier se puede observar que se obtuvo una reducción de tiempo de 90% tal como se muestra en la tabla 34.

Con la propuesta presentada se puede observar en la tabla 46 que al elaborar la ecuación de regresión múltiple con los coeficientes no estandarizados B de las dimensiones demuestra que las dimensiones de tecnología GIS y Proceso notificación de contratos intervienen en el estudio ya que rechazan la hipótesis nula y están linealmente relacionadas, el cual demuestra que se optimizará en tiempo.

Adicionalmente durante el piloto realizado se pudo observar que la mejora del proceso se encuentra vinculada con la reducción del personal ya que en la tabla 35 se reduce actividades en un 75 %, en la tabla 36 se reduce actividades en un 25% y esta actividad deberá ser operada por una sola persona, en la tabla 37 se reduce actividades y se adiciona las actividades de la generación de la ruta óptima siendo gestionado por 2 personas. Al mejorar el proceso se pudo observar que la dotación de personal que se tenía era demasiado y que dé 5 personas (operativas) que realizan en la elaboración de los contratos en esta área se propone reducirla a tan sólo 2 personas (operativas), todo esto contemplando los riesgos que amerita la elaboración de contratos. Y con ello tener ahorro económico según se muestra en la tabla 40 primer año S/. 72 081,00 Nuevos Soles y el segundo año S/. 78 312,00 Nuevos Soles 31% y 33% respectivamente.

La gerencia al revisar la propuesta encontró que se logra reducir tiempo de elaboración de contratos, se realiza una mejor distribución de recurso operativo, se maneja un correcto acuerdo de servicio con el Courier para el cumplimiento de los tiempos, se reduce el riesgo a contraer multa con el ente regulador y se realiza un ahorro de costo operativo, el cual género satisfacción por la propuesta presentada.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

En este capítulo se realizará el análisis de la validez de los resultados estadísticos, la contratación de los objetivos de la investigación y la discusión de los resultados y generación de nuevas hipótesis, se detallará a continuación.

5.1 Análisis de validez y generalización de los resultados

Se realizó propuestas de mejora en el cual se destaca el reordenamiento del proceso en los trabajos manuales, el ingreso de un software de georreferencia GIS como la utilización de una herramienta propia de ofimática también se propuso mejorar el acuerdo de servicio con el Courier para cumplir con los plazos. Con todo ello se dispuso a realizar un piloto en el cual se puede apreciar en las tablas 33 y 34 dando como resultados un mejor proceso, reduciendo trabajos operativos, reduciendo la dotación de personal, reduciendo el riesgo por

no cumplir con la norma regulatoria 138-2012-CD/OSIPTEL y reduciendo costos operativos tal como se muestra en las tablas 38, 39 y 40.

Terminado este piloto se procedió a realizar una nueva encuesta el cual se puede observar en la tabla 42, generando satisfacción a las mejoras propuestas. Y como resultado de dicha encuesta en la tabla 45 se observa que el coeficiente de correlación múltiple (R) “coeficiente de Pearson” está en valor 0.999 muy cerca de 1 entonces observamos que existe un alto grado de correlación entre la variable dependiente y las variables independientes y su cuadrado “coeficiente de determinación” que proporciona el grado de varianza en la variable dependiente es de 99,9%.

Tabla 45: Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,999 ^a	,999	,997	,027

a. Predictores: (Constante), Con la propuesta ¿Considera que el tiempo de creación de contratos es el correcto?, ¿La información brindada por el sistema influye en la planificación de notificación?, ¿Cree usted que la cantidad de contratos generados con la propuesta presentada es la correcta?, ¿Considera que la respuesta del sistema es inmediata?, ¿Considera que el soporte externo es adecuado?, ¿Considera que la información es accedida en el momento que es requerida?

b. Variable dependiente: Con la propuesta ¿Está de acuerdo, en reducir la dotación del personal?

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 46 se observa que todas las constantes con sus coeficientes entran en el modelo ya que rechazan la hipótesis nula y están linealmente relacionadas.

