

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIDAD DE POSGRADO



**“Diseño de un Modelo de Administración de Procesos de
Negocio para mejorar la Gestión del Área de transportes de
un Operador Logístico”**

Tesis para obtener el grado académico de

MAGISTER EN
GESTIÓN DE OPERACIONES Y SERVICIOS LOGÍSTICOS

Presentado por:

Bach. Claudia Patricia Narvaez Pereda

Asesor:

Mg. Fernando Noriega Bardalez

LIMA – PERÚ

2018

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	5
1.1. Situación problemática	5
1.1.1. Diagrama de Ishikawa.....	7
1.2. Formulación del problema	10
1.2.1. Problema General.....	10
1.2.2. Problemas Específicos.....	10
1.3. Justificación teórica	10
1.4. Justificación práctica.....	10
1.5. Objetivos	11
1.5.1. Objetivo General.....	11
1.5.2. Objetivos Específicos	12
1.6. Hipótesis.....	12
1.6.1. Hipótesis General.....	12
1.6.2. Hipótesis Específicas.....	12
CAPITULO II. MARCO TEORICO	13
2.1. Marco Filosófico o epistemológico de la investigación	13
2.2. Antecedentes de la investigación	14
2.3. Bases Teóricas.....	15
2.3.1. Business Process Management (BPM)	15
2.3.1.1. Ciclo de vida de los procesos de negocio	16
2.3.1.2. Las tres dimensiones de BPM.....	18
2.3.1.3. Principales Funcionalidades del BPM	20
2.3.2. Diagrama de Ishikawa	21
2.3.2.1. Causa	22
2.3.2.2. Bases de la concepción del Modelo Ishikawa	23
2.3.2.3. Usos del Diagrama de Ishikawa.....	23

2.3.2.4.	Cómo elaborar un diagrama de Ishikawa	24
2.3.3.	El internet y su influencia en la estrategia de negocios.....	24
2.3.4.	Indicadores de Desempeño Logístico (KPIs)	27
2.3.4.1.	¿Qué es un Indicador de Desempeño Logístico?.....	28
2.3.4.2.	Características de los Indicadores de Desempeño Logístico-KPIs.	29
2.3.4.3.	Factores claves de éxito de los Indicadores de Gestión.....	29
2.3.4.4.	Principales funciones de los indicadores de Gestión.....	29
2.3.4.5.	Objetivos de los indicadores logísticos.....	30
2.3.4.6.	Utilidad de los Indicadores de Gestión	30
2.3.5.	Kaizen	31
2.3.5.1.	Tres diferentes esferas concéntricas del Kaizen	31
a)	Esfera Concéntrica del tipo 1: “El Kaizen como filosofía Gerencial”	31
b)	Esfera Concéntrica del tipo 2: “El Kaizen como un elemento del TQM” .	32
c)	Esfera Concéntrica del tipo 3: “El Kaizen como principio teórico de metodología y técnicas de mejora.”	33
2.3.6.	Pruebas de un cambio tecnológico deseable.....	35
2.3.7.	Tecnología y Ventaja Competitiva	37
2.3.8.	Tecnología y la cadena de valor	38
2.3.9.	Sistema Web para empresas.....	39
2.3.10.	Sistemas Web para la automatización de procesos.	40
2.3.11.	Operadores Logísticos	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		45
3.1.	Enfoque de Investigación	45
3.2.	Tipo de Investigación.....	45
3.3.	Nivel de Investigación.....	45
3.4.	Diseño de Investigación.....	46
3.5.	Unidad de Análisis.....	46
3.6.	Población de Estudio.....	46
3.7.	Muestra	46

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
- Nivel de Satisfacción de la comunicación.....	47
- Uso de Hojas de Cálculo.....	48
o Compartición de información	49
- Respuestas a tiempo	50
o Incumplimiento de requerimientos	51
- Consultas fuera de oficina.....	51
o Alternativas por las que optan los colaboradores.....	52
- Optimización de procesos	54
- Preferencia de alternativas para la automatización	54
o Valor agregado sugerido	56
- Internet en Casa	57
4.2. Revisión de la Gestión Actual	58
4.2.1. Diagrama diagnóstico – Gestión de Recursos	60
4.2.2. Diagrama diagnóstico – Gestión de Conductores	60
4.2.2. Diagrama diagnóstico – Mantenimiento de Flota	62
4.3. Aplicación de la Estrategia Kaizen.....	63
4.4. Propuesta de Solución.....	67
4.4.1. Propuesta de solución – Gestión de Recursos	69
4.4.2. Propuesta de solución – Gestión de Conductores	70
4.4.3. Propuesta de solución – Mantenimiento de Flota	70
4.5. Administración de Procesos del Negocio.....	71
4.6. Diseño de Plataforma Web para el área de Transporte	73
4.6.1. Propuesta para la Gestión de Recursos	77
4.6.1.1. Pantalla Inicial.....	77
4.6.1.2. Registrar Vehículo	77
4.6.1.3. Consultar Vehículo.....	77
4.6.1.4. Dar de baja vehículo	77
4.6.2. Propuesta para la Gestión de Conductores	82

4.6.2.2.	Registrar Conductor	82
4.6.2.3.	Consultar Conductor	82
4.6.2.4.	Dar de baja Conductor	82
4.6.3.	Propuesta para la Gestión de Mantenimiento de Flota	87
4.6.3.1.	Pantalla Inicial.....	87
4.6.3.2.	Registrar Mantenimiento Correctivo	87
4.6.3.3.	Registrar Mantenimiento Preventivo	87
4.6.4.	Propuesta de Administración de Procesos de Negocio.....	92
4.6.4.1.	Registrar Operaciones	92
4.6.5.	Reportes para toma de decisiones	92
4.6.5.2.	Reporte Estado Documentario Conductores	92
4.6.5.3.	Reporte Historial Mecánico por Vehículo	92
4.6.5.4.	Reporte de Gestión de Operaciones	92
4.7.	Variable Independiente.....	95
4.8.	Variable Dependiente	95
4.9.	Análisis, interpretación y discusión de resultados	95
-	Primera impresión de las interfaces del Sistema Web Propuesto	98
-	Idoneidad de la información.....	98
-	Dinamismo de la propuesta	100
-	Posibilidad de migrar la actual gestión al Sistema propuesto.....	100
4.11.	Pruebas de hipótesis.....	101
4.12.	Presentación de resultados	103
CONCLUSIONES.....		106
RECOMENDACIONES.....		107
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		108
ANEXO 1: ORGANIGRAMA RANSA COMERCIAL		111
ANEXO 2: ENCUESTA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE TRANSPORTES.....		112
ANEXO 3: ENCUESTA DE LA PROPUESTA DE PLATAFORMA WEB.....		114

ANEXO 4: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	115
---	-----

INDICE DE CUADROS

Tabla 1-Síntesis de las cuatro fases del ciclo de vida de los procesos de negocio .17	
Tabla 2- Cambios tecnológicos.....37	
Tabla 3- Kaizen para la Gestión de Recursos de Ransa Comercial.....63	
Tabla 4- Kaizen para la Gestión de Conductores.....65	
Tabla 5- Kaizen para Mantenimiento de Flota.....66	
Tabla 6: Propiedad de Lectura/Escritura de la información por Función75	
Tabla 7: Costos Mensuales y Diarios de un Vehículo97	
Tabla 8: T-Student entre la gestión actual y el Modelo Propuesto103	
Tabla 9: Resultados T- Student para el caso estudio104	

INDICE DE FIGURAS

Figura 1- Diagrama Ishikawa - Transportes Ransa Comercial	9
Figura 2- Ciclo de Vida de los Procesos de Negocio	17
Figura 3- Diagrama de Ishikawa	22
Figura 4- Mapa de Factores Clave de éxito de la Gestión.....	30
Figura 5- Esfera Concéntrica del Tipo 1: El Kaizen como Filosofía Gerencial.....	32
Figura 6- Esfera Concéntrica del tipo 2: El Kaizen como un elemento del TQM	33
Figura 7- Esfera concéntrica del tipo 3: El Kaizen como principio teórico de metodologías y técnicas de mejora.....	35
Figura 8- Cadena de Valor.....	39
Figura 9- Alcance Del Global Supply Chain Management.....	44
Figura 10- Nivel de Satisfacción Comunicación en el área de Transportes.....	48
Figura 11- Colaboradores que utilizan Hojas de Cálculo.....	49
Figura 12- Compartición de Información	49
Figura 13- Tasa del personal que recibe respuestas a tiempo	50
Figura 14- Incumplimiento de requerimientos por respuestas tardías	51
Figura 15- Colaboradores que atienden consultas fuera del horario de trabajo	52
Figura 16- Alternativas para atender consultas fuera de oficina.....	53
Figura 17- Automatizar vs. No Automatizar.....	54
Figura 18- Sistema Web vs. Sistema de escritorio.....	55
Figura 19- Valor agregado para la Plataforma Web	56
Figura 20 - Colaboradores con internet en sus domicilios	57
Figura 21- Diagrama de Gestión Actual	59
Figura 22- Diagrama diagnóstico - Gestión de Recursos	60
Figura 23- Diagrama diagnóstico - Gestión de conductores.....	61
Figura 24- Diagrama diagnóstico - Mantenimiento de Flota	62
Figura 25: Flujograma del ingreso de la Información al Sistema de Gestión de Transportes Propuesto	67
Figura 26: Propuesta de solución para la atención de Requerimientos de Transportes	68
Figura 27: Modelo Propuesto para la Gestión de Recursos	69
Figura 28: Modelo Propuesto para la Gestión de Conductores.....	70
Figura 29: Modelo Propuesto para el área de Mantenimiento de Flota	71
Figura 30: Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transportes	72
Figura 31- Uso de Just in Mind para la elaboración de la propuesta.....	73

Figura 32: Interfaz de bienvenida Sistema de Gestión de Transporte	76
Figura 33: Pantalla inicial - Gestión de Recursos.....	78
Figura 34: Registrar un vehículo	79
Figura 35: Consultar un vehículo	80
Figura 36: Dar de baja un Vehículo	81
Figura 37: Página Inicial - Gestión de Conductores	83
Figura 38: Registro de Conductores	84
Figura 39: Búsqueda de Conductores.....	85
Figura 40: Dar de baja conductores.....	86
Figura 41: Página Inicial - Mantenimiento de Flota	88
Figura 42: Registro de Mantenimiento Correctivo	89
Figura 43: Registro de Mantenimiento Preventivo.....	90
Figura 44: Revisión de Historial Mecánico	91
Figura 45: Gestión de Operaciones	93
Figura 46: Reportes para la toma de Decisiones	94
Figura 47: Primera impresión de las interfaces del Sistema Web Propuesto	99
Figura 48: Idoneidad de la información	99
Figura 49: Dinamismo de la propuesta	100
Figura 50: Migración al Sistema Propuesto.....	101
Figura 51: Comparación entre el Tiempo de la Gestión actua versus el Tiempo empleando el Modelo Propuesto	104

A mis padres y hermana por su apoyo incondicional
demostrándome que
lo más importante en la vida es y será siempre,
La familia.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por las lecciones y oportunidades que pone en mi camino.
- A mi familia por su comprensión y apoyo a lo largo de esta maestría.
- Al Ing. Fernando Noriega Bardales, por su asesoramiento en el desarrollo de esta tesis, compartiendo conmigo sus conocimientos y experiencia.
- A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por poner a disposición de profesionales de diferentes ramas; la especialización en Operaciones y Servicios Logísticos siendo necesaria en el actual mercado.
- A la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, mi alma mater, por formarme como Ingeniera de Computación y Sistemas, lo cual ha permitido emplear mis conocimientos de pregrado para sustentar adecuadamente el presente trabajo de investigación.
- A Ransa Comercial, por permitirme ser parte de ella y elaborar una propuesta para mejorar la Gestión de Transporte.

RESUMEN

Hablar de transporte en logística es hablar del movimiento de carga en todas sus formas conocidas: aérea, marítima y terrestre, mediante las cuales se trasladan insumos, materias primas y productos terminados de un punto a otro según una planificación de la demanda. Si se analizan estas tres formas de traslado de productos se puede determinar que el transporte aéreo se realiza mediante aviones cargueros o comerciales, el transporte marítimo se ejecuta mediante barcos cargueros, tanto para carga suelta o contenedores, y el transporte terrestre mediante trenes cargueros y camiones de todo tipo y tamaño. Todas las formas anteriores constituyen los movimientos de la cadena de abastecimiento logística.

La utilización de los distintos tipos de transporte dependerá, sin lugar a dudas, de tres variables fundamentales: la distancia entre el origen y el destino, la oferta de transporte y el destino final del transporte. En el primero caso, la distancia entre el origen y el destino, es clave porque define el tipo de nivel de servicio deseado y la elección de la forma de transporte. Así mismo, permite estimar los costos en combustible, peajes y viáticos para el conductor. En segundo lugar toma sentido la oferta de transporte. Esto, pues dependiendo de la ciudad en la que se desarrollan las operaciones. Ya que en algunas ciudades la actividad principal es la minería, en otras los proyectos de gas y petróleo, etc. Como tercer punto se incluye el destino final del producto, ya que de eso dependerá habilitar el vehículo y conductor para el ingreso al punto de descarga. Por ejemplo, charlas de seguridad para mineras, pases a puerto, vacunas y exámenes médicos.

La mejor solución en cuanto a costos y beneficios es que las empresas generen alianzas y hagan de los operadores logísticos "socios estratégicos". Lo cual es relevante, porque va de la mano de asumir que el transporte es estratégico. Hoy en día el único elemento diferenciador real en los mercados actuales es el servicio, y el transporte es una pieza vital en ese logro. Sin esto, la pérdida del cliente es un hecho seguro.

Aquí surge algo nuevo, las personas finales que tienen el contacto con los clientes no son los empleados de finanzas, ni los gerentes en general o algún jefe de ventas al momento de la entrega, sino que son los conductores y estibadores. Al estar alineados con las empresas que los subcontratan y prestar un buen servicio en terreno pueden inducir una nueva compra a futuro. Esto, porque son la imagen final

del servicio de entrega, dejan de ser choferes o ayudantes para convertirse en parte de la empresa proveedora. De ahí su gran importancia.

Muchos pueden creer que lo verdaderamente relevante o clave, entonces, es que el transporte sea veloz, pero no. Lo que importa es que esté en línea con la “Promesa al cliente”, que este reciba lo que se le ha prometido. Luego de tener claro esto es necesario evaluar los costos de transporte, lo cual es relativo. Porque cuando se busca la menor tarifa de transporte siempre habrá alguien más barato que el resto, sin embargo, no sirve de nada si ese transporte llega tarde o simplemente no cumple cuando el cliente lo necesita.

El transporte es siempre la cara visible final con los clientes, estos deben cumplir estándares de buena imagen, óptimo estado mecánico y sobre todo seguridad, en aspectos tales como horas de conducción, control de velocidad vía GPS y documentación necesaria y vigente. Respecto a este último punto, cabe mencionar que de no contar con la documentación adecuada, se podría incurrir en infracciones, multas, retraso en el término de las operaciones, malestar en el cliente, etc. Así mismo, si se hace uso de un vehículo que no está mecánicamente operativo, esto generaría entregas a destiempo.

PALABRAS CLAVES

Logística, Transporte, Kaizen, Administración de Procesos de Negocio, Ventaja Competitiva, Ishikawa, Indicadores de Desempeño Logístico, Cadena de valor.

ABSTRACT

To speak of transport in logistics is to speak of the movement of cargo in all its known forms: air, sea and land, through which inputs, raw materials and finished products are transferred from one point to another according to demand planning. If these three forms of product transfer are analyzed, it can be determined that air transport is carried out by means of cargo or commercial airplanes, maritime transport is carried out by means of cargo ships, for loose cargo or containers, and ground transportation by means of freight trains and trucks of all types and sizes. All the above forms constitute the movements of the logistics supply chain.

The use of different types of transport will undoubtedly depend on three fundamental variables: the distance between origin and destination, the transport offer and the final destination of the transport. In the first case, the distance between the origin and the destination is key because it defines the type of service level desired and the choice of the form of transport. Likewise, it allows to estimate the costs in fuel, tolls and per diem for the driver. Secondly, the offer of transport makes sense. This, depending on the city in which the operations are developed. Since in some cities the main activity is mining, in others gas and oil projects, etc. The third point includes the final destination of the product, since it will depend on that to enable the vehicle and driver to enter the point of unloading. For example, safety talks for miners, passes to port, vaccines and medical examinations. The best solution in terms of costs and benefits is for companies to build alliances and make logistics operators "strategic partners". Which is relevant, because it goes hand in hand to assume that transport is strategic.

Today the only real differentiating element in today's markets is service, and transportation is a vital part of that achievement. Without this, customer loss is a sure fact. Here comes something new, the final people who have contact with customers are not the finance employees, nor the managers in general or a sales manager at the time of delivery, but are drivers and stevedores. Being aligned with the companies that outsource them and provide good service on the ground can induce a new future purchase. This, because they are the final image of the delivery service, stop being chauffeurs or helpers to become part of the supplier company. Hence its great importance. Many may believe that what is truly relevant or key, then, is that transportation is fast, but not. What matters is that it is in line with the "Promise to the client", that this one receives what has been promised to him. After being clear this is

necessary to evaluate the transport costs, which is relative. Because when you are looking for the lowest transportation fare there will always be someone cheaper than the rest, however, it is of no use if that transportation is late or simply does not meet when the customer needs it.

Transportation is always the final visible face with customers, they must meet standards of good image, optimum mechanical condition and above all safety, in aspects such as driving hours, speed control via GPS and necessary and current documentation. With regard to this last point, it is worth mentioning that in the absence of adequate documentation, infringements, fines, delays in the completion of operations, customer discomfort, etc. may occur. Also, if a vehicle is used that is not mechanically operative, this would generate deliveries at the wrong time.

The present research work is based on the study case of Ransa Company. In Chapter I the problematic situation is explained; the problem, justification and hypothesis are mentioned, thus establishing the scope of the investigation. Chapter II shows the theoretical framework that supports the strategies used for research. Chapter III consists of the application of the strategies and methodologies mentioned in chapter II. The results and discussion of these are described in Chapter IV. The research culminates with the presentation of conclusions and recommendations for the study case company.

KEYWORDS

Logistics, Transport, Kaizen, Business Process Management, Competitive Advantages, Ishikawa, Key Performance Indicators, Value Chain.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se realiza una descripción de la situación problemática de los operadores logísticos poniendo como caso experimental al operador logístico Ransa Comercial, para cuya área de Transporte se plantea aplicar un Modelo de Administración de Procesos de Negocio. Así mismo, se define el problema general y los problemas específicos siendo estos respaldados por una justificación teórica y práctica. Se culmina trazando el objetivo general y los objetivos específicos que serán alcanzados una vez aplicado el modelo propuesto. De la misma manera delimitaremos el problema de investigación en cuanto a criterios espacial, temporal y sector social.

1.1. Situación problemática

En la actualidad, las empresas optan por la tercerización de transporte con la finalidad de evitar costos de planilla, mantenimiento de vehículos y exámenes médicos para conductores. Cuando una empresa escoge un operador logístico para el traslado y/o distribución de su mercadería (productos terminados, insumos o materias primas), confía en que llevará una imagen óptima a su cliente final. Es responsabilidad del operador logístico que la mercadería sea recogida y entregada en las fechas solicitadas. Para ello, debe asegurarse que los vehículos salgan a ruta con los documentos vigentes y en óptimas condiciones mecánicas. Así mismo, debe asegurarse que los conductores hayan pasado los exámenes médicos necesarios para ingresar a determinados puntos de descarga (minerías, gasoductos, etc.).

En empresas productoras de alimentos o manufactura en las cuales se trabaja en turnos rotativos, los horarios para el despacho o recepción de mercadería varían y por consecuencia la hora en la que se efectúa la solicitud de atención de transporte. Ante un requerimiento que deba ser atendido cuando el personal del área de Transporte de un Operador logístico que trabaja en oficina ya se haya retirado, se debe establecer una manera para tener acceso a la información tanto de los vehículo como de los conductores. De lo contrario, surgiría el riesgo de que ante alguna intervención de la policía de tránsito, SUTRAN (Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías) y/o SUNAT (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria) se incurra en una multa o en la retención del vehículo. En caso los vehículos no se encuentren en óptimas condiciones mecánicas, surgirían retrasos en ruta, ya que el vehículo deberá ingresar a taller para recibir soporte o el personal de Mantenimiento de Flota debería apersonarse a brindar

auxilio mecánico. Por otro lado, si el conductor no realizó los exámenes médicos pertinentes, podría tener problemas de salud en ruta o dentro del lugar de carga y/o descarga o no se le brindaría facilidades de ingreso al ser considerado no habilitado.

Dentro de las opciones por la que se optan algunos los operadores logísticos para la administración de documentación están el control con documentos impresos y puestos en archivadores, documentos escaneados y guardados en carpetas dentro de discos duros o en la red de la empresa, sistemas de digitalización de archivos; entre otros.

El presente trabajo constituye una propuesta para el Área de Transporte de un Operador Logístico a través del diseño de un modelo de Administración de Procesos del Negocio que consiste en centralizar la gestión de procesos de transporte en un sistema web, administrando de manera organizada; los recursos involucrados (vehículos y conductores), aplicándolo en primera instancia a la empresa Ransa Comercial S.A., buscando optimización de procesos y la mejora continua. Así mismo, se tiene como propósito asegurar la pronta respuesta ante los requerimientos de los clientes.

La investigación inicia con la aplicación de encuestas a los colaboradores; quienes forman partes de las sub áreas de Gestión de Conductores, Gestión de Recursos y Mantenimiento de Flota; para determinar si consideran que el flujo de la información que se tiene actualmente facilita o no el desempeño de su gestión. El 79% de los colaboradores se sienten insatisfechos con la comunicación dentro del área de Transportes, así mismo el 89% manifestó que registra su información en hojas de cálculo, las cuales solo el 6% de ellos la comparte con las demás sub áreas.

La sinergia de las tres sub áreas que forman parte del área de Transporte permite que un vehículo y un conductor puedan ser asignados a un determinado servicio. El costo diario que involucra tener un vehículo sin ser asignado es de S/. 522.87; estos gastos comprenden la depreciación vehicular, planilla del conductor, documentación, entre otros. Para evitar incurrir en estos costos las sub áreas deben recibir respuestas a tiempo. Sin embargo, según las encuestas realizadas, solo el 43% de los colaboradores reciben a tiempo la información y el 54% ha llegado a desatender a los clientes a raíz de la deficiencia de la comunicación.

Ante la falta de herramientas que faciliten la comunicación fuera del horario de trabajo, solo el 45% de los colaboradores pueden dar respuestas a consultas haciendo uso de sus Smartphone corporativos o de Hojas de cálculo que llevan a sus casas en dispositivos USB. Ante esta situación el 83% de los encuestados consideró necesaria la automatización de los procesos del área de Transporte.

De esta manera; se realizó el modelamiento de la situación actual del área de Transportes a fin de diagnosticar la problemática y optimizar la gestión actual elaborando un Modelo de Administración de Procesos de Negocio mediante una plataforma web a la que los colaboradores podrán acceder desde sus hogares y/o Smartphone.