Tabla 46: Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados	
	B	Error estándar
1 (Constante)	1,281	,122
d1.1.Te c ¿Considera que la información es accedida en el momento que es requerida?	,211	,027
d1.2.Te c ¿Considera que el soporte externo es adecuado?	,098	,023
d1.3.Te c ¿Considera que la respuesta del sistema es inmediata?	,196	,016
d1.4.Te c ¿La información brindada por el sistema influye en la planificación de notificación?	,196	,016
d2.1.Pr oceso ¿Cree usted que la cantidad de contratos generados con la propuesta presentada es la correcta?	,178	,016
d2.2.Pr oceso Con la propuesta ¿Considera que el tiempo de creación de contratos es el correcto?	,128	,031

Fuente: Elaboración Propia

La tabla también muestra el coeficiente de la recta de regresión.

El coeficiente correspondiente a constante es el origen de la recta de regresión.

El coeficiente correspondiente a las constantes siguientes es la pendiente de la recta de regresión, el cual indica el cambio medio que corresponde a la variable dependiente por cada unidad de cambio de la variable independiente.

Ecuación de regresión múltiple:

$$Y = 1.281 + 0.211(d1.1.Tec) + 0.098(d1.2.Tec) + 0.196(d1.3.Tec) + 0.196(d1.4.Tec) + 0.178(d2.1.Proceso) - 0.128(d2.2.Proceso)$$

Lo cual comprueba que las dimensiones de Tecnología y Procesos incide directamente en la Reducción de personal (Variable Dependiente).

5.2 Contratación de los objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar que la propuesta de una solución GIS mejorará el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

- La determinación de que la propuesta de una solución GIS mejorará el proceso de notificación radica primero en las funcionalidades de la Tecnología GIS y su uso, obteniendo rutas óptimas para la notificación de los contratos en modo físico y con ello cumplir la entrega en un tiempo estimado. Para poder plasmar esta funcionalidad se tuvo que realizar un reordenamiento del proceso, adicionando las nuevas actividades para la ejecución de la solución GIS, se realizó un acuerdo con el socio de negocio Courier para que pueda seguir las indicaciones de entrega de acuerdo a la ruta óptima entregada. Podemos observar en la tabla 34 como el socio de negocio Courier utiliza el reporte generado por la aplicación GIS y demuestra la optimización de entrega de los contratos, el cual se ha optimizado los tiempos en un 90%. Y con esto se estaría cubriendo los riesgos de entregar los contratos en los plazos establecidos por el ente regulador evitando multas. En la tabla 44 se muestra que luego del piloto realizado la satisfacción del personal de BackOffice mejoró con respecto a la adición de la solución GIS al proceso.

Objetivos específicos

1. Determinar de qué manera la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

- La determinación sobre de qué manera la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación radicó en que al usar la herramienta de combinación por correspondencia se evitaría realizar las labores manuales de la creación de los contratos que se realizaban de forma empírica y con la herramienta se estaría segregando la elaboración de los contratos con una plantilla y la base de clientes a notificar para que se pueda enviar estos contratos vía electrónica y si es vía física (Delivery) se elaboraba generando carta para que a posterior se mande a imprimir y ser entregado al Courier. Todo ello ayudó a mejorar el proceso para eliminar las labores manuales que éste contenía y así reducir los tiempos de elaboración de contratos tal como se puede observar en la tabla 33 que se ha optimizado los tiempos en un 95% en la cuota diaria de 600 contratos, en la tabla 35 se está optimizado el tiempo en un 99%, en la tabla 36 se está optimizado el tiempo en un 85% y en la tabla 37 se está optimizado el tiempo en un 21%, todo ello con el uso de la tecnología.

2. Identificar los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos en el sector telecomunicaciones.

- Al realizar el levantamiento de información se realizó el mapeo de todo el proceso de punta a punta tal como se observa en la tabla 42 que es referente a la encuesta, de ahí se realizó el levantamiento de información a bajo nivel con la operativa del proceso como se puede apreciar en las tablas 7, 8, 9 y 10 que es el detalle de todo el proceso de notificación de contratos luego de ello se rediseñó el proceso utilizando la metodología BPM y dentro de esta metodología utilizando la teoría de restricciones para encontrar los puntos críticos del proceso este rediseño se puede observar en las tablas 15, 16 y 17 y en la tabla 17 en las actividades 5.6 y 5.7 se estará agregando la interacción con la solución GIS y realizando un análisis del software a utilizar el cual tenía que adecuarse a la necesidad del negocio que se puede apreciar en la tabla 18 requerimientos funcionales en la tabla 19 requerimientos fiabilidad, en la tabla 20 requerimientos usabilidad, en la tabla 21 requerimientos de mantenimiento, en la tabla 22 requerimientos de uso y realizando un estudio comparativo de las métricas en las tablas 23, 24, 25 y en la tabla 26 se indica los requisitos mínimos de

implementación para la toma de decisión de que software escoger de acuerdo a la necesidad donde se da como mejor opción el software ArcGIS. En la tabla 44 se muestra la satisfacción de los empleados de BackOffice con respecto al uso del software y sus beneficios.

- Adicionalmente se determina el efecto que ocurrirá con el personal al mejorar el proceso se observa que en la tabla 33 con la optimización la cantidad de personal para elaborar los contratos se reduce de 5 a 2 personas implicando una reducción del 60% del personal operativo, conllevando un ahorro en costó operativo que se puede observar en la tabla 39 y un proyectado de 3 años en la tabla 40, teniendo un ahorro en gastos operativos en un 31% el primer año (S/. 72 081,00 Nuevos Soles) y para el siguiente año se estaría ahorrando en gastos operativos un 33% (S/. 78 311,40 Nuevos Soles) según la tabla 40. En las figuras 33 y 34 se muestra la aceptación de la reducción del personal por el ahorro en gasto operativo que esta propuesta está proporcionando con la adición de la herramienta de combinación por correspondencia y la adición del software GIS al proceso.

5.3 Discusión de los resultados y planteamiento de nuevas hipótesis

OG1: Determinar que la propuesta de una solución GIS mejorará el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Proceso de notificación de contratos

Antes

- BackOffice: 113 horas <> 3 días.
- Socio de negocio: 63 horas <> 8 días.
- Riesgo a multa: Si.

Ahora

- BackOffice: 6.58 horas <> 1 día.
- Socio de negocio: 6.35 horas <> 1 día.
- Riesgo a multa: No.

Eficiencia Mejora:

- BackOffice en 95%.
- Socio de negocio en 90%.
- Riesgo a no recibir multa.

Se cumple con el objetivo general.

OE1: Determinar de qué manera la tecnología ayudará a mejorar el proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Entrega de contratos

Antes

- Vía electrónica: 360 min
- Elaboración física: 420 min.

Ahora

- Vía electrónica: 54 min
- Elaboración física: 332 min.

Eficiencia Mejora:

- Vía electrónica: 85%
- Elaboración física: 21 %

Se cumple con el objetivo específico

OE2: Identificar los procesos que forman parte de la propuesta de una solución GIS para mejorar la notificación de contratos en el sector telecomunicaciones.

Reordenamiento de proceso

Antes

- Envió físico: 63 horas.
- Recursos: 6
- Costo de Proceso: S/. 235k

Ahora

- Envió físico: 6.3 horas.
- Recursos: 3.
- Costo de Proceso: S/. 163k

Eficiencia Mejora:

- Envió físico: 90%.
- Recursos: 50%.
- Costo de proceso:

1er año 31%,

2do año 33%.

Se cumple con el objetivo específico

Al tener esta propuesta y con resultados esperados se puede plantear nuevas hipótesis con respecto a la solución GIS.

- Integrar la solución GIS a una aplicación de Smartphone para poder controlar la ejecución de la ruta óptima.

Una Investigación adicional, sería desarrollar una aplicación móvil para que pueda ser integrada a la solución GIS y pueda realizar una geolocalización con el movimiento del Courier y contralar que esté realizando la ruta óptima entregada para poder cumplir con lo establecido dentro del acuerdo de servicio, referente al tiempo de entrega.

- Diseñar una APP que tenga Inclusión de datos de tráfico con la solución GIS.