1.1.1. Diagrama de Ishikawa

Luego de recoger las opiniones de los colaboradores, se elaboró un Diagrama de Ishikawa (Figura 20); en el cual se dividieron las causas en seis cuadrantes: Hombre, Máquina, Entorno, Material, Método y Medida. Luego de analizarlos se determinó que los aspectos detallados en cada uno de ellos, originan la necesidad de diseñar un modelo de Administración de Procesos de Negocio que permita que trabajen de manera articulada y automatizada.

- **Hombre:**

Uno de los aspectos más importantes para una gestión exitosa es la comunicación, de acuerdo a las encuestas aplicadas solo el 21% de los colaboradores están satisfechos con la comunicación entre las áreas de Gestión de Recursos, Gestión de conductores y Mantenimiento de Flota. El 94% de los encuestados no comparte las hojas de cálculo en las que administran su información. Solo el 17% de los colaboradores muestra resistencia a la automatización.

- **Máquina**

En la actualidad, no existe algún mecanismo para que las 03 áreas trabajen de manera articulada. Antes de asignar un vehículo a un determinado servicio, se deben consultar a Mantenimiento de Flota si éste sobre su operatividad. Los archivos son almacenados en USB, computadoras y/o servidores.

- **Entorno**

Los operativos realizados por la SUTRAN o SUNARP son inopinados, es por ello que se debe contar con la documentación vigente permanentemente. Los servicios de transportes se realizan en función a la demanda de los clientes. Finalmente, el 92% de los colaboradores cuenta con servicio de internet en sus hogares.

- **Material**

El 89% de los colaboradores usa hojas de cálculo para su gestión. Ante consultas fuera del horario de oficina optan por usar sus celulares, correo, USB o retornar a la oficina para revisar sus archivos o documentos.

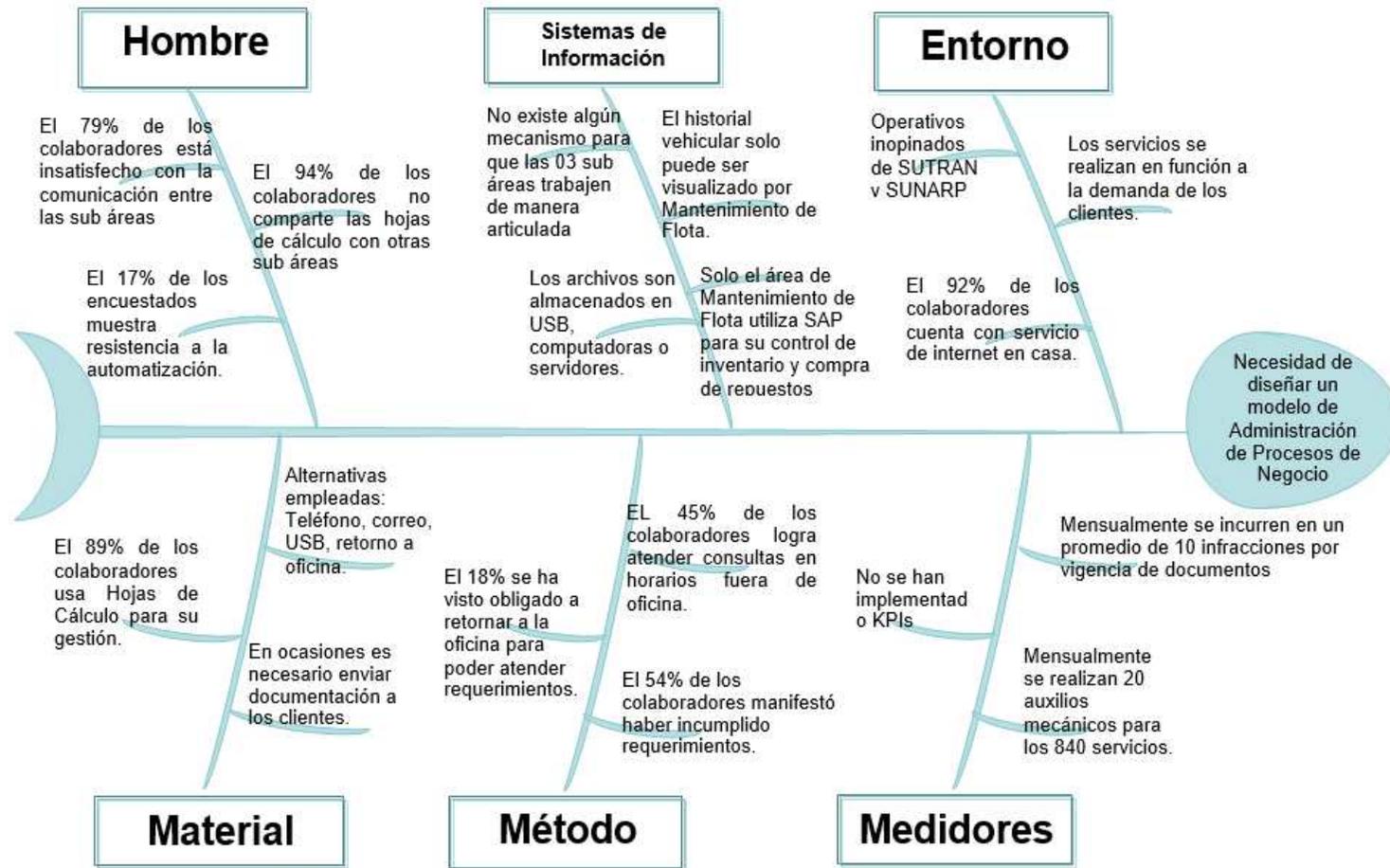
- **Método**

El 18% de los colaboradores se ha visto obligado a retornar a la oficina para poder atender los requerimientos de los clientes. Solo el 45% de los colaboradores logra atender consultas en horarios fuera de oficina. El 54% de los colaboradores manifestó haber incumplido con requerimientos a causa de no poder dar respuestas a tiempo.

- **Medida**

Se usan KPI solo cuando gerencia central lo solicita. Mensualmente se incurren en un promedio de 10 infracciones por vigencia de documentos. Así mismo se realizan un promedio de 20 auxilios mecánicos al mes.

Figura 1- Diagrama Ishikawa - Transportes Ransa Comercial



Fuente: Elaboración Propia

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Hay necesidad de diseñar un Modelo de Administración de Procesos de Negocio para optimizar la Gestión del Área de Transportes del Operador Logístico Ransa Comercial S.A.?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo se podría disponer de la información del área de Transportes de los Operadores Logísticos y actualizarla ágilmente?
- ¿Cómo garantizar que la información facilitada al cliente al momento de asignarle un vehículo es la correcta en cuanto a vehículos mecánicamente óptimos, documentación vigente y conductores habilitados?
- ¿Cómo asegurar la privacidad de la información del área de Transportes a fin de evitar la manipulación de datos?

1.3. Justificación teórica

- La administración de procesos del negocio tiene como propósito administrar las actividades empresariales. Para ello, se agrupan procesos a fin de lograr la satisfacción en el cliente. Para este trabajo de investigación se propone Administrar los procesos de negocio del área de transportes de los operadores logísticos, mediante una plataforma web.
- Las plataformas web se constituyen considerando las necesidades y requerimientos de la empresa, sin obligarla a adaptarse a esquemas rígidos predeterminados. Centralizando la información dentro de una sola base de datos permite mejorar la comunicación entre las áreas Gestión de Recursos, Jefatura de Conductores y Mantenimiento de Flota, ya que cada una de ellas dispondría de la información de las otras áreas.
- El uso Kaizen en este trabajo de investigación, consiste en desarrollar mecanismos para mejorar el desempeño de los procesos del área de Transportes para alcanzar la satisfacción en el cliente.

1.4. Justificación práctica

- El contar con una plataforma web, hace innecesario el archivamiento de fotocopias de la documentación de los vehículos y conductores. De la misma

manera, el contar con archivos digitalizados para almacenamiento en carpetas arriesgando que ante un corte de energía eléctrica no se pueda acceder a ellos.

- El mejoramiento de la eficiencia de los procesos del área de Transportes, permitirá erradicar el costo generado por las infracciones impuestas por documentación vencida que a su vez ocasiona malestar en el cliente debido a los retrasos en ruta.
- La automatización del registro de mantenimientos preventivos y correctivos de cada vehículo, permitirá llevar un historial mecánico que a su vez facilita la toma de decisiones ante el posible retiro de un vehículo de la flota.
- Una vez desarrollada la plataforma web, las áreas encargadas de ingresar la información serán: Gestión de Recursos, Gestión de Conductores, y Mantenimiento de Flota. Un representante de cada área será el encargado de realizar los registros y actualizaciones. Los coordinadores y supervisores de transportes podrán solamente visualizar la información y descargar los archivos para facilitar esta información a los clientes. Así mismo, se pondrá a disposición reportes para facilitar la toma de decisiones de las jefaturas y/o gerencias.
- El uso de una plataforma web permite brindar al cliente una respuesta rápida respecto a disponibilidad de vehículos y conductores ya que para tener acceso a él se deberá contar con una computadora con acceso a internet desde cualquier parte del país.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Presentar un Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transportes a fin de optimizar el tiempo de respuesta a requerimientos de los clientes. Así mismo se busca facilitar el acceso a la información a través de una plataforma web que permita interconectar a las sub áreas involucradas: Gestión de Conductores, Gestión de Recursos y Mantenimiento de Flota. Cada sub área administrará su información y permitirá a las otras visualizarla logrando así que las respuestas a sus consultas sean obtenidas de inmediato. El modelo propuesto permitirá también tener acceso a reportes estadísticos para visualizar los avances de las áreas facilitando así la toma de decisiones.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Proporcionar un modelo de plataforma web para el área de Transportes que permita disponer de la información en cualquier parte del mundo donde se disponga de internet.
- A fin de garantizar la legitimidad de la información plasmada en la plataforma web, se anexará a cada registro el documento digitalizado el cual podrá ser visualizado y descargado.
- Restringir el acceso a la información de acuerdo a los roles que cumplirán los colaboradores (administrador / usuario), estableciendo parámetros para cada uno (lectura y/o escritura).

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de un Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transportes de los Operadores Logísticos permitirá optimizar la atención de los requerimientos mediante una plataforma web.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- El presente trabajo de investigación permitirá diagnosticar la actual gestión del área de Transporte para delimitar qué aspectos comprenderá la propuesta de solución.
- La identificación de las propiedades y características que debe tener el Modelo de Procesos a proponer permitirá abarcar todos los requisitos y aspectos necesarios para la atención de requerimientos de transportes de los diferentes clientes de un Operador Logístico.
- Modelar cómo se realiza la actual Gestión del área de Transportes permitirá delimitar las propiedades que deben tener los colaboradores de cada área.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

En el presente capítulo se presentan los antecedentes del Problema de estudio, profundizando en lo que sucede en el operador logístico Ransa Comercial, de esa manera se definen los temas y teorías que respaldarán el Modelo de Administración de Procesos de Negocio a proponer para el área de Transporte. El capítulo culmina con un glosario de términos empleados en este trabajo a fin de facilitar su comprensión.

2.1. Marco Filosófico o epistemológico de la investigación

La creciente globalización y la tecnificación de los negocios, han generado una gran presión por crear nuevas estrategias que permitan mejorar los procesos de las empresas, tanto en producción como en servicios. En el caso de las empresas de servicios, la opción más recurrente es la de transformar procesos manuales en software o plataformas web; como es el caso del presente trabajo de investigación.

La esencia del modelo presentado en esta tesis radica en la Administración de Procesos de Negocio (BPM - Business Process Management), la cual plantea que los procesos de las empresas deben estar relacionados como engranajes los cuales al trabajar articulados permiten obtener resultados favorables para la empresa. Así mismo, mediante esta estrategia se puede tener una visión macro de la gestión que se está realizando fomentando la compartición de información entre los subprocesos.

Es importante determinar las causas del problema mediante el Diagrama Ishikawa, también llamado espina de pescado o diagrama de causa- efecto. Mediante él se representa gráficamente las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. Haciendo uso de estrategia Kaizen se puede diagnosticar la oportunidad de mejora y seleccionar la alternativa de ideal para mejorar el desempeño e incrementar la satisfacción del cliente.

Proponiendo una plataforma web para la Administración de Procesos de Negocio demostramos lo mencionado por Michael Porter (2008); quien considera que el cambio tecnológico es una de las principales guías para la competencia en el mercado, siendo a su vez un gran equalizador erosionando la ventaja competitiva aun de empresas bien posicionadas en el mercado y empujando otras hacia el frente.

Una de las ventajas de optar por la automatización de procesos es que permite tener control de la gestión, y todo aquello que se puede controlar; se puede medir. De esta manera, se hace posible establecer Indicadores de Desempeño Logístico (KPI's- Key Performance Indicators). Los indicadores de Gestión no solo permiten evaluar el logro de objetivos, sino también señalar falencias a fin de aplicar las medidas correctivas necesarias.

Se debe culminar la presente tesis estableciendo un modelo de Administración de Procesos de Negocio en el cual se aproveche al máximo los recursos (Eficiencia) y que permita que se cumplan los objetivos (Eficacia).

2.2. Antecedentes de la investigación

En el 2004, se inscribió en la unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; la Tesis titulada "Optimización de Transporte en el programa alimentario PRONAA" Este trabajo de investigación presenta un modelo matemático dentro de los conceptos de la programación lineal y su modelo de transporte; para así reflejar el costo de transporte de carga en el país y así minimizar los costos de transporte de carga a nivel nacional. El caso fue aplicado al Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA) que mueve cerca de 150 000 toneladas de alimentos al año entre todos los departamentos del Perú. Se propone la asignación óptima de cantidades a diferentes destinos y a un costo mínimo a fin de reducir costos mediante la investigación, modelación e implementación de un modelo desarrollado en el software LINGO 8.0. (Meléndez, 2004)

El modelo propuesto por el Mg. Ing. David Meléndez Gutiérrez podría también ser aplicado para el caso de Ransa Comercial en las áreas de Almacenes y Transporte, ya que este operador logístico brinda estos dos servicios en conjunto a algunos clientes, en su mayoría, empresas de consumo masivo y retail. Teniendo en cuenta el modelo podría determinarse las toneladas a transportar por vehículo y trabajando con el modelo de Administración de Proceso de Negocio para el área de Transporte que proponemos en el presente trabajo de investigación, no solo garantizaríamos fletes idóneos sino también que los vehículos cumplan con los requerimientos documentarios y mecánicos para iniciar ruta.

2.3. Bases Teóricas

2.3.1. Business Process Management (BPM)

En la actualidad, las organizaciones enfrentan muchos retos que han emergido a partir del fenómeno de la globalización. Para hacer frente a competidores ubicados en diversas regiones del mundo y responder rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado, las organizaciones de diversos sectores le han prestado más atención y han invertido mayores recursos en la Gestión de Procesos de Negocio o Business Process Management (BPM). Este interés se debe a que la BPM es una forma de mejorar la visibilidad que se tiene del negocio y de dotar a las organizaciones con habilidades y herramientas que les permitan responder rápidamente a los cambios. En este sentido, la BPM es un gran tema de interés para las comunidades académicas y de práctica de los campos de la administración y la computación. (Galvis Lista & González Zabala, 2014)

La gestión de Procesos de Negocio es una metodología corporativa y disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el rendimiento (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos se debe diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. El modelo de administración por procesos se refiere al cambio de la empresa, haciéndola migrar de una operación funcional a una operación administrada combinando las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno.

Las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones o sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil. Las mejoras incluyen tanto cambios de mejora continua como cambios radicales. Aplicar esta metodología no siempre consiste en una solución tecnológica, se puede aplicar diversas opciones; es un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión. La manera en la que deseamos gestionar esos procesos nos va a permitir identificar procesos, modelar, analizar el comportamiento, ejecutar los procesos (automatización), controlar la ejecución de los procesos y optimizar los procesos para la mejora continua.

Cuando se implementa la metodología Business Process Management se debe tener como punto de partida un análisis de la situación actual de los procesos

empresariales, esto permitirá diagnosticar qué deseamos optimizar para conseguir mejores resultados. Con esa información se procede a desarrollar el proyecto, se diseñan los procesos de negocio a proponer. Para la automatización e integración se ejecutan los procesos de negocio utilizando motores de workflow y soluciones de integración de aplicaciones. Conforme se van ejecutando los procesos de negocios se irá controlando el comportamiento mediante la monitorización. En la monitorización se detectan mejoras a realizar ajustes dentro de un proceso de mejora continua. (Club BPM, 2009)

2.3.1.1. Ciclo de vida de los procesos de negocio

El ciclo de vida de los procesos de negocio como se muestra en la siguiente figura, consiste en fases relacionadas y organizadas en una estructura que, como lo argumentan Van Der Aalst y Weske, no implica una dependencia temporal o un orden estricto en el que deban ejecutarse. En lugar de esto, el ciclo de vida de los procesos de negocio puede entenderse como un proceso evolutivo e incremental. Este enfoque permite que las organizaciones inicien la implementación de iniciativas de BPM sin tener que asumir una etapa de aprestamiento demasiado exigente en términos técnicos, financieros y organizacionales. Además, delinea un camino de mejora continua y sostenible para los procesos de la organización. (Galvis Lista & González Zabala, 2014)

- **Análisis y Diseño**

Analizar los procesos actuales o nuevos para conocer cómo definirlos.

- **Configuración**

Configurar, implementar y desplegar el proceso diseñado en el entorno de ejecución que utiliza la organización.

- **Ejecución de procesos de Negocio**

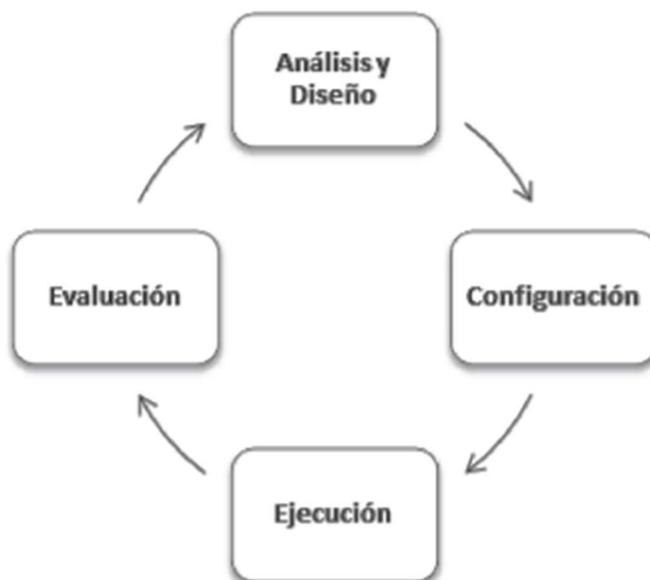
Automatizar los procesos e integrar las aplicaciones y datos para que exista una orquestación adecuada.

- **Monitorización y evaluación**

Monitorizar las actividades de negocio y relacionar la información de los procesos con la estrategia empresarial para conocer si la nueva gestión está encaminada a los objetivos corporativos establecidos, para así tomar las decisiones adecuadas. (Kiran Garimella, 2008).

El gráfico Ciclo de Vida de los Procesos de Negocio representa la relación entre eslabones y la secuencia entre los mismos, demostrando que no ninguna fase es aislada o independiente de las demás.

Figura 2- Ciclo de Vida de los Procesos de Negocio



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1-Síntesis de las cuatro fases del ciclo de vida de los procesos de negocio

Ciclo de Vida	Procedimientos Propuestos
Análisis y Diseño	Captura y definición de procesos, arquitectura de procesos, modelado de procesos, reingeniería de procesos, análisis y diseño de procesos, estrategia de procesos.
Configuración	Configuración de sistemas, despliegue de procesos, implementación de procesos, integración de servicios, estandarización de procesos.
Ejecución de procesos de Negocio	Adopción de procesos, control de procesos, ejecución de procesos.
Monitorización y evaluación	Determinación de cambios en procesos, diagnóstico y mejora de procesos, evaluación, evaluación de procesos, mejora de procesos, monitoreo.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 1 que se muestra a continuación se detallan ejemplos de procedimientos a seguir en cada fase del Ciclo de Vida de los Procesos de Negocio.

2.3.1.2. Las tres dimensiones de BPM

a) El Negocio: La dimensión de valor

La dimensión de negocio es la dimensión de valor y de la creación de valor tanto para los clientes como para los “stakeholders” (personas interesadas en la buena marcha de la empresa como empleados, accionistas, proveedores, etc.). BPM facilita directamente los fines y objetivos de negocio de la compañía: crecimiento sostenido de los ingresos brutos y mejora de rendimiento mínimo; aumento de la innovación; mejora de la productividad; incremento de la fidelidad y satisfacción del cliente y niveles elevados de eficiencia del personal.

Business Process Management incorpora más capacidad que nunca para alinear actividades operacionales con objetivos y estrategias. Concentra los recursos y esfuerzos de la empresa en la creación del valor para el cliente. BPM también permite una respuesta mucho más rápida al cambio, fomentando la agilidad necesaria para la adaptación continua.

b) El proceso: La dimensión de transformación

La dimensión de proceso crea valor a través de actividades estructuradas llamadas procesos. Los procesos operacionales transforman los recursos y materiales en productos o servicios para clientes y consumidores finales. Esta transformación es el modo en que funciona un negocio; el elixir mágico de la empresa. Mientras más efectiva sea esta transformación con mayor éxito.

La ciencia aplicada de procesos y transformaciones abarca la historia de la gestión industrial moderna. BPM incorpora estas metodologías de forma completa y las acelera con sistemas de definición, medida, análisis y control mejorados de forma espectacular. Mediante BPM, los procesos de negocio son más efectivos, más transparentes y más ágiles. Los problemas se resuelven antes de que se conviertan en asuntos más delicados. Los procesos producen menos errores y estos se detectan más rápido y se resuelven antes.

- **Efectividad de los procesos**

Los procesos efectivos son más coherentes, generan menos pérdidas y crean un valor neto mayor para los clientes y stakeholders. BPM fomenta de manera directa un aumento en la efectividad de los procesos mediante la automatización adaptativa y la coordinación de personas, información y sistemas.

A diferencia de los métodos y las herramientas del pasado, BPM no impone la efectividad a través de sistemas de control rígidos e improductivos centrados en dominios funcionales. En su lugar, BPM permite la respuesta y adaptación continuas a eventos y condiciones del mundo real y en tiempo real.

- **Transparencia de los procesos**

La transparencia es la propiedad de apertura y visualización, y es crítica para la efectividad de las operaciones. Tiempo atrás, la transparencia eludía a las empresas, cuyos procesos están a menudo codificados en sistemas arcanos, ininteligibles. BPM descubre estas cajas negras y revela los mecanismos internos de los procesos de negocio. Con BPM, puede visualizar de forma directa todos los elementos del diseño de los procesos como el modelo, flujo de trabajo, reglas, sistemas y participantes así como su rendimiento en tiempo real, incluyendo eventos y tendencias. Esta metodología permite a las personas de negocios gestionar de forma directa la estructura y flujo de los procesos y realizar el seguimiento de los resultados así como de las causas.

- **Agilidad en los procesos**

De todas las demandas de las operaciones empresariales, quizás la más acuciante sea la necesidad de cambio, es decir, la capacidad de adaptación a eventos y circunstancias cambiantes manteniendo al mismo tiempo la productividad y rendimiento globales. BPM proporciona agilidad en los procesos al minimizar el tiempo y el esfuerzo necesarios para traducir necesidades e ideas empresariales en acción. Así mismo, permite a las personas de negocio definir procesos de forma rápida y precisa a través de los modelos de procesos. Les posibilita realizar análisis del futuro en escenarios empresariales. Les otorga derecho para configurar, personalizar y cambiar flujos de transacciones modificando las reglas de negocio. Directamente convierte diseños de procesos en ejecución integrando sistemas y construyendo aplicaciones sin necesidad de códigos y sin fisuras. Además, cada plataforma BPM viene equipada con componentes tecnológicos que facilitan y aceleran el desarrollo sin código y la integración.

c) La gestión: La dimensión de capacitación

La gestión pone a las personas y a los sistemas en movimiento y empuja a los procesos a la acción en pos de los fines y objetivos del negocio. Para la gestión, los procesos son las herramientas con las que se forja el éxito empresarial. Antes de BPM, construir y aplicar estas herramientas engendraba una mezcla poco manejable de automatización de clase empresarial, muchas herramientas de escritorio aisladas, métodos y técnicas manuales y fuerza bruta. Con BPM, puede aunar todos los sistemas, métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos y gestión de procesos en un sistema estructurado, completo, con la visibilidad y los controles necesarios para dirigirlo y afinarlo. (Kiran Garimella, 2008)

2.3.1.3. Principales Funcionalidades del BPM

- 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 resignación automática.
- Modificar los procesos y gestionar excepciones “en vivo”, o “al vuelo”, y desde cualquier lugar, es decir, permitir modificar cualquier instancia de proceso ya iniciada, sin necesidad de volver a iniciarla y sin necesidad de meter mano informáticamente.
- Además, a través de cualquier navegador para que realmente se pueda realizar desde cualquier lugar.
- Proveer una vista “on-line” para supervisores del estado e histórico de cada instancia de proceso, de cada actividad, y del desempeño de las personas.
- Hacerles llegar a cada persona sus actividades y alertas, independientemente de su ubicación geográfica, a través de la WEB, Email, SMS, o cualquier otro dispositivo móvil.

- Proveer métricas para responsables de áreas, organizadores, gestores de procesos y calidad, tanto para efectos de Mejora Continua como de Indicadores de Calidad y de Gestión.
- Integrarse fácilmente con otros sistemas, aplicaciones y ERPs.
- Proveer un alto nivel de soporte para la interacción humana.

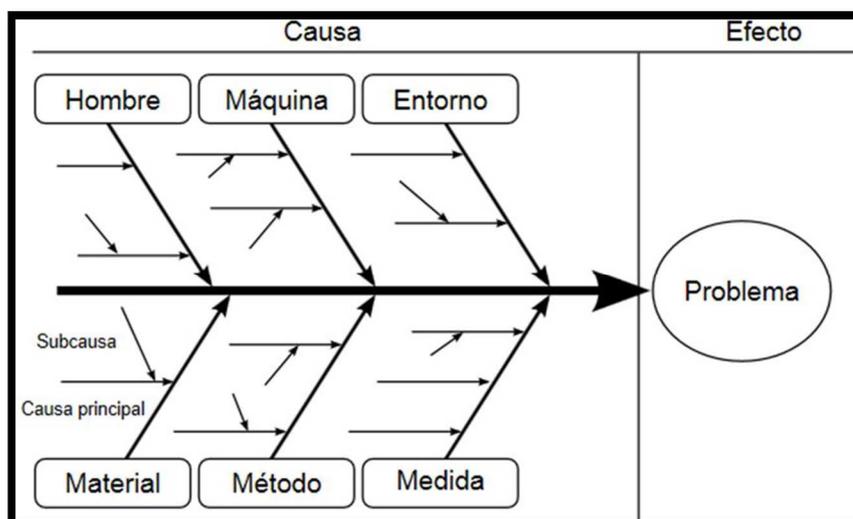
2.3.2. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez.

Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Kaoru Ishikawa en el año 1943.

Este diagrama causal es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. En teoría general de sistemas, un diagrama causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o inputs, el proceso, y las salidas o outputs de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación (feedback) para el subsistema de control.

Figura 3- Diagrama de Ishikawa



Fuente: Hamel & Breen, The Future of Management (2007)

Los Diagramas Causa-Efecto ayudan a los estudiantes a pensar sobre todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema, y no solamente en las más obvias o simples. Además, son idóneos para motivar el análisis y la discusión grupal, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y, organizar planes de acción.

2.3.2.1. Causa

El problema analizado puede provenir de diversos ámbitos como la salud, calidad de productos y servicios, fenómenos sociales, históricos, organización, etc. A este eje horizontal van llegando líneas oblicuas –como las espinas de un pez– que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias. Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan forman un grupo de causas con naturaleza común. Este tipo de herramienta permite un análisis participativo mediante grupos de mejora o grupos de análisis, que mediante técnicas como por ejemplo la lluvia de ideas, sesiones de creatividad, y otras, facilita un resultado óptimo en el entendimiento de las causas que originan un problema, con lo que puede ser posible la solución del mismo.

Un ejemplo del análisis causa-efecto es el del descubrimiento de América, o del descubrimiento de dos mundos, como quiera llamársele al hecho de que Cristóbal Colón llegó en 1492 a un nuevo continente, aunque él murió creyendo que había encontrado una nueva ruta a la India.

2.3.2.2. Bases de la concepción del Modelo Ishikawa

- La calidad empieza con la educación y termina con la educación.
- El primer paso a la calidad es conocer lo que el cliente requiere.
- El estado ideal de la calidad es cuando la inspección no es necesaria.
- Hay que remover la raíz del problema, no los síntomas.
- El control de la calidad es responsabilidad de todos los trabajadores.
- No hay que confundir los medios con los objetivos.
- Primero poner la calidad y después poner las ganancias a largo plazo.
- El comercio es la entrada y salida de la calidad.
- Los altos ejecutivos de las empresas no deben de tener envidia cuando un obrero da una opinión valiosa.
- Los problemas pueden ser resueltos con simples herramientas para el análisis.
- Información sin información de dispersión es información falsa.

La teoría de Ishikawa era manufacturar todo a bajo costo. Postuló que algunos efectos dentro de empresas que se logran implementando el control de calidad son: la reducción de precios, bajar los costos, establecer y mejorar la técnica, entre otros. No es en vano que a Ishikawa se le deba mucha gratitud por sus ideas que revolucionaron el mundo de la industria, la administración, el comercio y los servicios. De su capacidad y sus teorías se nutrió el Japón y llegó a ser lo que todos vemos hoy día.

2.3.2.3. Usos del Diagrama de Ishikawa

- Visualizar, en equipo, las causas principales y secundarias de un problema.
- Ampliar la visión de las posibles causas de un problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones.
- Analizar procesos en búsqueda de mejoras.
- Conduce a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos, con soluciones – muchas veces – sencillas y baratas.
- Educa sobre la comprensión de un problema.
- Sirve de guía objetiva para la discusión y la motiva.

- Muestra el nivel de conocimientos técnicos que existe en la empresa sobre un determinado problema.
- Prevé los problemas y ayuda a controlarlos, no solo al final, sino durante cada etapa del proceso.

2.3.2.4. Cómo elaborar un diagrama de Ishikawa

- Establezca claramente el problema (Efecto) que va a ser analizado.
- Diseñe una flecha horizontal apuntando a la derecha y escriba el problema al interior de un rectángulo localizado en la punta de la flecha.
- Haga una lluvia de ideas “Brainstorming” para identificar el mayor número posible de causas que puedan estar contribuyendo para generar el problema, preguntando “¿Por qué está sucediendo?”
- Agrupe las causas en categorías. Una forma muy utilizada de agrupamiento es la conocida como 6M: Maquinaria, Mano de Obra, Método, Materiales, Mediciones y Medio ambiente.
- Para comprender mejor el problema, busque las sub causas o haga otros diagramas de Causa – Efecto para cada una de las causas encontradas. Para esto, tome de 2-3 Causas Raíz Potencial del Diagrama.
- Para estas causas pregunte Porqué 5 veces (o al menos 2 veces o hasta que ya no tenga más respuestas al Porqué).
- Escriba cada categoría dentro de los rectángulos paralelos a la flecha principal. Los rectángulos quedarán entonces, unidos por las líneas inclinadas que convergen hacia la flecha principal.
- Se pueden añadir las causas y sub causas de cada categoría a lo largo de su línea inclinada, si es necesario.

2.3.3. El internet y su influencia en la estrategia de negocios

Michael Porter, Ph.D. en Economía Empresarial de la Universidad de Harvard y uno de los más importantes autores sobre estrategia de negocios, publicó en el 2001, en Harvard Business Review un artículo acerca del rol que tiene la estrategia en la era del Internet, denominado “Strategy and the Internet”. En el artículo se presentan varios aspectos interesantes que revalidan la importancia de la estrategia y cuestiona el concepto de “nueva economía”. Contrario a lo que muchos autores piensan y que se detallarán en la presente propuesta de investigación, Porter sostiene que la Internet no cambia las reglas del juego para industrias existentes o compañías

establecidas, agrega además que la Internet no anula las fuentes tradicionales de ventaja competitiva sino que las hace más relevantes que nunca, incluso afirma que en la medida en que más compañías empiezan a hacer uso de la tecnología basada en Internet, la red misma se neutraliza como fuente de ventaja competitiva y se convierte en un estándar (Instituto de Investigación, 2013).

Posteriormente al artículo de Porter, surgieron algunas posiciones contrarias a lo que se sostenía en el artículo. En el mismo año, Don Tapscott, especialista en estrategia de negocios, publica "Rethinking Strategy in a Networked World: Why Michael Porter Is Wrong about the Internet", en el cual afirma que la visión de Porter subestima la magnitud de los cambios en los negocios debido a la Internet. Sostiene además que las redes, específicamente la Internet, se están convirtiendo en la base de la actividad económica y del progreso.

En ese momento surge un intenso y apasionado debate académico entre Michael Porter y Don Tapscott acerca del impacto de Internet y de las TI en la competitividad y la estrategia de las empresas. Porter reclamaba la necesidad de volver a los fundamentos y a los principios de la estrategia y señalaba, como erróneas, las prácticas de negocios desarrolladas por la mayoría de las compañías en Internet.

Tapscott reivindicaba conceptos como "nueva economía", modelos de negocios y prácticas propias de la competencia digital como el outsourcing y las alianzas estratégicas y plantea el surgimiento de un nuevo paradigma corporativo propio de esta economía digital que viene a reemplazar el tradicional paradigma de la corporación verticalmente integrada: la corporación web (business web o b-web). Tapscott menciona que IBM, Mercedes Benz y Boeing son ejemplos de este modelo integrador de sistemas, incluso sostiene en su artículo que la Internet cambia la estrategia y los modelos de negocio en la mayoría de las industrias y la clave son las "b-webs".

Para Porter las verdaderas ventajas competitivas se encuentran donde siempre han estado: en el ofrecimiento de productos únicos y diferenciados, contenido propio y valioso, un mejor conocimiento del producto, procesos de fabricación más eficientes, un mejor servicio al cliente y mejores relaciones. Internet puede apoyar todas estas actividades fundamentales, pero está lejos de suplantarlas. Porter señala que: "La estrategia que saldrá vencedora será aquella que integre Internet a las fuentes de ventaja competitiva tradicionales, al menos en la mayoría de las industrias".

Aunque muchos piensan que el secreto del éxito empresarial y de la estrategia depende de la excelencia operativa, de la innovación tecnológica de los modelos de negocio, la verdad es que estos solo constituyen una ventaja temporal, la competencia siempre logrará tarde o temprano ponerse al día. La verdadera clave de un éxito prolongado está en la innovación gerencial. El control y la eficiencia ya no bastan en un mundo de negocios que favorece la adaptabilidad y la creatividad (Hamel & Breen, 2007). En mayo del 2003, Nicolas G. Carr publica "It doesn't matter", en Harvard Business Review, donde menciona que la evolución de la Internet y las TI en los negocios siguen un patrón similar a la de anteriores tecnologías, tales como los ferrocarriles y energía eléctrica en su época. Durante un breve período, estas "tecnologías de infraestructura", como él las denomina, abren oportunidades para las empresas con visión de futuro para obtener fuertes ventajas competitivas. Pero como su disponibilidad aumenta y disminuye su costo, a medida que estén omnipresentes, se convierten en insumos básicos. Desde el punto de vista estratégico, se convierten en invisibles, y en realidad ya no importan. Puede que haya quienes piensen que la estrategia no es un concepto fresco, que ya está pasado de moda. En una época de rápidas y continuas derivas en el mundo, ¿es pertinente que la compañía intente adivinar su futuro en lugar de enfrentar el desastre del momento? ¿No es menor ser flexible, diligente para recoger las oportunidades cada vez que pasan? Parte de este escepticismo frente a la estrategia se debe a conceptos básicos mal interpretados. En primer lugar la estrategia no tiene por qué ser estática: puede evolucionar y ajustarse apoyada en su base táctica. Segundo, una estrategia no requiere de una empresa rígida, algunos de los mejores estrategas del mundo actual mantienen abiertas opciones múltiples como inversiones en tecnologías prometedoras o a través de alianzas. Tercero, una estrategia no solo está dirigida a un futuro desconocido y distante, la estrategia tiene poco que ver con ordenar el futuro con antelación, y mucho con identificar las condiciones actuales relevantes y las que probablemente se den en el futuro (Hambrick & Fredickson , 2002).

Una empresa no necesita la última tecnología para ser exitosa. La tecnología, como la Internet, por sí sola, jamás ha hecho a una empresa grandiosa y exitosa. Las 11 compañías estudiadas le prestaron muy poca atención a la tecnología en las fases iniciales hacia la construcción de su grandeza. Lo que hicieron fue poner esta tecnología al servicio de su rumbo a la grandeza. Una empresa de buena a grandiosa piensa en la tecnología, pero no reacciona ante ésta de forma impulsiva. Se adapta con sumo cuidado, paso a paso. Sabe que ser el primero en una tecnología es un

mito; comprenden que la tecnología, como la Internet, es una herramienta como cualquier otra, para ser usada al servicio de un concepto. Nada más (Collins, 2001).

Compañías de cien años de antigüedad, con marcas de fábrica veneradas, son tan vulnerables como las preferidas en la Internet, y es que la Internet no crea marcas o empresas sólidas por sí misma. En alguna parte hay una bala destinada para su compañía; en alguna parte hay un competidor no nacido aún y desconocido que le dejará obsoleta su estrategia. No se puede evitar el balazo. Hay que disparar primero. Habrá que ser más innovador que los innovadores. Los que viven por la espada serán abatidos por las armas de fuego.

2.3.4. Indicadores de Desempeño Logístico (KPIs)

"Lo que no se puede medir no se puede controlar, lo que no se puede controlar no se puede administrar". La métrica es muy importante para el funcionamiento de una organización, dado que esta impacta directamente en la actitud y comportamiento de sus miembros, situándolos en un punto de evaluación respecto a los objetivos planteados y alcanzados. (García, 2017)

Hoy por hoy, se hacen necesarios métodos de evaluación que permitan la captura de información tanto cuantitativa como cualitativa, dado que los sistemas métricos exclusivamente financieros no permiten determinar con certeza la magnitud y por ende no permiten potenciar las competencias y habilidades que se exigen a las organizaciones actuales, habilidades y competencias tales como logística, mejoramiento continuo e innovación y desarrollo.

Cuando se pretende iniciar un proceso de evaluación de la gestión logística de una organización, es imperativo extraer un conjunto de indicadores conocidos como KPI (Key Performance Indicators), estos varían de acuerdo al proceso o a la actividad en consideración, y proporcionan una cuantificación del desempeño de la gestión logística y de la cadena de abastecimiento. (García, 2017)

2.3.4.1. ¿Qué es un Indicador de Desempeño Logístico?

Según (Mora, 2014) , una de las características de las organizaciones modernas es que han incorporado a sus procesos, elementos de gestión que le permitan evaluar sus logros o señalar falencias para aplicar los correctivos necesarios. Estos elementos conocidos como indicadores se deben establecer desde el mismo momento en que se elabora el plan de desarrollo estratégico y se aplican a este plan y al plan operativo, en momentos de verdad o en la etapa de evaluación.

Las implicaciones de la medición en el mejoramiento de procesos, están relacionadas con la posibilidad de adelantarse a la ocurrencia de mejoramiento con el fin de conocer oportunamente las áreas problemáticas y entender los bajos rendimientos. La mayor implicación podría decirse, está en la posibilidad del conocimiento profundo que se puede tener de los procesos y poder llegar a las metas de la excelencia propuesta. (Mora, 2014)

Los Indicadores de Desempeño Logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones).

En una organización también se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que nos garanticen contar con información constante, real y precisa sobre aspectos tales como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, la ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión, todos los cuales constituyen el conjunto de signos vitales de la organización.

Para medir el desempeño de una organización en cuanto a calidad y productividad, se debe disponer de indicadores que permitan interpretar en un momento dado las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas; por lo tanto es importante clarificar y precisar las condiciones necesarias para construir aquellos realmente útiles para el mejoramiento de las organizaciones.

2.3.4.2. Características de los Indicadores de Desempeño Logístico-KPIs

- Los KPIs logísticos deben relacionarse con la misión, visión, estrategia corporativa y factores de competitividad de la organización.
- Los KPIs logísticos deben enfocarse en el método para conseguir resultados, no tanto en los resultados mismos.
- Los KPIs logísticos deben ser significativos y enfocados en la acción: de tal manera que los trabajadores puedan mejorar el resultado de los indicadores mediante su trabajo.
- Los KPIs logísticos deben ser coherentes y comparables, en la medida de lo posible deben ser estándar para permitir evaluaciones comparativas (benchmarking) entre diversas organizaciones.

2.3.4.3. Factores claves de éxito de los Indicadores de Gestión

Tal como se muestra en el Mapa de Factores clave para los KPI (Figura 5), ellos deberán reflejarse adecuadamente en la naturaleza, peculiaridades y nexos de los procesos que se originan en la actividad económica-productiva, sus resultados, gastos, entre otros y caracterizarse por ser estables y comprensibles, por tanto, no es suficiente con un solo de ellos para medir la gestión de la empresa sino que se impone la necesidad de considerar los sistemas de indicadores, es decir, un conjunto interrelacionado de ellos que abarque la mayor cantidad posible de magnitudes a medir.

2.3.4.4. Principales funciones de los indicadores de Gestión

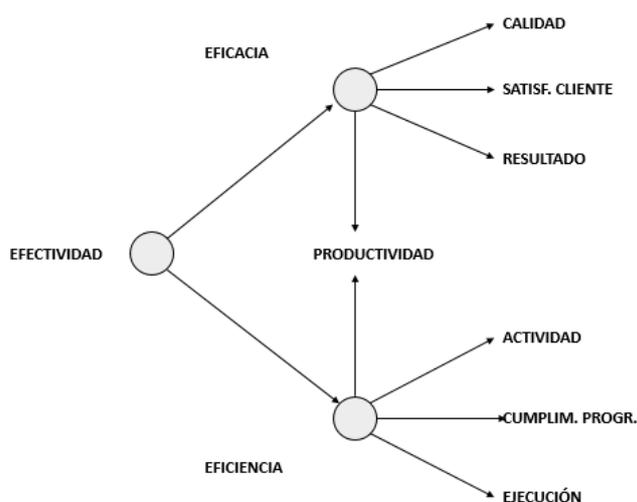
- Apoya y facilita los procesos de toma de decisiones.
- Controla la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionaliza el uso de la información.
- Sirve de base para la adopción de normas y patrones efectivos útiles para la organización.
- Sirve de base para la planificación y la prospección de la organización.
- Sirve de base para el desarrollo de sistemas de remuneración e incentivos.
- Sirve de base para la comprensión de la evolución, situación actual y futuro de la organización.

2.3.4.5. Objetivos de los indicadores logísticos

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas Operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking)

2.3.4.6. Utilidad de los Indicadores de Gestión

Figura 4- Mapa de Factores Clave de éxito de la Gestión



Fuente: Mora, Introducción a BPM (2008)

- Parametrizador de la planeación de actividades logísticas.
- Medición de resultados.
- Proyección de logros.
- Identificación de mejoras internas.
- Dinamizador de los procesos logísticos de mercancías mediante la interrelación de todas sus actividades internas.
- Potencializador de la actividad comercial.
- Multiplicador de la realidad empresarial.

- Capacidad real.
- Capacidad instalada.

2.3.5. Kaizen

Desde que Masaaki Imai acuñara e introdujera el término Kaizen a mediados de los ochenta en su libro *Kaizen – The Key to Japan’s Competitive Success* (1986), en términos de una posible definición, de sus características y su relación con las prácticas gerenciales japonesas, el término Kaizen entró en la arena del management, como el posible “elemento perdido” del éxito operacional de las empresas japonesas.

De hecho, el concepto cobró tanta fuerza en este sentido, que el Kaizen ha sido considerado como un elemento clave para la competitividad de las organizaciones japonesas en los últimas tres décadas del siglo XX. (Suárez, 2009)

A pesar de que el término Kaizen es definido por Masaaki Imai en sus libros, esta palabra japonesa que significa “mejoramiento”, todavía no tiene una explicación detallada que le permita brindar mayor claridad de su contenido teórico. Para Newitt (1996), la palabra Kaizen es una derivación de dos ideogramas japonesas que significan KAI = Cambio, ZEN = Bueno (para mejorar).

2.3.5.1. Tres diferentes esferas concéntricas del Kaizen

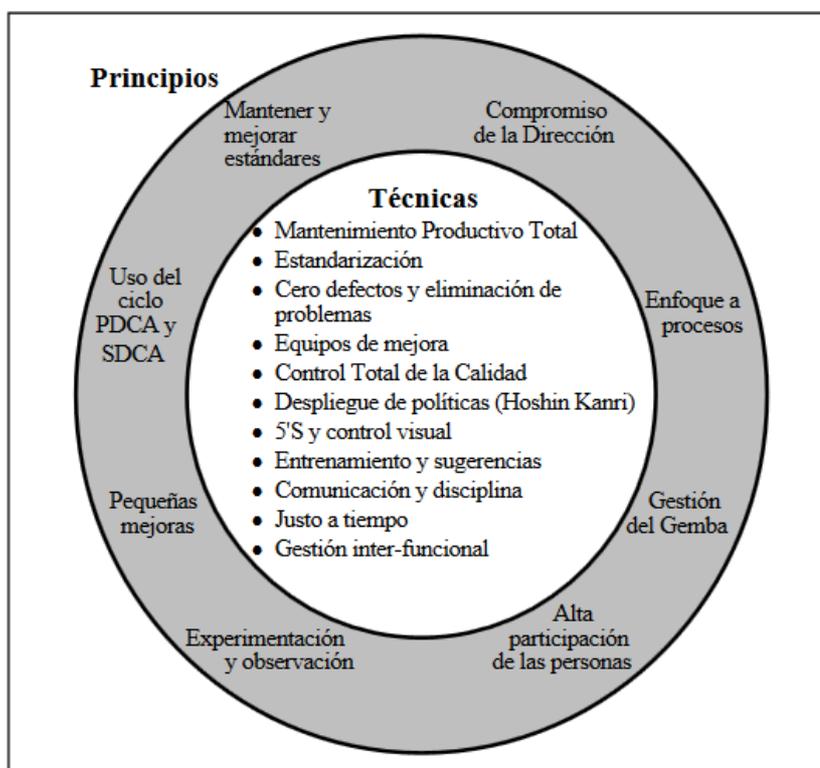
Como resultado del análisis del Kaizen en la literatura existente y siguiendo el esquema propuesto por Dean y Bowen (1994) se proponen tres diferentes esferas concéntricas (para realizar una analogía).

a) Esfera Concéntrica del tipo 1: “El Kaizen como filosofía Gerencial”

Involucra una serie de principios y valores que soportan al sistema de gestión de la organización. En otras palabras, dentro de esta esfera se encuentran todas las prácticas, técnicas o herramientas de gestión, dentro de las cuales se incluyen la Gestión por la calidad Total de la empresa. Algunos autores indican que el Kaizen como filosofía de gestión ha sido el resultado del desarrollo de las ideas de control de calidad de las empresas de manufactura en los años sesenta y setenta en el Japón.