Una investigación adicional, sería incluir a la solución GIS un API de google traffic o API waze traffic para que el Courier tenga referencia de las horas de mayor tráfico en la zona que le corresponde realizar la entrega.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones de la investigación realizada. Primero se plantearán las conclusiones a partir de los resultados obtenidos de la propuesta, finalmente se indicarán algunas recomendaciones. Se detallarán a continuación.

6.1 Conclusiones

Al presentar esta investigación se pudo observar que se logra resolver los problemas presentes en el proceso de notificación de contratos.

- La tecnología ayudó a mejorar el proceso de notificación de contratos.
- Se logró la optimización de tiempo, en el área de BackOffice en un 95%.

- Se logró la optimización de tiempo, en la entrega de los contratos físicos que son entregados por el socio de negocio en un 90%.
- Se logró la reducción de costos operativos en un 31% para el primer año y una proyección para el segundo año de un 33%.
- Se logró la eliminación del riesgos de no lograr cumplir con los tiempos que el ente regulador impone evitando una multa de S/ 197 500,00 Nuevos soles por contrato no entregado.

6.2 Recomendaciones

Con la culminación de esta propuesta a continuación se presentan algunas recomendaciones.

- Este tipo de solución puede ser aplicada a varias áreas de la empresa. Ya que se puede tomar como referencia por que se logró optimizar recursos y se obtuvo beneficios tanto para la empresa como a todos los usuarios.
- Al estar utilizando una solución GIS se debe de conformar un equipo de trabajo para poder proponer un APP que genere una interconexión con Smartphone. Y con ello puedan tener la ruta óptima con indicadores de tráfico en tiempo real para una mejor ejecución en el despacho y así tener un mejor control de los sobres enviados.
- Se debe de adicionar los nuevos acuerdos propuestos en los actuales acuerdos de servicios con el socio de negocio. Para que el proceso sea mapeado correctamente y se pueda registrar oportunidades de mejora.
- Como última recomendación es necesario mantener un grupo de trabajo hasta finalizar con todos los contratos que aún no han sido generados ni enviados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Antepara, J., & Peñaherrera, J. (2013). *Diseño de un sistema de gestión basado en la teoría del toc para mejorar el proceso de adquisición en una empresa dedicada a la fabricación de pinturas, barnices, esmaltes y lacas*. Obtenido de REPOSITORIO DE ESPOL
- Asmat, L., & Pérez, J. (2015). *Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa distribuidora hermer en el Perú*. Obtenido de Repositorio academico de la USMP
- Bizagi. (2009). *BPM Business Process Management – Gestión de Procesos de Negocio*. Obtenido de Club-bpm
- Bizagi;. (2014). *BPMN 2.0*. Recuperado de Bizagi: <http://goo.gl/vp9svl>
- Buzai, G. (2014). Geografía y Cartografía: vínculos actuales en apoyo a la toma de decisiones en el ordenamiento territorial. *Revista do Departamento de Geografia*, 1-13.
- Chiara, L. (2015). Entrevista sobre el proceso de notificación de contratos físicos en Movistar. (J. Saldaña, Entrevistador)
- Ciesas, L. (2012). *Sistemas de información geográfica*. Obtenido de Laboratorio Unidad Pacífico Sur
- Club-BPM. (s.f.). Recuperado de Club-BPM: <http://www.club-bpm.com>
- Club-BPM. (2012). *El Libro del BPM 2012*. Obtenido de Club-BPM
- Cortez, A. (2014). *Gestión de la Producción, unidad III*. Obtenido de Slideshare.
- Curaca, M. (2016). Proceso de Notificación de los contratos. (J. Saldaña, Entrevistador)
- ESAN. (2015). *¿Qué es la Teoría de las Restricciones (TOC)?* Recuperado de Conexión Esan: <http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/10/que-teoria-restricciones-toc/>
- Esri. (2016). *Esri, ArcGIS for Desktop, requisitos de sistemas*. Obtenido de Portal Esri.
- Esri;. (s.f.). *SIG: El panorama completo - Esri Press. Capítulo 1*. Obtenido de Portal Esri GIS España
- Fortich, S. (2011). *Una nota sobre formación y formalismo del contrato electrónico*. Obtenido de Revista de Derecho Privado: Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=417537594011>
- Garcia, A. (2014). *Aplicación de GIS en la implementación del sistema de control Geo referenciado para la Red Distribución del Sistema de Agua Potable de Patamarca Patrono San Andrés*. Obtenido de Portal de publicación de documentos.