Otras de las características esenciales de esta esfera, es que el mantenimiento y la mejora de los estándares se realiza a través del involucramiento y participación de todos los empleados de la organización. Tal como se aprecia en la Figura 6, el soporte de toda esta primera perspectiva se encuentra en el claro vínculo entre la alta dirección y los empleados con respecto a las actividades del Kaizen como “Filosofía Gerencial”; el medio para realizar este vínculo es el despliegue de políticas y objetivos desde la alta dirección hasta el último empleado del área de trabajo, conocido como “Hoshin Kanri”.

Figura 5- Esfera Concéntrica del Tipo 1: El Kaizen como Filosofía Gerencial



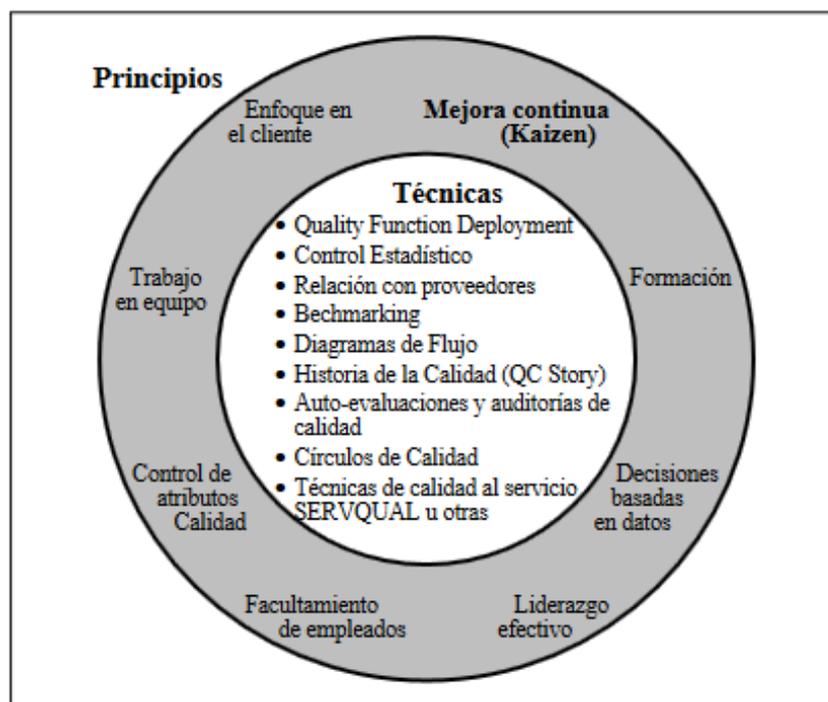
Fuente: Suárez B., *Encontrando el Kaizen* (2009).

b) Esfera Concéntrica del tipo 2: “El Kaizen como un elemento del TQM”

La segunda esfera concéntrica identificada delimita al Kaizen como un elemento más de la Gestión por Calidad Total (TQM). La literatura indica que las raíces de los programas de mejora en occidente se pueden trazar hasta los trabajos del gobierno norteamericano en el llamado “Training Within Industry” durante la Segunda Guerra Mundial; este programa incluyó el entrenamiento y educación de los supervisores con técnicas de control estadístico y mejora continua de los procesos. Más tarde dicho programa fue introducido en el Japón en los años

cincuenta, por varios autores reconocidos en el tema, como Deming. (Schroeder & Robinson, 1991)

Figura 6- Esfera Concéntrica del tipo 2: El Kaizen como un elemento del TQM



Fuente: Suárez B., Encontrando el Kaizen (2009).

Como se aprecia en la Figura 7, el Kaizen entendido como Mejora Continua, no se percibe como simplemente un proceso lineal en el que una vez que se ha implantado un esfuerzo de mejora, este debe mantenerse y mejorarse de manera continua. Por el contrario, se entiende como un proceso dinámico evolutivo, compuesto por una serie de niveles por los que una organización puede transitar al aplicar la Mejora Continua como una capacidad de la organización. Bien conducido, este proceso dinámico puede llevar a la organización a alcanzar una capacidad dinámica de la organización que le produzca una ventaja competitiva.

c) Esfera Concéntrica del tipo 3: “El Kaizen como principio teórico de metodología y técnicas de mejora.”

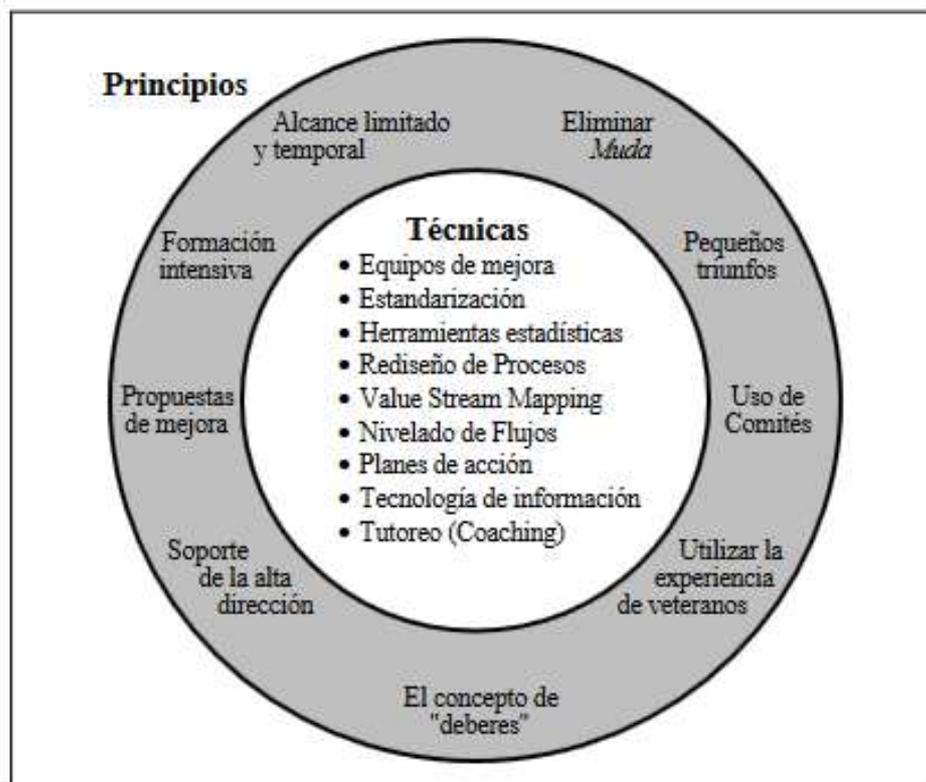
La tercera y última esfera concéntrica que afloró del análisis de la literatura, utiliza al Kaizen como sustento teórico para aplicar metodologías y/o técnicas que tienen como propósito básico el eliminar el desperdicio (Mudas). Por ello, a través de la eliminación del muda se busca mejorar la calidad de los procesos y los productos,

reducir el lead time, optimizar la entrega a tiempo de los productos e incluso, mejorar el flujo de dinero.

Las características principales de esta tercera perspectiva son en primer lugar, el enfoque al corto plazo del mismo. Se trata por ende, de eliminar mudas en workshops o eventos Kaizen intensivos, en los cuales se utilizan las ideas de mejora de los empleados que conocen los procesos de trabajo a fondo. De esta manera, el conseguir eliminar los mudas en tiempos bastante cortos permite al mismo tiempo, la participación de los empleados y la obtención de resultados positivos de manera rápida, lo que representa la segunda característica. La tercera característica es que el enfoque que se busca es la eliminación de mudas de manera transversal, a lo largo del proceso (Cross functional approach), por lo que además, cada proyecto de mejora es liderado por algún empleado que es reconocido por su capacidad técnica, generalmente empleados veteranos y con amplia experiencia.

Como se aprecia en la Figura 8, para el seguimiento de los proyectos de mejora, se conforman una serie de comités o áreas de staff que monitorean lo previamente implantado. De acuerdo a lo analizado en la literatura, esta perspectiva del Kaizen bajo todas estas metodologías y técnicas, toma los principios más operativos del Kaizen como “Filosofía gerencial (Figura 6) y los lleva a la práctica mediante las técnicas y herramientas que se muestran. Por esta razón, el alcance y enfoque desde un punto de vista organizacional es micro, centrado en la operación y los procesos de trabajo, y en la participación de los empleados. Por otro lado, es importante señalar que el Kaizen Office y el Kaizen Teian tienden en su alcance a un enfoque más organizacional que abarca otros elementos organizacionales tales como la estructura organizacional, la medición del rendimiento de toda la organización y algunos aspectos de la estrategia. Aún así, se centran en los aspectos operativos del Kaizen como “Filosofía Gerencial”. La 3era esfera se encuentra esquematizada en la Figura 8.

Figura 7- Esfera concéntrica del tipo 3: El Kaizen como principio teórico de metodologías y técnicas de mejora



Fuente: Suárez B., *Encontrando el Kaizen* (2009).

2.3.6. Pruebas de un cambio tecnológico deseable

El eslabón entre el cambio tecnológico y la ventaja competitiva sugieren varias pruebas para la dirección deseable del cambio tecnológico. El cambio tecnológico de una empresa llevará una ventaja competitiva sostenible bajo las siguientes circunstancias:

- El Cambio Tecnológico en sí baja el costo o aumenta a la Diferenciación y la guía Tecnológica de la Empresa es Sostenible. Un cambio tecnológico aumenta la ventaja competitiva si lleva a un costo menos o a la diferenciación y puede ser protegido de las imitaciones.
- El Cambio Tecnológico cambia las Directrices de Costo o Exclusividad en Favor de una Empresa. El cambiar la tecnología de una actividad de valor, o cambiar al producto de manera que afectan a la actividad de valor, puede influir las directrices del costo o exclusividad de esa actividad.
- El ser Pioneros en el Cambio Tecnológico se traduce a Ventajas de Primer Mover. Aún si se imita a un innovador, el ser pioneros puede llevar a una

variedad de ventajas potenciales de primer movedor en costo o diferenciación que permanecen después de que la guía tecnológica se ha ido.

- El cambio Tecnológico Mejora la Estructura General del Sector Industrial. Un Cambio tecnológico que mejora la estructura general del sector industrial es deseable aún si se copia fácilmente.

El cambio tecnológico que no pasa estas pruebas no mejorará la posición competitiva de la empresa, aunque pueda representar un importante logro tecnológico. El cambio tecnológico destruirá la ventaja competitiva no sólo si no pasa las pruebas, sino que tiene el efecto opuesto contemplado en las pruebas, como sesgar las guías de costo o exclusividad a favor de los competidores. Una empresa también se puede encontrar en la situación en la que el cambio tecnológico pase sólo una prueba, pero que empeore la posición de una empresa por otra. (Porter, 2008)

Tabla 2- Cambios tecnológicos

	Liderazgo de Costo	Diferenciación	Enfoque de costo	Enfoque de Diferenciación
Políticas tecnológicas ilustrativas				
Cambio tecnológico en los productos o servicios	Desarrollo del producto o servicio para reducir el costo al bajar contenido de materiales, facilitando la manufactura, simplificando requisitos, etc.	Desarrollo del producto o servicios para aumentar la calidad, características o costos de intercambio.	Desarrollo del producto o servicio para diseñar solo con el desempeño suficiente para las necesidades del segmento objetivo	Diseño del producto o servicio para satisfacer las necesidades de un segmento en particular mejor que los competidores con objetivos más amplios.
Cambio en el proceso Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> •Mejora en el proceso de curva de aprendizaje para reducir uso de materiales o insumos de mano de obra menores •Desarrollo del proceso para aumentar las economías de escala. 	Desarrollo del proceso para soportar altas tolerancias, mayor control de calidad, programas más confiables, tiempo de respuesta más rápido para los pedidos y otras dimensiones para aumentar el valor del comprador.	Desarrollo del proceso para armonizar la cadena de valores con las necesidades de un segmento con el fin de bajar el costo por servir a ese segmento.	Desarrollo del proceso para armonizar la cadena de valor a las necesidades del segmento para aumentar el valor del comprador.

Fuente: Hamel & Breen, *The Future of Management* (2007)

2.3.7. Tecnología y Ventaja Competitiva

El cambio tecnológico es una de las principales guías para la competencia. Juega un importante papel en el cambio estructural de los sectores industriales, así como en la creación de nuevas industrias. Es también un gran equalizador erosionando la ventaja competitiva aun de empresas bien afianzadas y empujando a otras hacia el

frente. Muchas de las grandes empresas de hoy se originan en los cambios tecnológicos que fueron capaces de explotarla. De todas las cosas que pueden cambiar las reglas de competencia, el cambio tecnológico tiende a ser considerado valioso por sí mismo.

Cualquier modificación tecnológica que cualquier empresa pueda lograr primero que nadie se considera como buena. La competencia en sectores industriales de “alta tecnología” es percibida ampliamente como un pasaje al lucro, mientras que otros sectores industriales que son de baja tecnología” se ven con desprecio.

El éxito reciente de la competencia extranjera, mucha de la cual se basa en innovaciones tecnológicas, ha alentado aún más a las compañías a invertir en tecnologías, en algunos casos en situaciones no críticas.

El cambio tecnológico no es importante por sí mismo, pero es importante si afecta la ventaja competitiva y la estructura del sector industrial. No todo el cambio tecnológico es estratégicamente benéfico; puede empeorar la posición competitiva de la empresa y lo atractivo del sector industrial. La alta tecnología no garantiza utilidades. En realidad, muchos sectores industriales de alta tecnología son mucho menos lucrativos que sectores industriales de “baja tecnología”, debido a sus estructuras desfavorables.

Sin embargo, la tecnología penetra en la cadena de valor de una empresa y se extiende más allá de aquellas tecnologías asociadas directamente con el producto o servicio. No hay, de hecho, algo como un sector industrial de baja tecnología si se toma este punto de vista más amplio. El considerar a cualquier sector industrial tecnológicamente maduro con frecuencia lleva al desastre estratégico. Además, Muchas innovaciones importantes para la ventaja competitiva son mundanas y no incluyen descubrimientos científicos. La innovación puede tener importante implicaciones estratégicas para las compañías de tecnología alta y baja. (Porter, 2008)

2.3.8. Tecnología y la cadena de valor

La tecnología de sistemas de información es particularmente penetrante en la cadena de valor, ya que cada actividad de valor crea y usa información. Los sistemas de información se usan en la programación, control, optimización, medición y otras actividades del logro. La logística interna, por ejemplo, usa algún tipo de sistema de información para controlar el manejo de materiales, entregas programadas y

administrar inventarios de materias primas. De igual manera, un sistema de información está implicado en el procesamiento de pedidos, administración de recursos, proveedores y programación de la fuerza de servicio.

Figura 8- Cadena de Valor



Fuente: Porter Michael, Ventaja Competitiva (2008)

Como se puede apreciar en el gráfico de la **Cadena de Valor**, la tecnología de sistemas de información tiene también un importante papel en los eslabones entre las actividades de todos tipos, debido a la coordinación y optimización de los eslabones. El cambio tecnológico rápido y reciente en los sistemas de información está teniendo un profundo impacto en la competencia y en la ventaja competitiva debido al papel penetrante de la información en la cadena de valor.

Otra tecnología penetrante en la cadena de valor es la tecnología de oficina administrativa, debido a que las funciones de oficinista y otras de oficina deben ser desempeñadas como parte de muchas actividades de valor. (Porter, 2008)

2.3.9. Sistema Web para empresas

Cada empresa y cada individuo tienen distintas necesidades. Los Sistemas Web pueden tener gran impacto ahorrador, optimizando los procesos de su empresa, mejorar y/o facilitar la relación con sus clientes, con seguridad y privacidad.

Los Sistemas Web han demostrado mejores resultados para las empresas frente a los Sistemas Tradicionales Cliente/Servidor, pues le brindan beneficios que estos no pueden tales como:

- No tiene que pagar Licencias por cada Computadora con el Sistema Instalado pues está en un sólo Servidor Web.
- Facilidad para acceder al Sistema desde cualquier punto con conexión a Internet
- Puede Integrar todas sus tiendas y sucursales; manteniendo información actualizada de stock de productos y de los ingresos y los egresos.
- Le permite comunicarse con sus clientes de manera más fluida las 24 horas del día

En la ingeniería de software se denomina Sistema web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Los sistemas web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales.

Es importante mencionar que un Sistema Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

2.3.10. Sistemas Web para la automatización de procesos.

Los sistemas Web tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utiliza, como para los usuarios que operan el sistema. Las principales diferencias se encuentran en los costos, rapidez de respuesta, disponibilidad de información y optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa. Las aplicaciones Web para Internet e Intranet presentan una serie de ventajas y beneficios con respecto al software de escritorio, con lo cual se logra aprovechar y acoplar los recursos de una empresa de una forma mucho más práctica que el software tradicional.

Empresas de diversos rubros optan por automatizar procesos que requerían largas colas y consumo considerable de papel. Creación de cuentas, sistemas de ventas, sistemas de información; son algunos de los usos para los cuales se desarrollan Sistemas Web.

El uso de Sistemas web, permite a las empresas reducir costos ya que no es necesario instalarlo en cada terminal que lo va a utilizar. Los usuarios pueden acceder desde cualquier parte del mundo, solo conectándose a internet. Además, reduce costos en recursos humanos, mobiliarios y útiles de escritorio.

Dentro de las características más destacadas de los Sistemas Web, están las siguientes:

- El desarrollador puede elegir entre diversos lenguajes multiplataforma de licenciamiento libre.
- Un sistema web puede estar disponible en diversos idiomas, solo cambiando los contenidos.
- Por tratarse de una herramienta con capas separadas y bien definidas, permite realizar los mantenimientos de las aplicaciones a distancia, sobre el proyecto en su lugar de trabajo, si fuera necesario.
- Se le puede incluir un diseñador de reportes. Generando salidas tanto en PDF como planillas electrónicas.
- El sistema puede ejecutarse desde cualquier Navegador.
- Un sistema web puede ser diseñado teniendo en cuenta la imagen y colores institucionales de la empresa.
- La forma de desarrollo es intuitiva, unificando criterios a la hora del desarrollo y de la generación de código fuente. Generación automática a partir de una base de conocimiento de los procesos necesarios para la creación, actualización o eliminación de registros, con manejo transaccional de todas las operaciones.
- Manejo de auditoría en forma automática y parametrizable, permitiendo registrar solo los accesos de los usuarios.
- Establecimiento de parámetros de seguridad, definiendo “perfiles de acceso” por medio de los cuales se permite o deniega el acceso y permisos de acción (alta, baja, modificar) a los usuarios del sistema.
- El trabajo a distancia se realiza con mayor facilidad.
- Para trabajar en la aplicación Web solo se necesita un computador con un buen navegador Web y conexión a internet.

- Las aplicaciones Web no necesitan conocimientos previos de informática. Con una aplicación Web tendrá total disponibilidad en cuanto a hora y lugar, podrá trabajar en ella en cualquier momento y en cualquier lugar del mundo siempre que tenga conexión a internet.
- Las aplicaciones Web le permiten centralizar todas las áreas de trabajo.

Dentro de las principales propiedades de los Sistemas Web están:

- **Compatibilidad multiplataforma:** Las aplicaciones web tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software descargables.
- **Actualización:** Las aplicaciones basadas en web están siempre actualizadas con el último lanzamiento.
- **Inmediatez de acceso:** Las aplicaciones basadas en web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Usted accede a su cuenta online a trabajar sin importar cuál es su configuración o su hardware.
- **Menos requerimientos de memoria:** Las aplicaciones basadas en web tienen muchas más razonables demandas de memoria RAM de parte del usuario final que los programas instalados localmente.
- **Menos Bugs:** Las aplicaciones basadas en web deberán ser menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a software o conflictos de hardware con otras aplicaciones existentes, protocolos o software personal interno. Con aplicaciones basadas en web, todos utilizan la misma versión, y todos los bugs pueden ser corregidos tan pronto como son descubiertos.
- **Múltiples usuarios concurrentes:** Las aplicaciones basadas en web pueden realmente ser utilizada por múltiples usuarios al mismo tiempo.

2.3.11. Operadores Logísticos

Son incalculables los retos a los cuales las empresas y organizaciones deben enfrentarse hoy en día. No basta sólo con hacer las cosas bien, es necesario ser excelente en el quehacer logístico local, nacional e internacional. La creciente competitividad organizacional y los fenómenos de la globalización y la internacionalización de los mercados, a los cuales nos enfrentamos en la actualidad

exigen, de las empresas, respuestas cada vez más eficientes, con enfoques en macro procesos, procesos y estrategias logísticas, que les permiten sobrevivir y crecen en un mundo de continuo cambio, en el cual el cliente es cada vez más exigente, con grandes posibilidades de negociación, y quien, al final, define el éxito o fracaso de todo el engranaje empresarial que se activa con el planeamiento de los recursos basados en las necesidades de los clientes o para reducir el impacto a un problema existente en la organización que tarde o temprano impactará en la sociedad como el suministro de materiales, e información, fabricación de un producto, entrega al consumidor final y un óptimo valor agregado del productor en las manos del cliente. (Revista de Logística, 2012).

Se denomina operadores logísticos a las empresas que por encargo de su cliente, diseña los procesos de uno o varios eslabones de la cadena de suministro. Por ejemplo: Abastecimiento, transporte, almacenamiento y/o distribución. Un operador logístico busca dirigir de manera eficiente la adquisición, almacenamiento de productos, control de inventarios, así como todo el flujo de la información. De la misma manera podría encargarse de determinar y coordinar el traslado y distribución de los productos de forma óptima, en el lugar correcto y en el tiempo exacto.

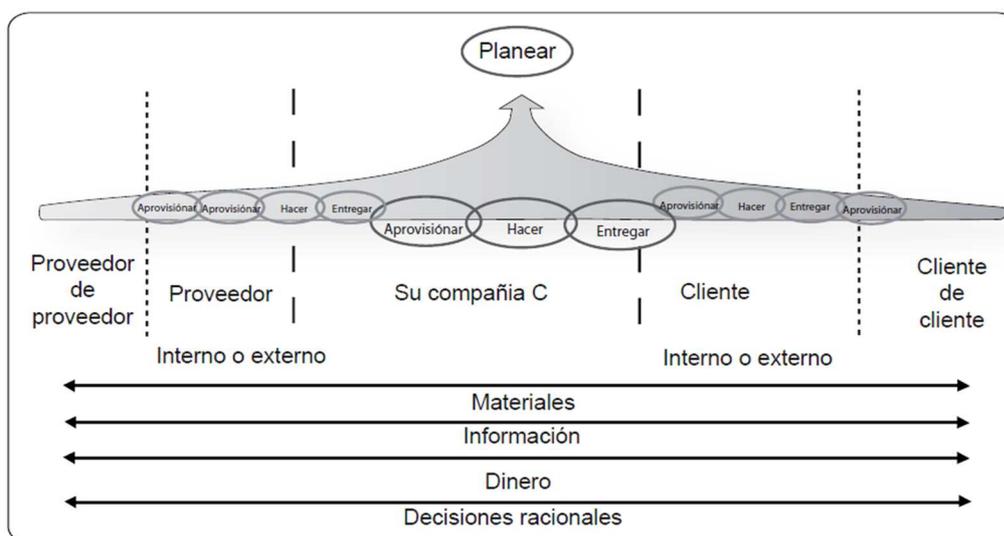
Dentro de las funciones de un operador logístico están:

- Procesamiento de pedidos.
- Manejo de materiales. Determina qué medios materiales y procedimientos se han de utilizar para mover los productos dentro de los almacenes y entre estos y los locales de venta.
- Embalaje. Decidir qué sistemas y formas de protección va a utilizar para los productos.
- Transporte de los productos. Decidir los medios de transporte a utilizar y la elaboración de los planes de ruta.
- Almacenamiento. Seleccionar la dimensión y las características de los almacenes.
- Control de inventarios. Determinar la cantidad de productos que se deben tener disponibles para entregar a un cliente.

Para elegir a un operador logístico se debe buscar a una empresa que transmita confiabilidad, ya que de surgir algún retraso en la entrega de la mercadería, esto

podría repercutir en la imagen que se tiene de la empresa que contrató los servicios del operador logístico.

Figura 9- Alcance Del Global Supply Chain Management



Fuente: Ocampo Vélez, Revista EAN Pag. 113-136 (2009)

En el gráfico **Alcance del Global Supply Chain Management** podemos ver el flujo de la cadena de suministro que aplicaría para producción como servicios. Para el caso de los Operadores Logísticos que brindan servicios de Transportes estos serían considerados Proveedores que llevan sus productos o insumos a clientes (Centros de distribución y/o almacenes) o a clientes finales (Centros de distribución pequeños y/o consumidores).

De las anteriores definiciones se concluye que un operador logístico no solo se encarga de operar la carga de un cliente y entregarla en un punto; también desarrolla un proceso de gestión a lo largo de la cadena de abastecimiento para cumplir satisfactoriamente con los requerimientos logísticos de sus clientes, haciendo uso de diversas herramientas y conocimientos que solo pueden adquirirse mediante su experiencia en el sector correspondientes. (Orjuela Castro, Castro Ocampo, & Suspes Bulla, 2005)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En el presente capítulo se detallarán las metodologías y estrategias a utilizar para el logro de los objetivos y demostración de la hipótesis. Para fines del caso del operador Logístico Ransa Comercial; se aplicó la metodología presentada a continuación.

3.1. Enfoque de Investigación

- **Cuantitativo**

“Tiene como finalidad contribuir a resolver un problema en especial; en tal caso debe mencionarse cuál es y de qué manera se piensa que el estudio ayudará, tienen como objetivo principal probar una teoría o aportar evidencia empírica a favor de ella.” (Sampieri, 2010)

3.2. Tipo de Investigación

- **Aplicada**

El presente trabajo de investigación se basa en el diseño de un Modelo de Administración de Procesos de Negocio acorde a los procesos establecidos dentro del área de Transportes y las sub áreas que lo comprenden (Conductores, Recursos y Mantenimiento de Flota).

Para determinar la usabilidad de la propuesta, se solicitó a los colaboradores usar el aplicativo a modo de simulación y posterior a ello se respondieron encuestas a fin de comprobar que se cubren las necesidades del área respecto a reducción de tiempos de respuesta, organización de información y fluidez de comunicación entre las sub áreas.

3.3. Nivel de Investigación

- **Descriptiva**

Busca especificar propiedades, características y riesgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. (Sampieri, 2010)

- **Explicativa**

Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian. Explica por qué ocurre un problema o fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o porqué se relacionan dos o más variables. (Sampieri, 2010)

3.4. Diseño de Investigación

- **Experimental**

“La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación de una acción para analizar sus posibles resultados. Una acepción particular de experimento, más armónica con un sentido científico del término, se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes, para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables independientes.” (Sampieri, 2010)

3.5. Unidad de Análisis

- Operadores Logísticos que atiendan servicios de Transportes.

3.6. Población de Estudio

- Universo: 1 200 Trabajadores del área de Transporte de Ransa Comercial.

3.7. Muestra

Se aplicó la encuesta citada en el ANEXO II; para medir el nivel de satisfacción de los colaboradores respecto de la actual gestión del área de Transportes de Ransa Comercial, considerando como población a los 1200 colaboradores de Planta Lima Callao. Se determinó la muestra de 234 trabajadores; comprendidos entre las sub áreas de Gestión de Conductores, Gestión de Recursos y Mantenimiento de Flota. Para ello, se consideró un margen de error de 5% y un nivel de confianza de 95%.

$$\sigma = 0.5$$

$$z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$$N = 1200 \text{ colaboradores}$$

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N - 1) e^2 + (\sigma^2 Z^2)}$$

$$n = 234 \text{ colaboradores}$$

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se muestran los resultados de la investigación y discusión de los mismos. Se realizó un análisis de los costos diarios en los que se incurre cuando Ransa Comercial tiene un vehículo sin ser programado, demostrando así cuan perjudicial es no tener respuestas a tiempo y dejar de atender servicios. Así mismo, luego de elaborar la propuesta de Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transporte de los Operadores Logísticos, se realizó un Focus Group recogiendo así las opiniones de los colaboradores.

4.1. Encuestas de Diagnóstico

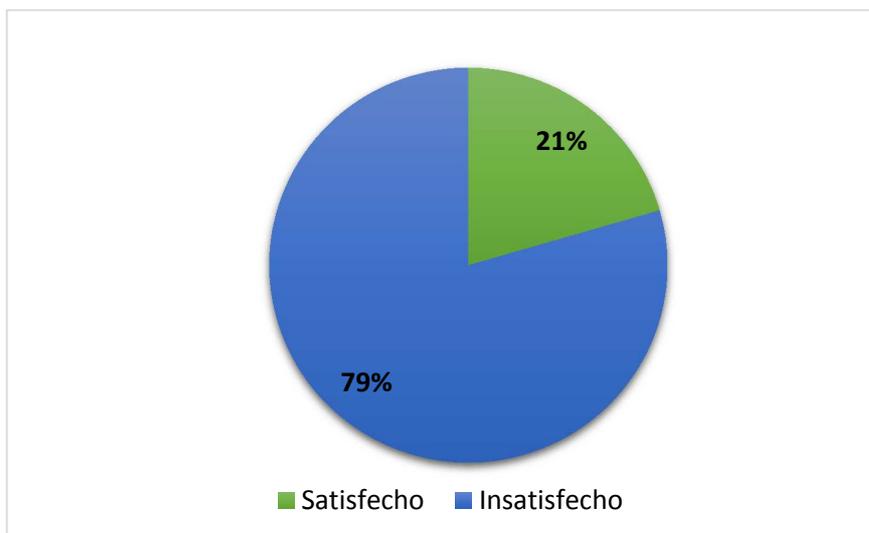
Para la elaboración de esta encuesta se consideraron los recursos entregados a cada colaborador para la realización de sus funciones, así como sus horarios de trabajo, atención de consultas y/o requerimientos fuera del horario de oficina y soporte con las otras sub áreas.

De la información recaudada se llegaron a las siguientes estadísticas:

- Nivel de Satisfacción de la comunicación

Los recursos con los que cuentan los colaboradores para realizar sus funciones son celulares y computadoras. El área de Mantenimiento de Flota utiliza SAP para el control de su inventario de repuestos y pago a sus proveedores, así como hojas de cálculo para registrar kilometrajes, mantenimientos preventivos y correctivos, entre otros. Las áreas de Gestión de Recursos y Conductores; organizan su información con archivos de Excel. Cuando un colaborador desea hacer una consulta, llama por teléfono, envía un correo o se apersona a la oficina del área correspondiente para obtener la información. Estos archivos están expuestos a daños por virus o pérdida ante fallas técnicas de las computadoras.

Bajo estas premisas se consultó a los colaboradores respecto a su nivel de satisfacción con el actual flujo de comunicación entre las sub áreas; teniendo como resultado un 79% de insatisfacción, solo un 21% considera que los métodos de comunicación actual son idóneos. Al consultarles los motivos de su disconformidad, manifestaron que es a causa de la manera aislada en la que trabajan.

Figura 10- Nivel de Satisfacción Comunicación en el área de Transportes

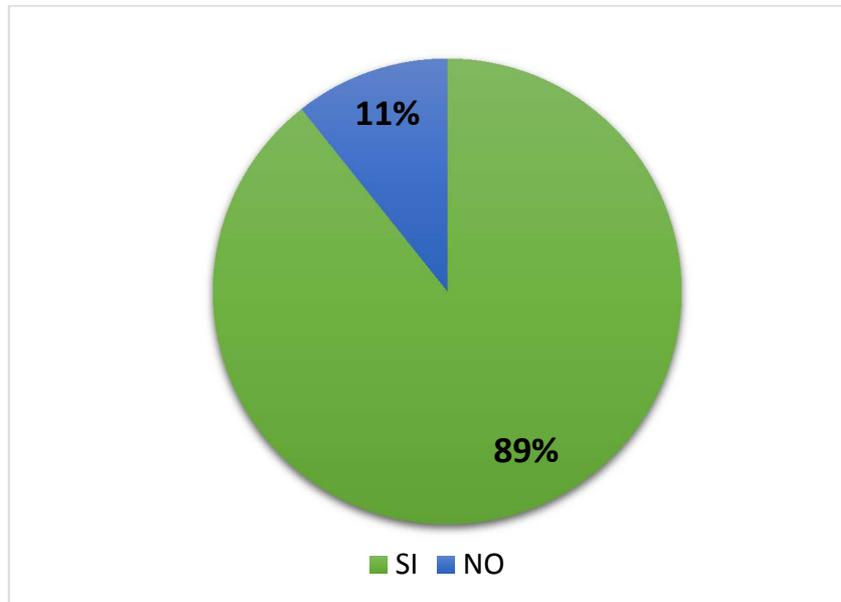
Fuente: Elaboración Propia

- **Uso de Hojas de Cálculo**

El no contar con un Sistema que entrelace la información de las sub áreas, obliga a los colaboradores a hacer uso de otros recursos. Al entrevistar a los líderes de cada sub área, todos manifestaron que hacen uso de hojas de cálculo de Microsoft Excel. Solo el área de Mantenimiento de Flota trabaja con SAP para llevar el control de los repuestos.

Estos archivos son guardados en USB, computadora y/o discos duros externos. Dispositivos expuestos a daños físicos y/o pérdidas en el caso de los dispositivos extraíbles (USB, Disco Duro). En ocasiones, estos archivos son enviados vía correo electrónico a personal de su misma área para su revisión o actualización llegando en ocasiones a generar confusión sobre cuál es la versión más actualizada.

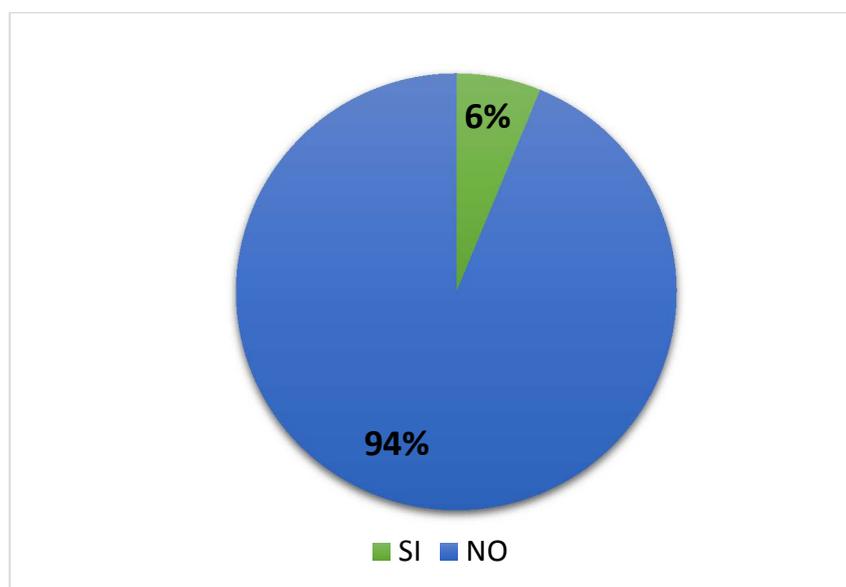
Dentro de la encuesta se formuló la interrogante para determinar el porcentaje de colaboradores que usan esta herramienta; arrojando un 89%. El 11% de los colaboradores no las utiliza ya que trabajan con información manual que luego es ingresada por un responsable el cual se encuentra en el 89%.

Figura 11- Colaboradores que utilizan Hojas de Cálculo

Fuente: Elaboración Propia

○ **Compartición de información**

En la Figura 10 se muestra que el 89% de los colaboradores utiliza Hojas del Cálculo para su gestión; este porcentaje equivale a 209 colaboradores; de ellos, solo el 94% comparte la información que maneja con las otras áreas en caso de consultas. Teniendo en cuenta que la información con la que se trabaja incluye fechas de caducidad, los archivos enviados son modificados periódicamente.

Figura 12- Compartición de Información

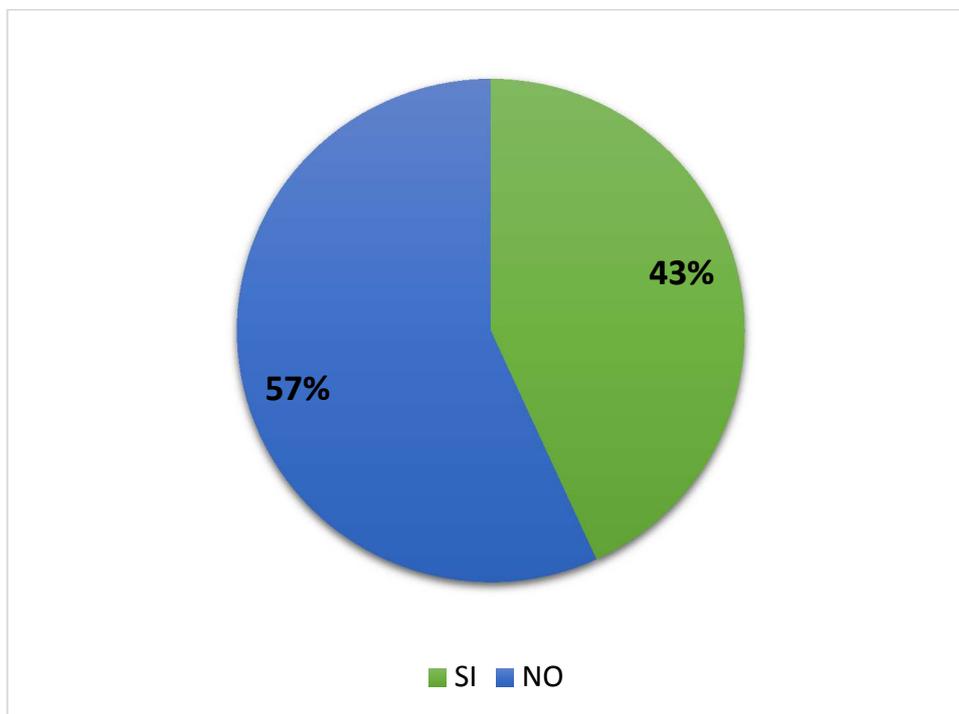
Fuente: Elaboración Propia

- Respuestas a tiempo

Se consultó a los colaboradores si al tener que realizar consultas a otras áreas reciben respuestas a ellos, evidenciando que solo el 43% logra tener la información a tiempo. El no tener respuestas a tiempo conlleva a dejar de atender servicios de transporte y que los clientes opten por otros operadores logísticos para el traslado de su mercadería.

Las consecuencias que afectan los costos de la empresa es que si se cuenta con vehículos disponibles a la espera de servicios y el personal de Gestión de Recursos no atienden las consultas a tiempo, se incurre en costos de depreciación por no mantener los vehículos en circulación, estos costos ascienden a S/ 600.00 soles por vehículo al día. Proyectando este costo al mes, se estaría incurriendo en pérdidas por S/ 18 000.00. Así mismo, la vigencia de los documentos sigue su curso sin hacer uso de los vehículos.

Figura 13- Tasa del personal que recibe respuestas a tiempo



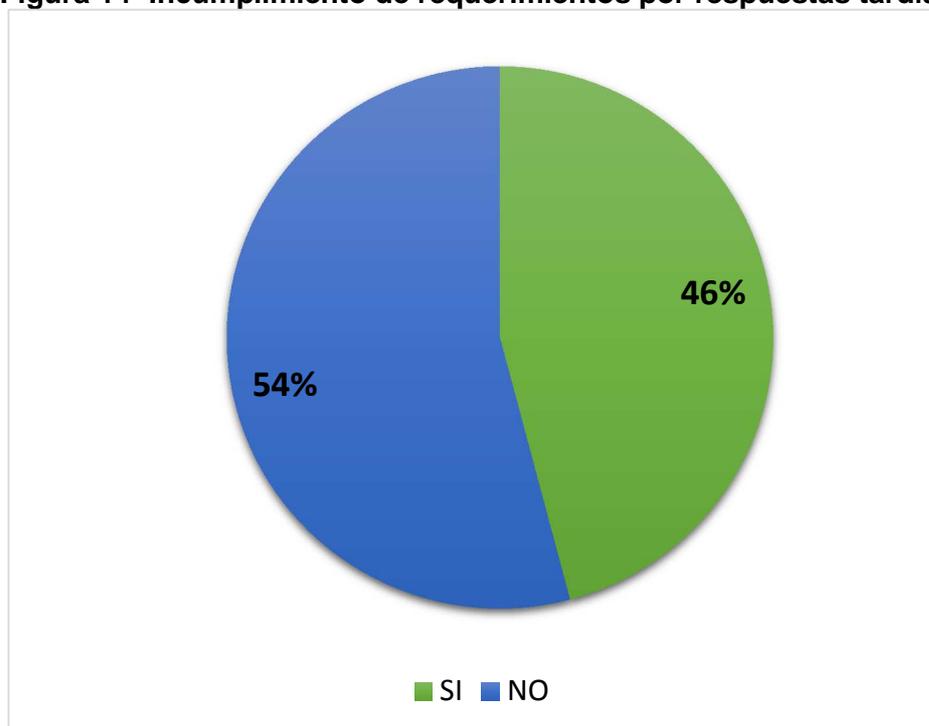
Fuente: Elaboración Propia

○ **Incumplimiento de requerimientos**

En la Figura 12 se detalla que el 57% de los colaboradores no recibe respuestas a tiempo, este porcentaje representa a 133 personas. A estas 133 se les consultó si habrían incumplido en la atención de requerimientos a causa de recibir respuestas tardías, evidenciando que el 54% de ellos dejó de atender a sus clientes y ellos optaron por contratar a otros operadores logísticos (Ver Figura 13).

Si situaciones como estas se hacen frecuentes, se exponen a Ransa Comercial a la reducción de su cartera de clientes, teniendo en cuenta que son subcontratados por mineras y empresas de consumo masivo importantes.

Figura 14- Incumplimiento de requerimientos por respuestas tardías



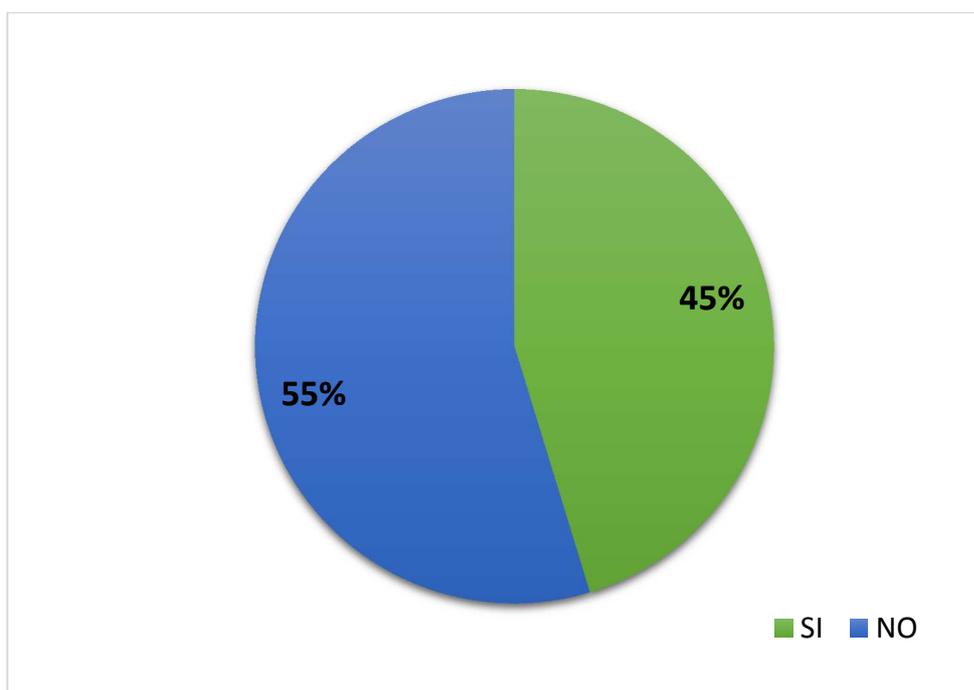
Fuente: Elaboración Propia

- **Consultas fuera de oficina**

El horario de Trabajo de los colaboradores es de 8:30am a 6:00pm de lunes a viernes. Los días sábados debe haber un trabajador por área de 9:00am a 12:00pm. Se consultó a los colaboradores si suelen atender consultas fuera del horario de oficina, el 55% de los encuestados manifestó que con tal de no desatender a los clientes, se ven obligados a atender estas consultas pese a no estar en horario de trabajo. (Ver Figura 14)

El 45% de los colaboradores encuestados que no atienden consultas fuera de oficina está comprendido por colaboradores cuya función se limita a ingresar información o realizar inspecciones más no administración de los recursos para su programación. El tiempo que toma dar respuesta a un cliente sobre disponibilidad de vehículos es de 2 a 4 horas. Cuando el tiempo de espera excede a las 4 horas se llega a dar respuesta negativa a los clientes perdiendo así la oportunidad de atender el servicio o en ocasiones el cliente cancela el servicio.