- González, N. (2011). Propuesta de gobierno electrónico a la alcaldía municipal de Banarias. *CONHISREMI, Revista Universitaria Arbitrada de Investigación y Diálogo Académico*, 6(3), 78-99.
- Jorquera, M. (2013). *Herramientas Libres de Ofimática*. Recuperado de Centro de Comunicación y Pedagogía: <http://goo.gl/wMnaOq>
- Leidinger, R. (s.f.). TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES. *Medio Empresarial*.
- Meskerem, L. (2015). Ethiopia: Ethio Telecom. *All Africa*. Recuperado de <http://goo.gl/R7zgjE>
- Microsoft;. (2013). *Combinar correspondencia con una hoja de cálculo de Excel*. Recuperado de Microsoft: <https://goo.gl/qL5oK9>
- OSIPTEL;. (2015). *Condiciones de uso (Resolución N° 138-2012/CD)*. Obtenido de Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones: Recuperado de <https://goo.gl/9EVZA7>
- Peralta, C., & Tipismana, O. (2016). *BRIEF DEL INVESTIGADOR*. Lima: UCSUR.
- Sáez Sáez, V. (2013). Geografía, Sistemas de Información e Investigación. *Terra Nueva Etapa*, XXIX(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72130181001>
- Vargas, J. (2015). TEORÍA DE RESTRICCIONES (TOC). *Gestion de la produccion uni*.
- Villasís, J. (2013). *Metodología para el análisis, diseño e implementación de procesos con tecnología BPM (Business process management) y desarrollo de un caso práctico*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

GLOSARIO

Alfanumérico: Que está formado por letras, números y otros caracteres.
Teclado alfanumérico.

Business Process Model and Notation (BPMN): Notación de Procesos de Negocio, es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo.

BPD: Diagrama de Procesos de Negocio

Flow Chart: Diagrama de flujo.

GIS: Sistema de información geográfica.

GEORREFERENCIA: Las coordenadas de un punto que permiten su ubicación sobre la tierra.

Prospectiva: Conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o predecir el futuro en una determinada materia.

Temática: Que se arregla, ejecuta o dispone según el tema o asunto de cualquier materia.

TOC: Teoría de las restricciones

ANEXO

Anexo 01:

Lima, 4 de julio del 2016

**Mercado de Telecomunicaciones & Media
INDRA
Señores Autoridades
Universidad Científica del Sur**

Estimados y Distinguidos Señores:

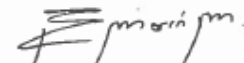
Nos place extenderles un cordial saludo, en ocasión de comunicarles que el señor Juan Omar Saldaña Chacón bachiller de la carrera de Ingeniería de Sistemas Empresariales de la Universidad Científica del Sur, cuenta con el debido permiso para realizar el Proyecto de Tesis en esta prestigiosa empresa INDRA y acceso a los procesos de nuestro cliente Entel para los fines educativos y obtener información que le permita desarrollar su proyecto de tesis.

Dado que INDRA es una empresa que brinda servicios de consultoría en procesos a Entel empresa de telecomunicaciones, el estudiante mencionado ha decidido obtener información que le permita completar su Proyecto de Tesis sobre el tema de investigación relacionado al Propuesta de una solución GIS para la mejora del proceso de notificación de los contratos en el sector telecomunicaciones.

Además, se hace hincapié de que el uso de la información es sólo con fines relacionados a la sustentación de la Tesis en la Universidad Científica del Sur y no se mostrará o divulgará información para temas no educativos.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerles, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra más alta consideración y estima.

Atentamente,



Marin Martel, Roberto
Coordinador de Proyecto Entel