Figura 15- Colaboradores que atienden consultas fuera del horario de trabajo



Fuente: Elaboración Propia

o **Alternativas por las que optan los colaboradores**

De los 106 colaboradores que atienden consultas fuera de oficina se detalla en la Figura 15; los porcentajes de las alternativas a las que recurren a fin de poder dar respuesta a los clientes. Un considerable 35% opta por llevar archivos a casa en dispositivos USB, teniendo en cuenta que se trata de información crucial para Transportes, esta se ve expuesta a pérdidas de los dispositivos. Al suceder esto, se recurriría a un back up, sin embargo tendría que haber un reproceso para validar que la información sea actualizada

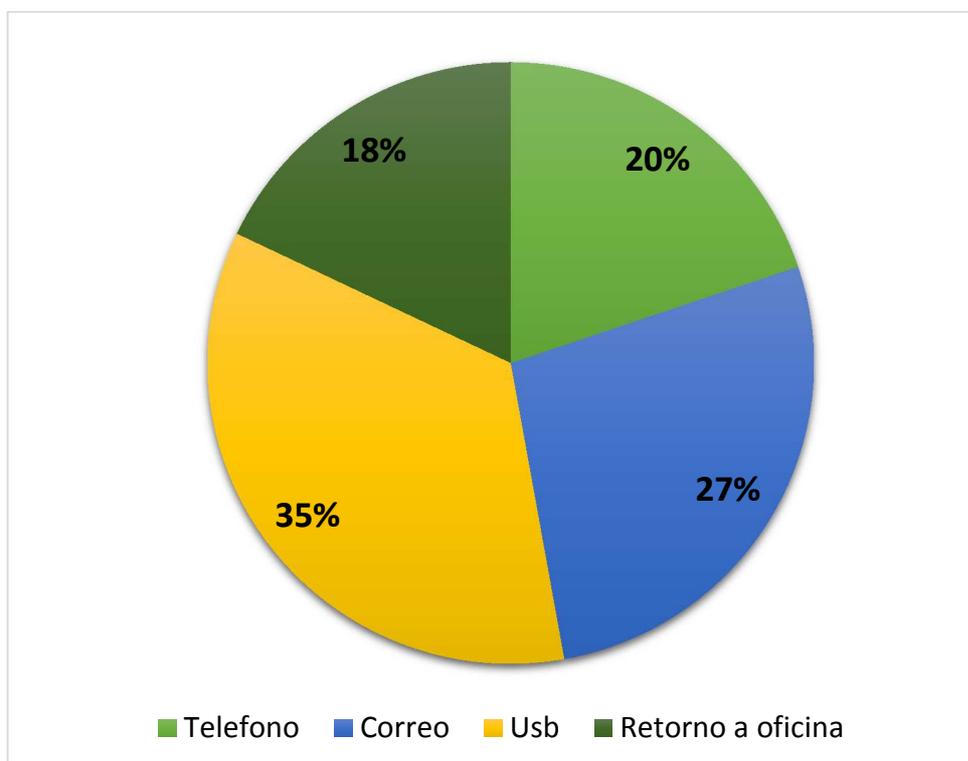
El 29% de los colaboradores recurre a sus correos electrónicos revisando los archivos enviados a través de ellos o almacenándolos en ese medio; estos colaboradores revisan sus correos desde sus celulares corporativos o desde las

computadoras de sus hogares. El 20% realiza consultas vía telefónica, siendo este un medio de comunicación informal y finalmente el 18% que equivale a 19 colaboradores, han tenido que retornar a la oficina para poder atender consultas ante situaciones de emergencia por no contar con la información actualizada a la mano.

Las alternativas usadas por los colaboradores hacen que las respuestas tengan un margen de error, exponiendo a la empresa a incumplir con la atención de los servicios.

Con la información recopilada en esta interrogante, se infiere que Ransa Comercial S.A. no cuenta con un procedimiento estandarizado para las consultas y/o requerimientos que surgen fuera del horario de trabajo. Ante esta situación se presenta la propuesta de establecer un Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transporte en el que las sub áreas involucradas ingresarán información de manera permanente y ante una consulta; el representante de Transportes ingresará al sistema accediendo a la información realizando consultas.

Figura 16- Alternativas para atender consultas fuera de oficina



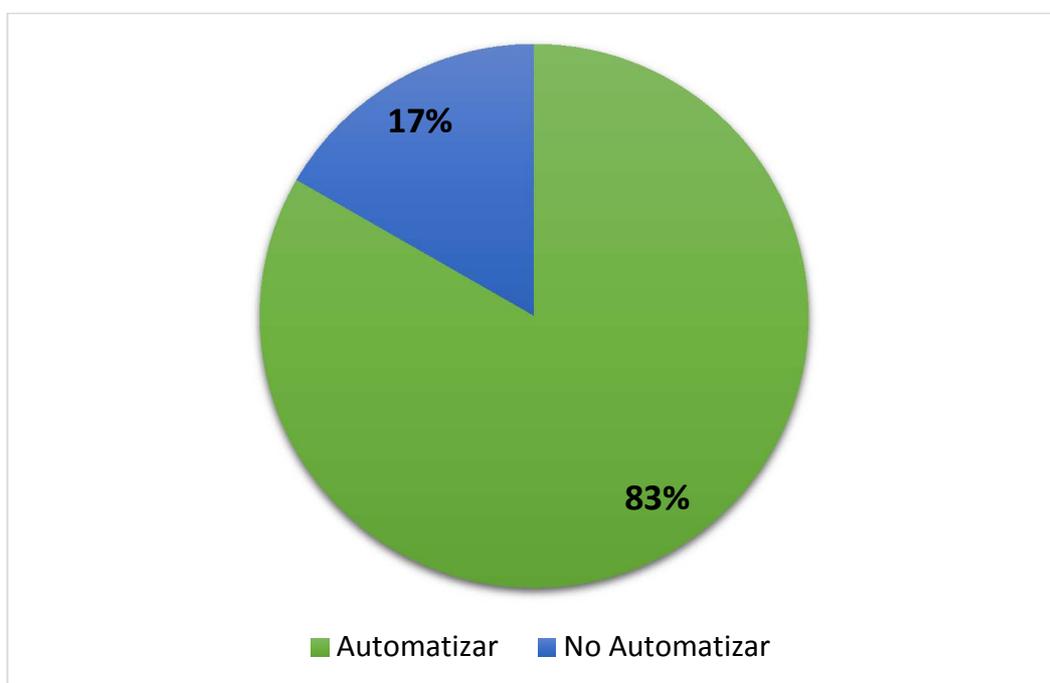
Fuente: Elaboración Propia

- Optimización de procesos

Se consultó a los encuestados sobre la posibilidad de automatizar los procesos y los resultados se muestran en la Figura 16. Ante las limitaciones que afrontan los colaboradores para realizar sus funciones; el 83% respondió que considera necesario la automatización de los procesos ya que eso garantizaría la fiabilidad de la información.

El 17% de los encuestados se muestra renuente a la automatización; evidenciando una resistencia al cambio considerada una barrera de aprendizaje (Senge, 1994). Las horas extras incurridas fuera de oficina no son remuneradas; solo las horas extras incurridas dentro de oficina son reconocidas, generando malestar en los colaboradores.

Figura 17- Automatizar vs. No Automatizar



Fuente: Elaboración Propia

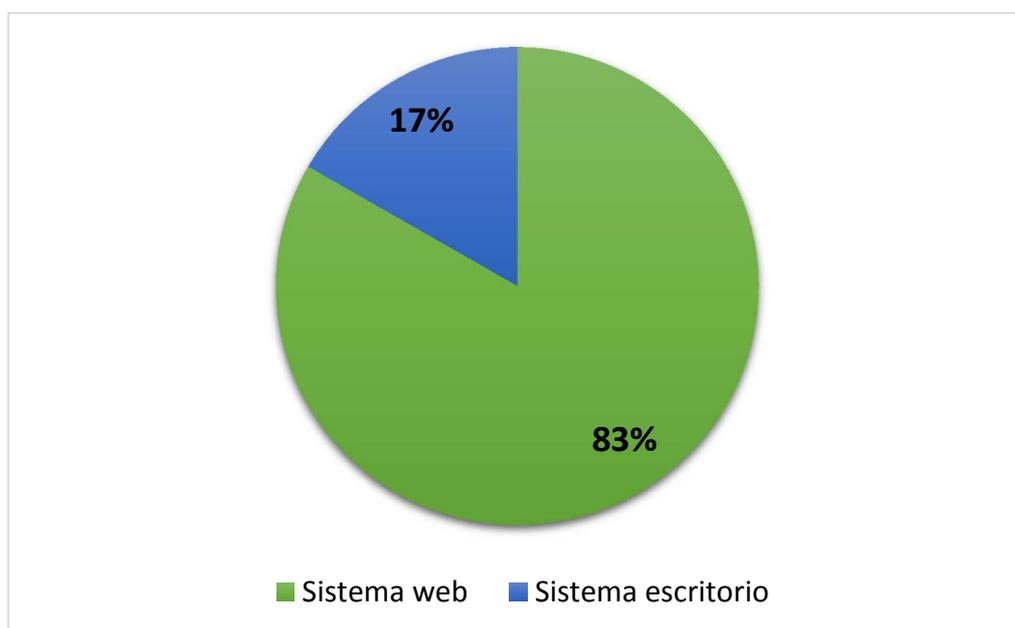
- Preferencia de alternativas para la automatización

Teniendo en cuenta que los procedimientos que serían automatizados son de carácter administrativos, se consultó a los 195 colaboradores que estaban a favor de la automatización, respecto a qué alternativa consideraban era la más idónea para mejorar la Gestión del área de Transportes. En cuando a recursos tecnológicos se les dio a escoger entre dos alternativas; Sistema Web y Sistema de escritorio.

En la Figura 17 se muestra el resultado de la interrogante. El 83% de los encuestados considera que un Sistema Web sería la alternativa idónea, ya que le daría portabilidad a la información, permitiendo a los colaboradores tener acceso a la información no solo desde sus laptops corporativas que llevan a casa sino también desde las computadoras que tienen en sus hogares y desde sus teléfonos móviles corporativos. En caso algún colaborador se encuentre fuera de la ciudad por viaje de trabajo, también tendría acceso a la información.

Por otro lado, el 17% de los colaboradores opina que un Sistema de escritorio sería la mejor alternativa porque consideran que es una opción más segura. De acuerdo a los protocolos de seguridad de Ransa Comercial, los colaboradores cuyas áreas cuentan con sistemas de información, solo pueden tener acceso estando conectado a la red de la empresa.

Figura 18- Sistema Web vs. Sistema de escritorio



Fuente: Elaboración Propia

- **Valor agregado sugerido**

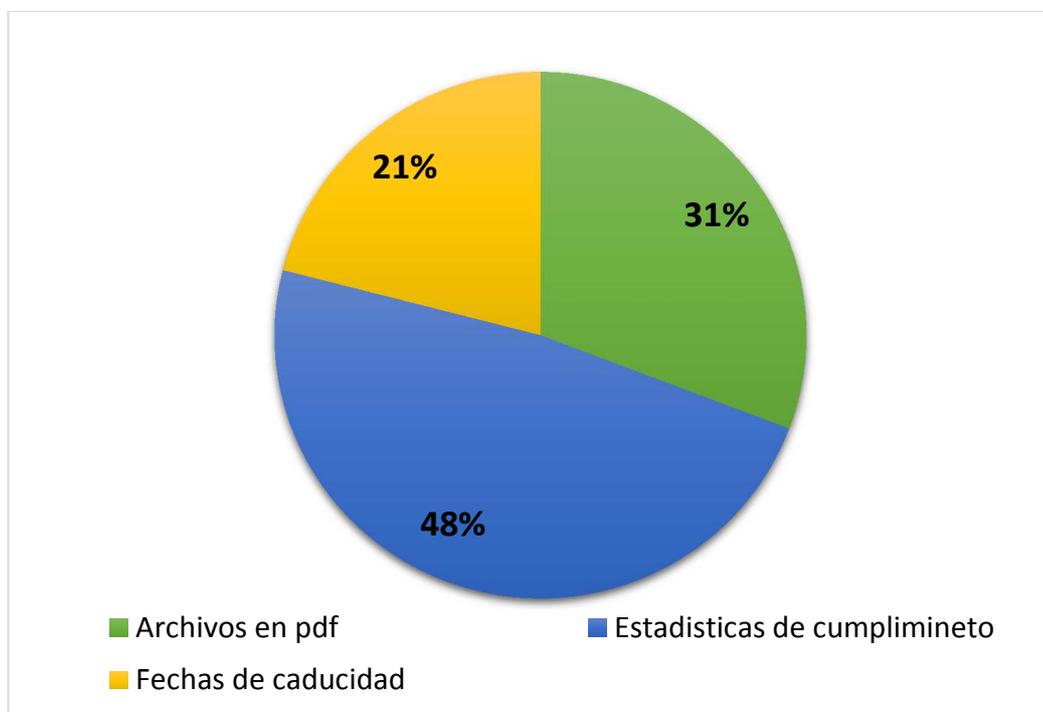
Se preguntó a los 195 colaboradores que estaban a favor de un Sistema web, respecto a qué valor agregado podrían sugerir para esta alternativa. El 48% de los encuestados considera necesario que el sistema permita visualizar estadísticas del cumplimiento de objetivos de cada área.

El 31% de los colaboradores sugirieron que se brinde acceso a archivos en PDF ya que en ocasiones los clientes les solicitan el envío de documentación para gestionar el ingreso de los vehículos y conductores a los puntos de carga y descarga.

En estos casos, actualmente se solicita estos documentos al área de Gestión de Recursos y Gestión de Conductores, quienes recurren a correos enviados en servicios pasados y los reenvían. Cuando no se tiene respuesta de Gestión de Conductores, se debe contactar al conductor para que envíe fotos de sus documentos.

Por otro lado, un 21% de los encuestados; considera necesario además de tener acceso a los documentos digitales, detallar la fecha de caducidad en texto.

Figura 19- Valor agregado para la Plataforma Web



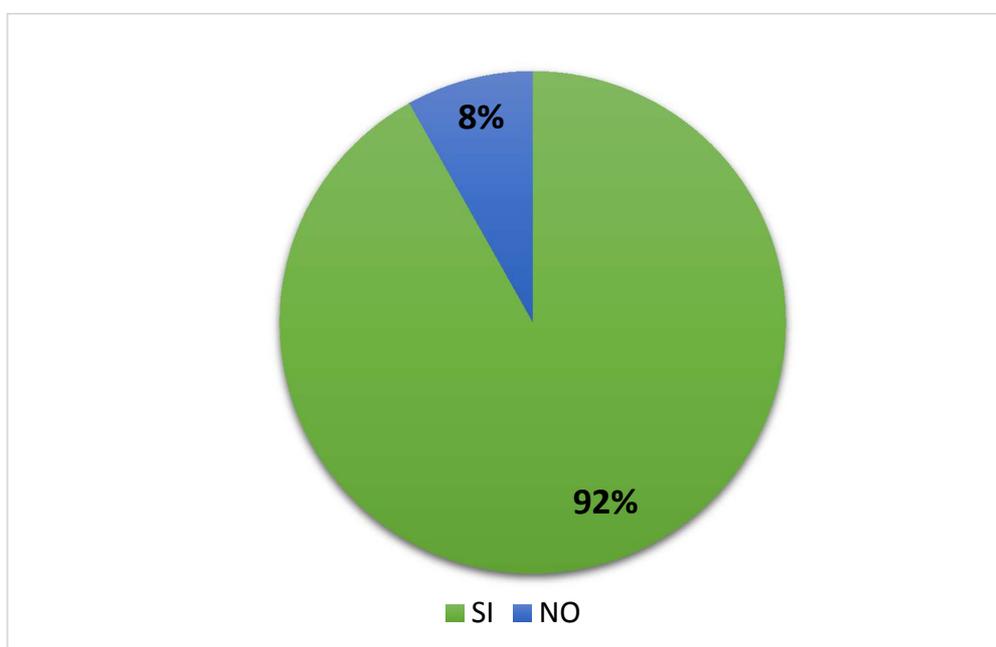
Fuente: Elaboración Propia

- Internet en Casa

Con la finalidad de establecer un medio que facilite el acceso a la información cuando los colaboradores se encuentren fuera de la oficina a fin de no desatender a los clientes; se consultó cuántos de ellos cuentan con internet en sus hogares.

De los 234 encuestados, el 92% respondió de manera positiva. El 8% no cuenta con internet en sus domicilios. La alternativa de solución para este porcentaje de colaboradores, es que todos los colaboradores cuentan con un Smartphone corporativo, aquellos que no cuentan con internet en casa tendrían acceso desde sus celulares o usándolos como router para conectarse desde sus computadoras.

Figura 20 - Colaboradores con internet en sus domicilios



Fuente: Elaboración Propia

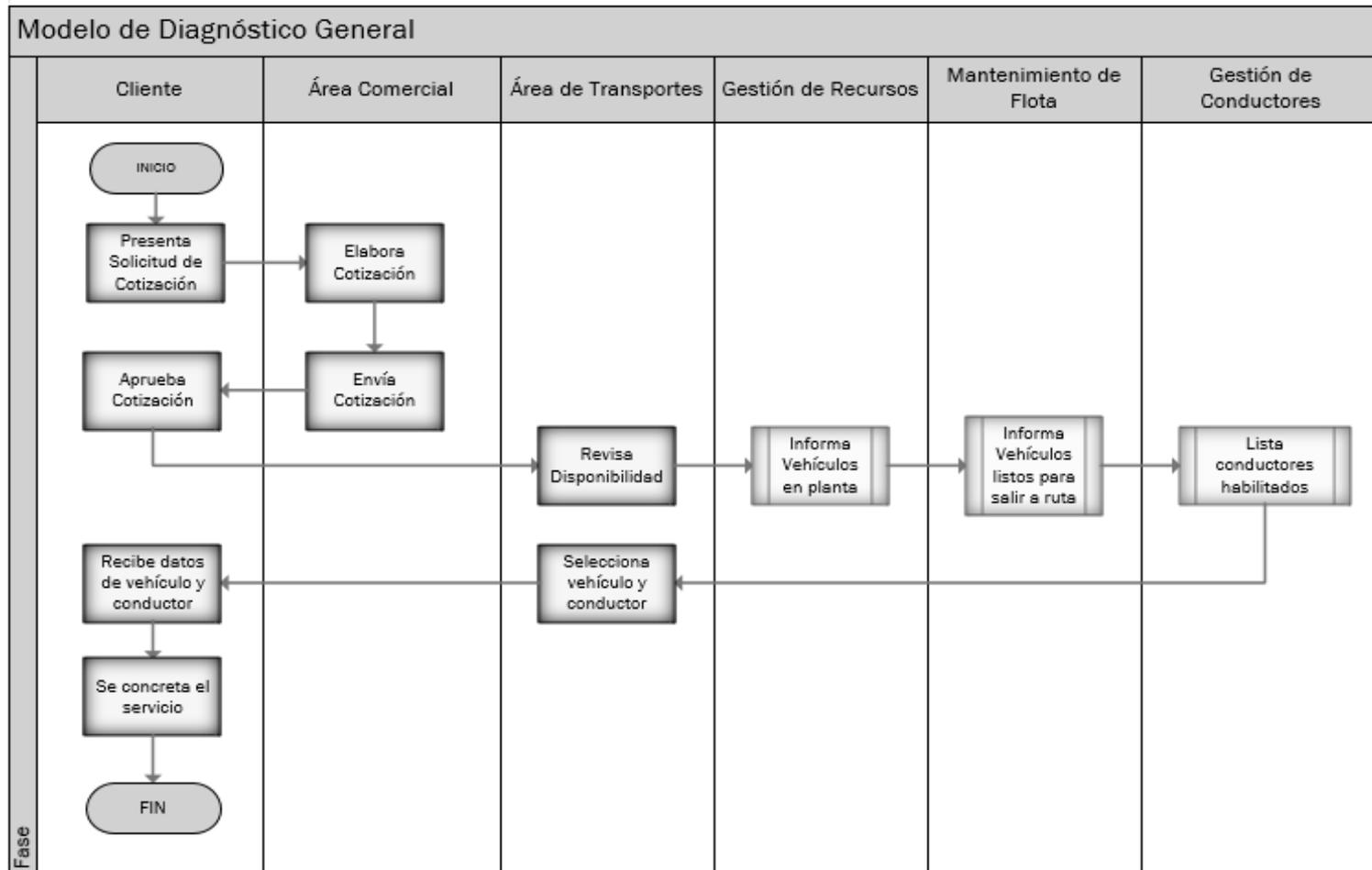
4.2.Revisión de la Gestión Actual

En la Figura 21 se aprecia el flujo actual para la atención de los requerimientos de Transportes. Las partes involucradas son el Cliente, el área Comercial, El área de Transportes, Gestión de Recursos, Mantenimiento de Flota y Gestión de conductores.

1. La atención de un servicio inicia cuando un Cliente solicita que Ransa Comercial le presente una propuesta (Cotización)
2. La cotización es elaborada y enviada por el área Comercial.
3. Cuando se cuenta con la aprobación del flete, se procede a consultar disponibilidad a los Coordinadores o Supervisores Operaciones del área de Transportes.
4. El área de Gestión de Recursos informa qué vehículos están disponibles en planta Callao.
5. En base a ese listado, se pregunta al área de Mantenimiento de Flota sobre la operatividad de los vehículos.
6. Se prosigue consultando al área de Gestión de Conductores respecto a los conductores disponibles en planta y habilitados para el servicio.
7. Cuando se cuenta con los datos de las placas del vehículo asignado y datos del conductor; se confirma disponibilidad al cliente.
8. El servicio se concreta.

El Modelo de Administración de Procesos de Negocios está al área de Transporte y las tres sub áreas que lo comprenden.

Figura 21- Diagrama de Gestión Actual



Fuente: Elaboración Propia

4.2.1. Diagrama diagnóstico – Gestión de Recursos

El área de Gestión de Recursos se encarga de administrar los vehículos respecto a la documentación necesaria para su circulación. En la Figura 22 se detallan los procedimientos correspondientes a esta gestión.

1. Se registra la relación de vehículos (Remolcadores y Semirremolques).
2. Se registra la fecha de caducidad de los documentos.
3. Cuando los documentos están vencidos o por vencer, se gestiona la renovación.
4. Los datos son ingresados en una Hoja de Cálculo.

Figura 22- Diagrama diagnóstico - Gestión de Recursos



Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Diagrama diagnóstico – Gestión de Conductores

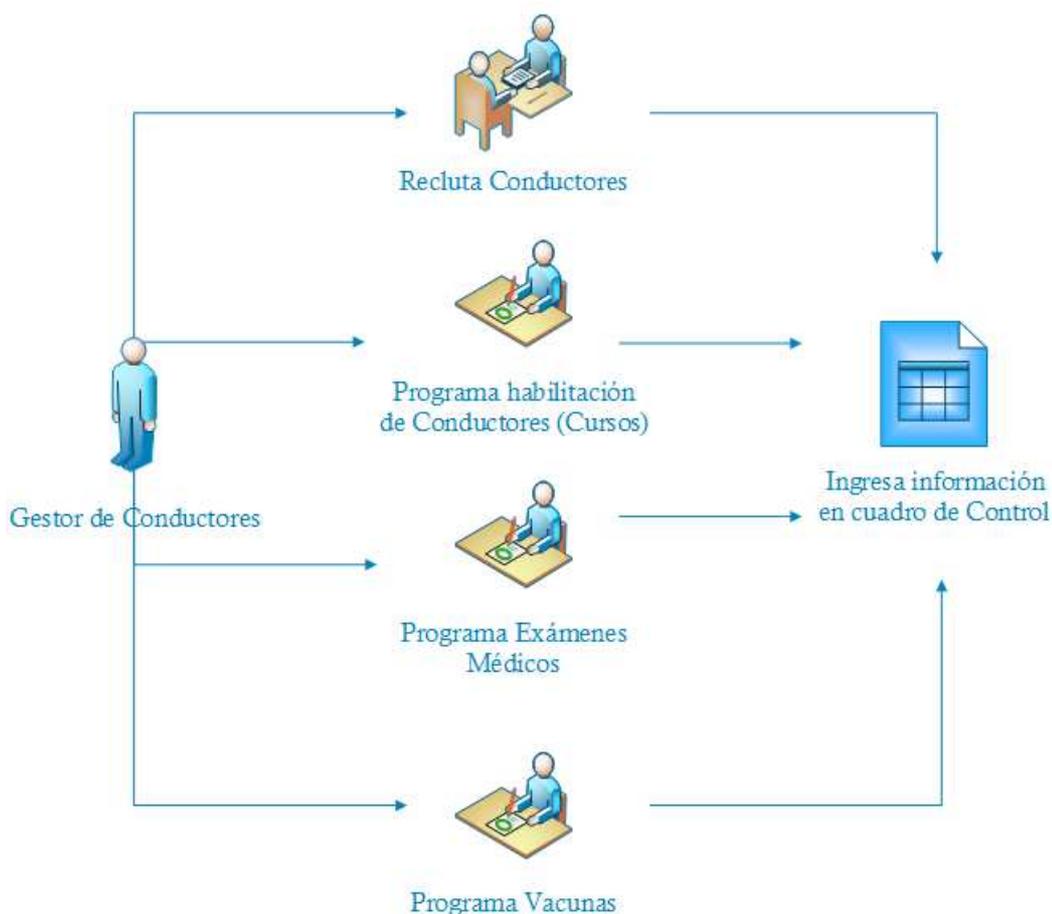
Los gestores del área de Conductores se encargan de realizar las convocatorias para conductores en conjunto con el área de Recursos Humanos. Esta área también gestiona los cursos de preparación de los conductores como por ejemplo: Traslado de Materiales Peligrosos, Insumos Químicos y Bienes Fiscalizados, entre otros. De la misma manera gestionan los Exámenes médicos solicitados para determinadas mineras, obras de construcción o gasoductos, etc.

Dependiendo de las rutas que los conductores tengan que recorrer, en ocasiones son necesarias la aplicación de vacunas como requisitos; fiebre amarilla, tifoidea, hepatitis, tétano, entre otros. A continuación detallamos los procedimientos correspondientes a esta área.

1. El Gestor de Conductores está a cargo de reclutar conductores, una vez seleccionados ingresa su información en el cuadro de Control del área.
2. El Gestor de conductores programa los cursos de capacitaciones o charlas de seguridad para los conductores y los detalla en el Cuadro de Control.
3. El Gestor de Conductores programa exámenes médicos de ser solicitados para que los conductores realicen un determinado servicio. Esta información es ingresada en el cuadro de Control.
4. El Gestor de Conductores programa las vacunas que sean necesarias para la realización de servicios.

Toda información es ingresada en los cuadros de control propios de esta área.

Figura 23- Diagrama diagnóstico - Gestión de conductores



Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Diagrama diagnóstico – Mantenimiento de Flota

El área de Mantenimiento de Flota trabaja en función a dos clases de Mantenimiento: Preventivo y Correctivo.

- Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento brindado periódicamente cuándo los vehículos llegan a un determinado número de Kilómetros recorridos. Estos son realizados por el concesionario de la marca, son ellos quien emite un reporte detallando si encontraron alguna avería adicional que fue tratada.

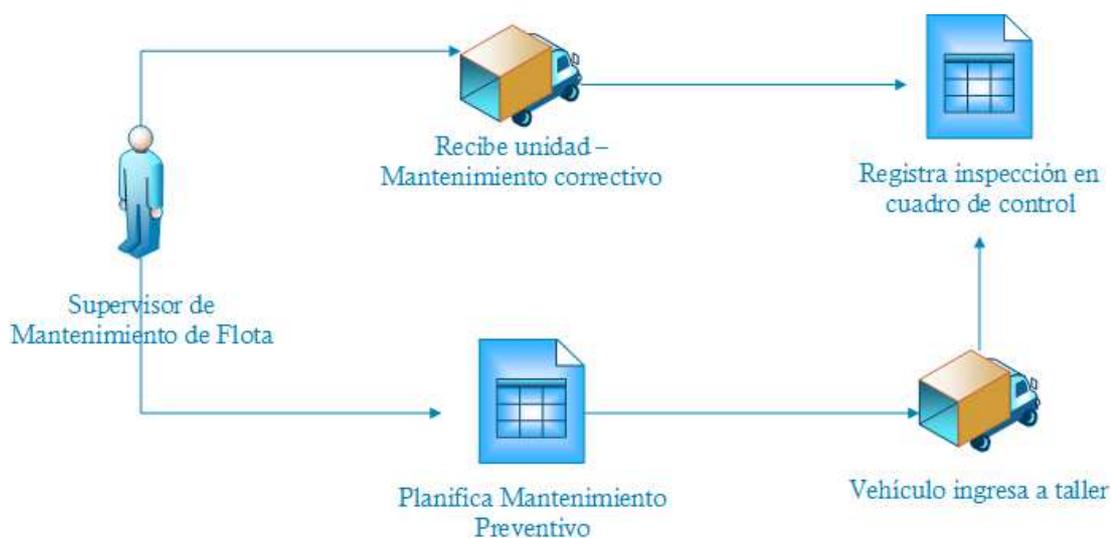
- Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento brindado cuándo un vehículo sufre un desperfecto durante o después de realizar un servicio. Se realiza en el área de Mantenimiento de Flota que cuenta con soporte: eléctrico, neumáticos, mecánico, planchado y pintura.

Los procedimientos realizados por el área de Mantenimiento de Flota se desarrollan de la siguiente manera (Figura 24):

1. El Supervisor recibe los vehículos con desperfectos y registra el mantenimiento correctivo en una hoja de cálculo detallando a groso modo los detalles.
2. Posterior a ello, el vehículo entra patio de Mantenimiento.
3. Cuando los vehículos cumplen el Kilometraje máximo para concretar un Mantenimiento Preventivo, se registra en una Hoja de Cálculo la fecha de entrada a taller externo.

Figura 24- Diagrama diagnóstico - Mantenimiento de Flota



Fuente: Elaboración Propia

4.3. Aplicación de la Estrategia Kaizen

Kaizen es una metodología o estrategia empresarial que se basa en la filosofía de la mejora continua hasta la calidad total (MCCT). Esta filosofía dicta que no debe haber un día sin realizar alguna mejora en los procesos. Se aplicó esta metodología debido a que su objetivo fundamental es mejorar para entregar al cliente el valor agregado y toca a toda la cadena de procesos. (Suárez, 2009). A continuación, se muestra una comparación de los procesos comprendidos dentro de la gestión actual con la aplicación de Kaizen.

Tabla 3- Kaizen para la Gestión de Recursos de Ransa Comercial

Gestión Actual por Proceso	Propuesta de Mejora Kaizen por Proceso
1. Se registra la relación de vehículos (Remolcadores y Semirremolques) en hojas de cálculo Excel.	Ingresando a la plataforma web desde cualquier computadora, el gestor de recursos podrá usar sus credenciales y tener acceso a la información. Los parámetros de seguridad de la información que le fueron asignados al Gestor de Recursos le permiten; aperturar el registro de un vehículo ingresando la placa de rodaje, número de serie, número de motor, marca y peso.
2. Se registra la fecha de caducidad de los documentos en las hojas de cálculo en las que fueron registrada la relación de vehículos.	Los datos que deben ser incluidos en los registros de los vehículos, incluyen la fecha de caducidad de los documentos y a su vez permite cargarlos a la nube.
3. Cuando los documentos están vencidos o por vencer, se gestiona la renovación antes de que los vehículos inicien ruta.	La plataforma web permite emitir reportes donde se detalla las fechas de caducidad de los documentos y los califica como "OK", "POR VENCER" y "VENCIDO". De esta manera, el Gestor puede tramitar la renovación de los documentos de más de un vehículo, garantizando así la permanente disponibilidad respecto a documentos necesarios para la circulación.

Fuente: *Elaboración Propia*

Tal como se muestra en la Tabla 3 en la sección de Propuesta de Mejora Kaizen, cada vez que se adquieran vehículos se generará un nuevo registro para llevar un control de la documentación y facilitar el acceso a los datos. Para los vehículos que ya forman parte de la flota, podrán realizarse modificaciones respecto a las nuevas fechas de caducidad cada vez que se renueven los documentos necesarios para su circulación.

En la tabla 4, se detalla la propuesta para la Gestión de Conductores. La propuesta guarda similitud con la Gestión de Recursos. Al contratar nuevos conductores, sus datos serán ingresados en un nuevo registro. La documentación de exámenes médicos, breveté y licencia serán cargados al sistema, teniendo la posibilidad de actualizarlos cuando estos caduquen.

En la tabla 5 se detalla la propuesta para el área de Mantenimiento de Flota. Cada vehículo registrado por el área de Recursos, contará con un historial de sus ingresos a taller ya sea interno o externo (concesionario). Así mismo, se registrará los kilometrajes con los que ingresa para los mantenimientos preventivos.

De ser necesario el cambio de repuestos, esto también será ingresado en el historial del vehículo. Trabajando con un historial de mantenimiento para cada vehículo facilitará la toma de decisiones ante fallas reiterativas, ya sea para mantenimientos a fondo o para posibles reemplazos de los vehículos.

Tabla 4- Kaizen para la Gestión de Conductores

Gestión Actual por Proceso	Propuesta de Mejora Kaizen por Proceso
<p>1. El Gestor de Conductores está a cargo de reclutar conductores, una vez seleccionados ingresa su información en la hoja de cálculo de control del área.</p>	<p>Ingresando a la plataforma web desde cualquier computadora, el gestor de conductores podrá usar sus credenciales y tener acceso a la información. Los parámetros de seguridad de la información que le fueron asignados al Gestor de Conductores le permiten realizar un registro indicando apellidos, nombres, número de documento de identidad y número de breveté. Se adjunta el DNI y breveté en PDF.</p>
<p>2. El Gestor de conductores programa los cursos de capacitaciones o charlas de seguridad para los conductores y los detalla en el Cuadro de Control.</p>	<p>La plataforma web permitirá llevar control de las capacitaciones y cursos a los que asistan los conductores. Dentro de los registro de los conductores se podrán detallar qué cursos ha llevado cada conductor; indicando fecha de caducidad y adjuntando el certificado de capacitación en PDF.</p>
<p>3. El Gestor de Conductores programa exámenes médicos de ser solicitados para que los conductores realicen un determinado servicio. Esta información es ingresada en el cuadro de Control.</p>	<p>El registro de los conductores permitirá tener acceso a los exámenes médicos, tanto a las fechas de caducidad como a los archivos. Esto facilitara la descarga y envío.</p>
<p>4. El Gestor de Conductores programa las vacunas que sean necesarias para la realización de servicios.</p>	<p>La plataforma web incluirá información de las vacunas con las que cuenten los conductores y se adjuntarán las constancias en PDF.</p>

Fuente: *Elaboración Propia*

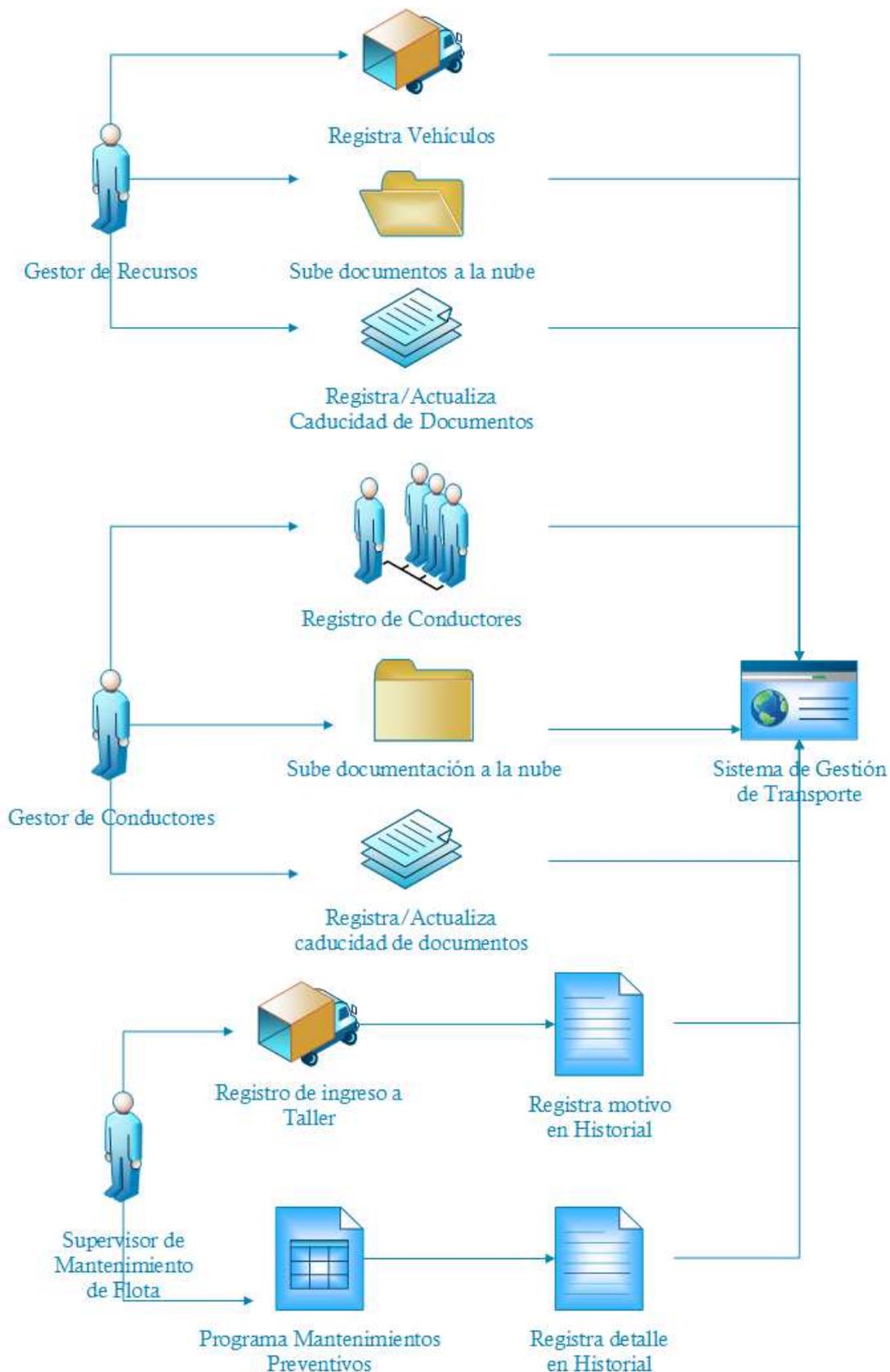
Tabla 5- Kaizen para Mantenimiento de Flota

Gestión Actual por Proceso	Propuesta de Mejora Kaizen por Proceso
1. El Supervisor recibe los vehículos con desperfectos y registra el mantenimiento correctivo en una hoja de cálculo detallando a grosso modo los detalles.	Cada vez que la ingrese un vehículo al taller, se efectúa un registro de Mantenimiento Correctivo. En él se detalla la causa y solución del desperfecto.
2. Posterior a ello, el vehículo entra patio de Mantenimiento.	El registro se efectúa en calidad de diagnóstico y en caso hayan algunas observaciones estas pueden ser añadidas antes de dar el mantenimiento por concluido. Así mismo, se pueden ingresar los cambios de repuestos.
3. Cuando los vehículos cumplen el Kilometraje máximo para concretar un Mantenimiento Preventivo, se registra en una Hoja de Cálculo la fecha de entrada a taller externo.	Se registrará el cumplimiento del mantenimiento preventivo programado y la cantidad de kilómetros.

Fuente: Elaboración Propia

4.4.Propuesta de Solución

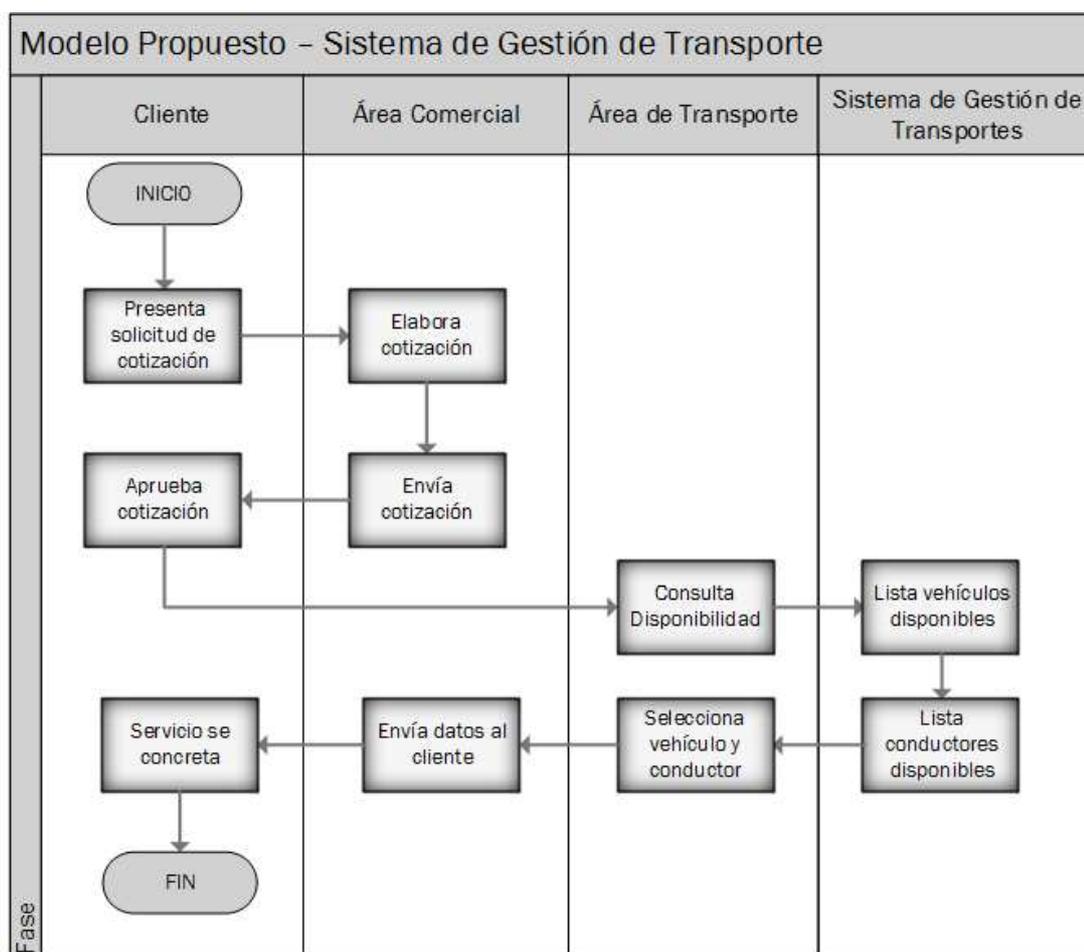
Figura 25: Flujoograma del ingreso de la Información al Sistema de Gestión de Transportes Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 25 se detalla la propuesta para Administrar los Procesos de Negocio del área de Transporte de manera centralizada, a través de un Sistema de Gestión de Transporte, en él los gestores de cada área tendrán la facultad de generar registros, modificarlos y darlos de baja. Cuando un gestor desee acceder a la información de otra área, solo tendrá la facultad de visualizar y descargar los archivos, mas no modificar o generar ya que esto atentaría contra la seguridad de la información del área afectada y además iría en contra del código de ética de la empresa.

Figura 26: Propuesta de solución para la atención de Requerimientos de Transportes



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 21 se grafica el flujo actual para la atención de los requerimientos, al implementar el Sistema de Gestión de Transportes, el nuevo flujo sería el que se aprecia en la Figura 26. Los cambios empiezan cuando se consulta la disponibilidad al área de Transportes, ya que cuando se llega a este estabón de la cadena todas las consultas se realizarían directamente al Sistema de Gestión del Transporte, ya que este contaría con información actualizada para la asignación de vehículos y

conductores para un determinado servicio. Como se puede apreciar, la información del área de Gestión de Recursos, Gestión de Conductores y Mantenimiento de Flota quedaría comprimida en un solo sistema de información.

4.4.1. Propuesta de solución – Gestión de Recursos

La automatización de la Gestión de Recursos permitirá poner a disposición inmediata la documentación de los vehículos cada vez que el cliente los solicite para gestionar el ingreso a puntos de carga o descarga. Así mismo automatizará el control de la vigencia de los documentos, facilitando su control y renovación. El Gestor de Recursos será el encargado de registrar los vehículos, subir documentos en formato PDF y actualizar las vigencias cada vez que el sistema informe que se tienen documentos por vencer o vencidos.

Cuando se retiren vehículos de la flota por motivos de venta, se les dará de baja mas no serán eliminados de la base de datos. Para estos casos, se registrará la fecha de la baja ante posibles consultas a futuro.

Figura 27: Modelo Propuesto para la Gestión de Recursos



Fuente: Elaboración Propia

4.4.2. Propuesta de solución – Gestión de Conductores

Se propone para la Gestión de Conductores el registro de conductores, carga de documentos y actualización de los mismos. Ante posibles despidos o renunciaciones se procederá a dar de baja a los trabajadores.

Figura 28: Modelo Propuesto para la Gestión de Conductores



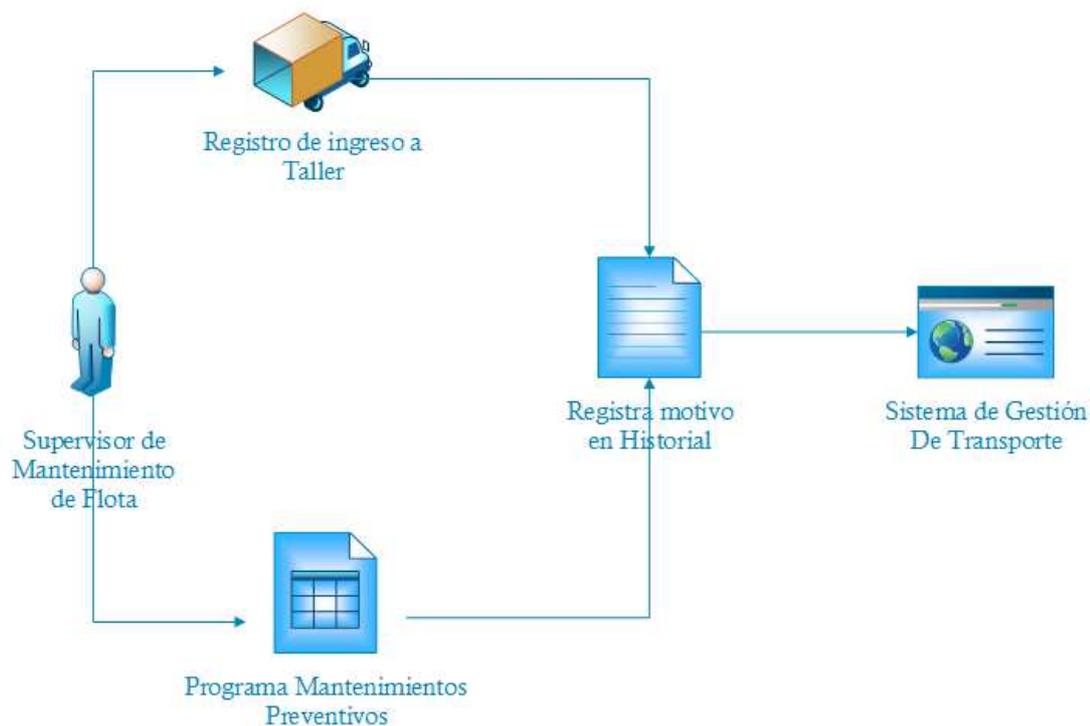
Fuente: Elaboración Propia

4.4.3. Propuesta de solución – Mantenimiento de Flota

La automatización de la parte administrativa del área de Mantenimiento de Flota se basa en el registro de atenciones ya sea por mantenimiento correctivo o preventivo. En cuanto a mantenimientos Correctivos, se deberá ingresar el motivo y las medidas correctivas que se realizaron (cambio de aceite, cambio de neumáticos, cambio de autopartes, etc.).

En cuanto a mantenimientos preventivos que son realizados de acuerdo a un determinado kilometraje recorrido, cuando estos se realizan; de presentar deficiencias en algún aspecto mecánico, el vehículo recibe soporte. Toda esta información deberá ser registrada en el historial del vehículo.

Figura 29: Modelo Propuesto para el área de Mantenimiento de Flota



Fuente: Elaboración Propia

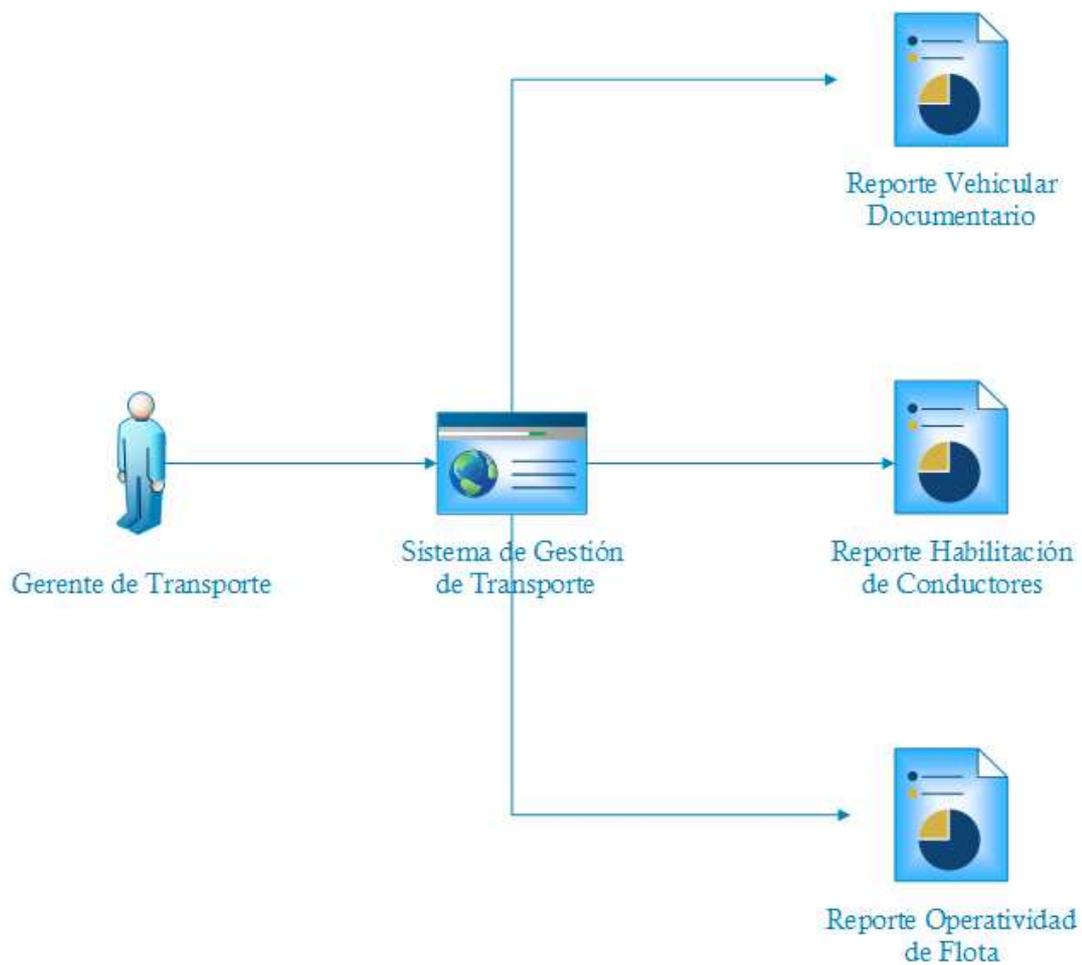
4.5. Administración de Procesos del Negocio

La administración de procesos de negocio es el entendimiento, visibilidad y control de los procesos de negocio de una organización. (Club BPM, 2009). Es por ello que mediante esta propuesta, se pone a disposición de la Gerencia de Transportes; reportes respecto a la Operatividad de la Flota, Habilitación de Conductores y finalmente el reporte del estado documentario de los vehículos.

Al contar con esta información, la gerencia podrá agilizar la toma de decisiones ante requerimientos de ampliación de flota para determinadas operaciones. Como se aprecia en la Figura 30, el nexo entre la Gerencia y la información será el Sistema de Gestión de Transporte.

La gerencia solo tendrá acceso a consultas, más no registros o modificaciones a fin de respetar la autonomía de cada área.

Figura 30: Modelo de Administración de Procesos de Negocio para el área de Transportes

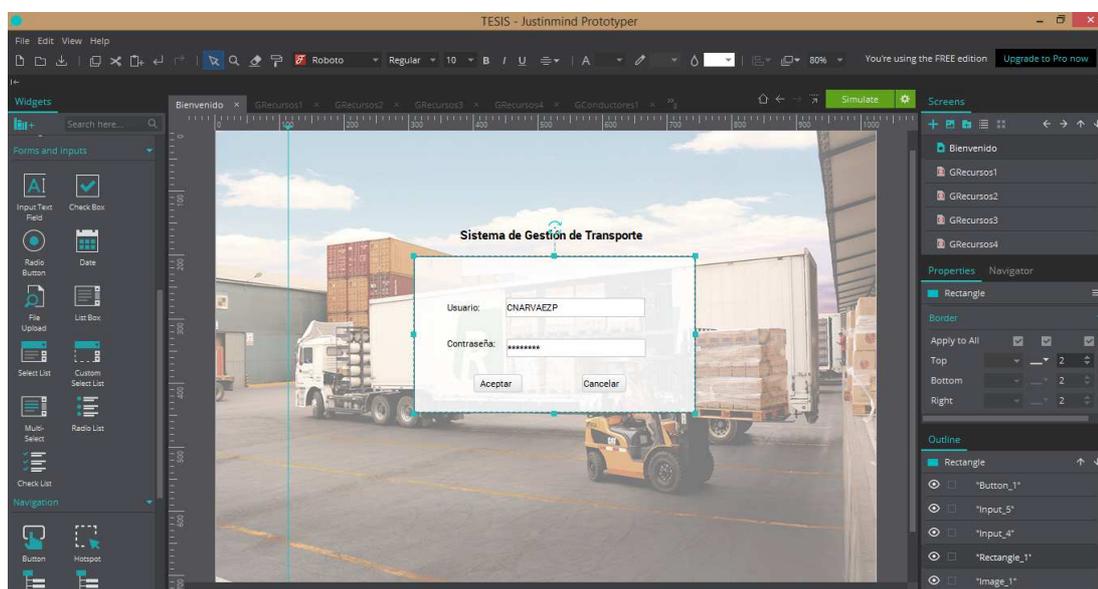


Fuente: Elaboración Propia

4.6. Diseño de Plataforma Web para el área de Transporte

Luego de haber realizado un análisis de la gestión actual del área de Transportes se elaboró un Modelo de Administración de Procesos de Negocio, para así establecer de manera organizada la información; tal como se muestra en las Figuras 27, 28, 29 y 30. Posterior a ello, se hizo uso de la herramienta Just in Mind. Esta herramienta permite elaborar prototipos para sistemas de escritorio, web y aplicaciones móviles; adaptándose a las necesidades del usuario.

Figura 31- Uso de Just in Mind para la elaboración de la propuesta



Fuente: Elaboración Propia

Para el desarrollo del sistema web propuesto se usaron lenguajes de programación del tipo libre, es decir; sin costo. Php y MySQL fueron los elegidos, como lenguaje de programación y base de datos respectivamente. Combinar estas dos alternativas no solo permite no incurrir en costos por su uso, sino también facilitar las prontas respuestas a consultas, debido a la velocidad que se tiene al combinar las características técnicas de cada una.

Php (Hypertext Preprocessor), es un lenguaje de programación totalmente libre y abierta. Su sintaxis es simple y cumple estándares de programación orientada a objetos. Esta herramienta puede ser usada en todos los sistemas operativos, incluyendo Linux, Windows, Unix y MAC OS. (Php, 2017)

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional, que almacena datos en tablas separadas dándole velocidad y flexibilidad a los sistemas de información. Es un gestor de base de datos libre, al igual que Php, es considerado ágil en cuanto a respuestas a consultas. (MySQL, 2017)

En la Figura 32 se muestra la pantalla de inicio al Sistema de Gestión de Transporte que se mantendrá para todos los usuarios, las contraseñas serán generadas por el personal del área de Sistemas, quienes a su vez configurarán las propiedad de cada perfil (lectura y/o escritura).

Se establecerán parámetros de Seguridad para los colaboradores de Ransa Comercial S.A de acuerdo al Organigrama que se encuentra en el ANEXO I; estableciendo parámetros de acceso se garantiza la autonomía de cada área para el manejo de su información. En la Tabla 6 detallamos los Parámetros de acceso a la información entre áreas. Cada área podrá administrar solo la información concerniente a su área y podrá únicamente visualizar la información de las demás para tener respuesta a sus consultas.

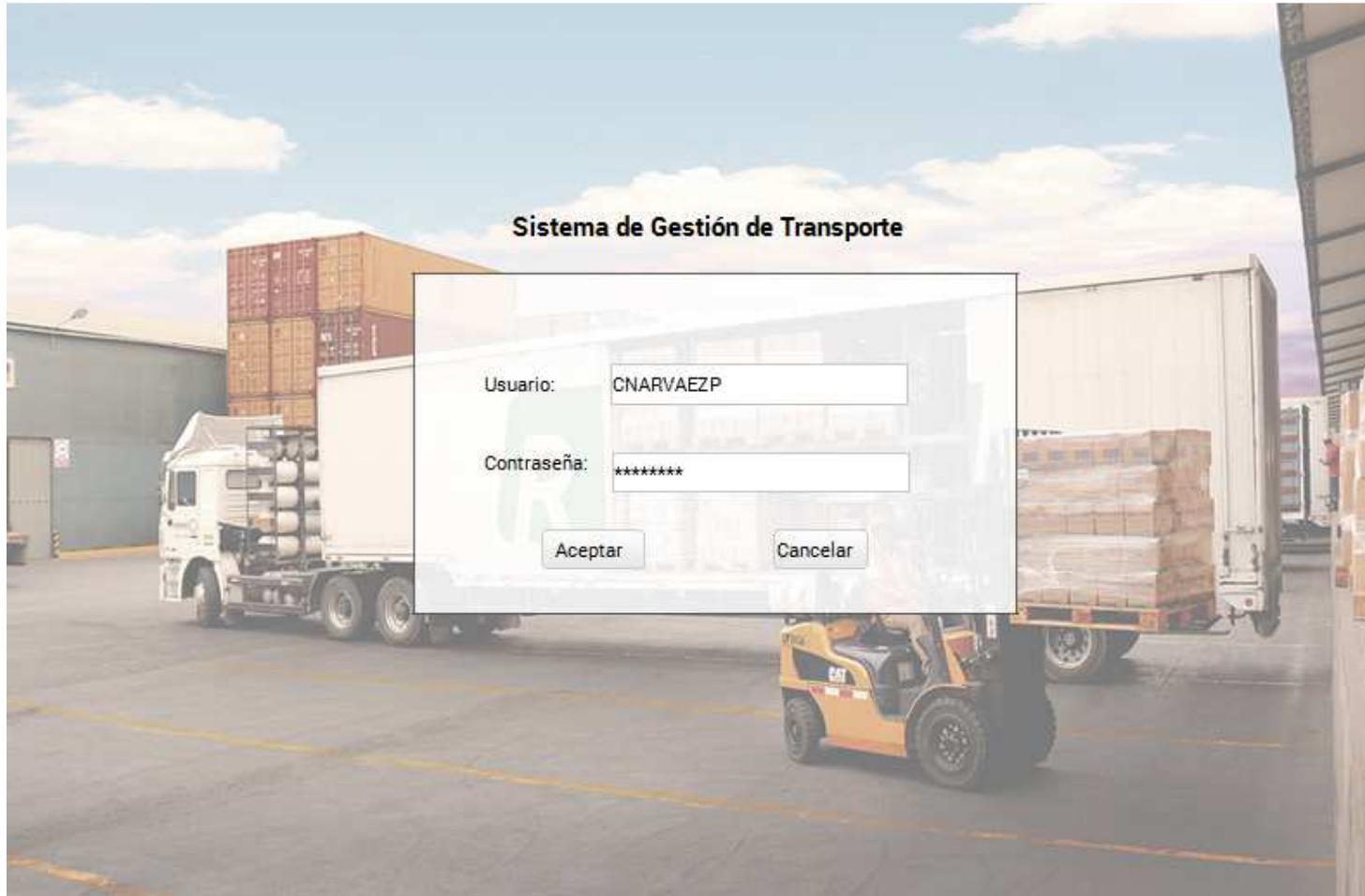
Los Coordinadores y Supervisores de Transportes son quienes dan la respuesta final de disponibilidad, es por ello que ellos solamente tendrán acceso a la información de las sub áreas en calidad de Lectura. Consultando a la información de cada sub área puesta en el Sistema Web permitirá tener acceso a la información a cualquier hora y en cualquier lugar donde se cuente con internet.

Tabla 6: Propiedad de Lectura/Escritura de la información por Función

Área	Gestión de conductores			Gestión de Recursos			Mantenimiento de Flota		
	Lectura	Escritura	Reportes Estadísticos	Lectura	Escritura	Reportes Estadísticos	Lectura	Escritura	Reportes Estadísticos
Gestión de conductores	x	x	x	x			x		
Gestión de Recursos	x			x	x	x	x		
Mantenimiento de Flota	x			x			x	x	x
Operaciones Transportes	x			x			x		
Gerencia	x		x	x		x	x		x

Fuente: Elaboración Propia

Figura 32: Interfaz de bienvenida Sistema de Gestión de Transporte



Fuente: *Elaboración Propia*

4.6.1. Propuesta para la Gestión de Recursos

4.6.1.1. Pantalla Inicial

En la Figura 33 se aprecia el menú principal para el área de Gestión de Recursos. Se presentan las opciones Registrar Vehículo, Consultar Vehículo y Dar de baja Vehículo. A continuación se detallan cada uno de los procesos a automatizar para esta área:

4.6.1.2. Registrar Vehículo

En la Figura 34 se muestra la interfaz para el registro de nuevos vehículos. Los datos a ingresar son: el número de serie, número de motor, peso, cantidad de ejes y seleccionar la marca. En el caso de los documentos que cuenten con fecha de caducidad, esta será ingresada. Adicional a ello, se cargarán los documentos escaneados en formato PDF.

4.6.1.3. Consultar Vehículo

En la Figura 35 se muestra la interfaz para realizar consultas sobre información de cada vehículo; para ello deberán digitar la placa y seleccionar la opción buscar. A continuación se muestran las fechas de caducidad y se activan las opciones para descarga de documentos mostrando el nombre del archivo subrayado.

4.6.1.4. Dar de baja vehículo

En la Figura 36 se presenta la opción para dar de baja vehículos en el sistema, desactivándolos para modificaciones mas no eliminándolos de la base de datos. Los motivos para dar de baja a los vehículos son por venta para fines de renovación de flota. Para dar de baja un vehículo se debe digitar la placa y seleccionar buscar, se mostrará una ventana emergente para concretar la baja.

Figura 33: Pantalla inicial - Gestión de Recursos

Sistema de Gestión de Recursos

Lista de Tractos

PLACA	MARCA	N° DE SERIE	N° DE MOTOR	Estado Documentario	Detalles
A70806	VOLVO	YV2AS02D1AA696724	A177348	100 %	...
A70810	VOLVO	YV2AS02DXAA696480	A177762	90%	...
C4W942	KENWORTH	3WKDD40X5CF700940	A177751	100 %	...
C4L943	FRIGHTLINER	3AKJC5CV9CDBJ9933	A177433	100 %	...
C4L947	KENWORTH	3AKAB5CV0CDBJ9934	A177846	100 %	...
D5W817	VOLVO	3AKJC5CV0CDBJ9934	A177670	75%	...
D5U835	DAF	XLRTT85MC0G021696	A177670	95%	...

Tractos

Acoplados

Camionetas

Furgones

Nuevo

Buscar

Dar de baja

Fuente: Elaboración Propia

Figura 34: Registrar un vehículo

Sistema de Gestión de Recursos

Nuevo Registro

Placa:	A7N892	Ejes:	3
Motor:	D13828782A1E	Peso:	5.120
Serie:	9BVASG0D5AE759347	Marca:	Volvo
MTC:	03/06/2020	C:\fakepath\A7N892.p... Browse...	mtc_A7N892.pdf
SOAT:	08/09/2018	C:\fakepath\A7N892.p... Browse...	soat_A7N892.pdf
Póliza:	03/02/2018	C:\fakepath\A7N892.p... Browse...	pol_A7N892.pdf
CRTV:	08/04/2018	C:\fakepath\A7N892.p... Browse...	rt_A7N892.pdf

Habilitaciones: Las Bambas Ares CCDS
 Yanacocha Milpo

Guardar Cancelar



Fuente: Elaboración Propia

Figura 35: Consultar un vehículo

Sistema de Gestión de Recursos

Consultas

Placa:

A7N892

Motor: Ejes:

Serie: Peso: Marca:

MTC: [mtcA7N892.pdf](#) Póliza: [pol_A7N892.pdf](#)

SOAT: [soat_A7N892.pdf](#) CRTV: [rt_A7N892.pdf](#)

Milpo [A7N892_milpo](#)

Ares

Habilitaciones: Las Bambas [A7N892_bambas](#)

Yanacocha

CCDS



Fuente: Elaboración Propia

Figura 36: Dar de baja un Vehículo

Sistema de Gestión de Recursos

Dar de baja

Placa:

NOTA: Si Ud. da de baja un vehículo, no podrá modificar la información.

PLACA	MARCA	N° DE SERIE	N° DE MOTOR	Estado Documentario	Detalles
A70806	V			100 %	...
A70810	V			90%	...
C4W942	KEN			100 %	...
C4L943	FRIGHTLINER	3AKJC5CV9CDBJ9933	A177433	100 %	...
C4L947	KENWORTH	3AKAB5CV0CDBJ9934	A177846	100 %	...
D5W817	VOLVO	3AKJC5CV0CDBJ9934	A177670	75%	...
D5U835	DAF	XLRTT85MC0G021696	A177670	95%	...

A7N892



Fuente: Elaboración Propia

4.6.2. Propuesta para la Gestión de Conductores

4.6.2.1. Pantalla Inicial

En la Figura 37 se aprecia el menú principal para el área de Gestión de Conductores. Se presentan las opciones Registrar Conductor, Buscar conductor, Dar de baja conductor y un listado completo de todos los conductores de la empresa.

4.6.2.2. Registrar Conductor

En la Figura 38 se muestra la interfaz para el registro de conductores, en ella se cargarán los documentos en formatos PDF, foto del conductor y datos generales como dirección, teléfono, grupo sanguíneo, entre otros.

4.6.2.3. Consultar Conductor

En la Figura 39 se presenta la interfaz para la consulta de conductores respecto a visualización y descarga de documentos, datos y fechas de caducidad. Se puede consultar información de un conductor buscándolo por DNI o apellido.

4.6.2.4. Dar de baja Conductor

En la Figura 40 se muestra la interfaz para dar de baja a los conductores. Dando de baja a un conductor, se inhabilita las modificaciones y se impide registrar servicios considerando al conductor. Las bajas se realizarán para aquellos conductores que renuncien o sean despedidos.

Figura 37: Página Inicial - Gestión de Conductores

Sistema de Gestión de Conductores

	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI	Brevete	Detalles
Nuevo	Gonzales	Jimenez	Augusto	41474869	D-41474869	...
Buscar	Yañez	Davalos	Francisco	12163985	Q-12163985	...
Dar de baja	Hurtado	Llosa	Richard	35689741	C-35689741	...
Reporte completo	Chavez	Figueroa	Bruno	14968528	D-14968528	...
	Rodriguez	Vargas	Alfredo	20203645	D-20203645	...
	Anticona	Coronado	Daniel	17896455	B-17896455	...
	Hidalgo	Espinoza	Gonzalo	19345876	C-19345876	...
	Llata	Yañez	Cristhian	44659878	B-44659878	...
	Gutierrez	Carrasco	Ronny	47985631	B-47985631	...
	Velasquez	De la Cruz	Marcos	36218795	C-36218795	...
	Chirinos	Vargas	Pedro	11298756	D-11298756	...
	Mendez	Zuñiga	Marcos	20037845	D-20037845	...
	Ibañez	Ojeda	Vicente	19637845	Q-19637845	...

Fuente: Elaboración Propia

Figura 38: Registro de Conductores

Sistema de Gestión de Conductores

Registrar Nuevo Conductor

Nombre:	<input type="text" value="Augusto"/>	DNI:	<input type="text" value="45474869"/>	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Apellido Paterno:	<input type="text" value="Gonzales"/>	Brevete:	<input type="text" value="D-45474869"/>	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Apellido Materno:	<input type="text" value="Jimenez"/>	Mat. Pel.:	<input type="text" value="Si"/>	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzales"/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="11/08/2017"/>	IQBF:	<input type="text" value="Si"/>	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Teléfono:	<input type="text" value="963852741"/>	Pasaportes:	<input checked="" type="checkbox"/> Las Bambas	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Dirección:	<input type="text" value="Jr. Escarfó 111 - SMP"/>		<input type="checkbox"/> Yanacocha	<input type="text" value=""/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Grupo Sanguíneo:	<input type="text" value="A+"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Antamina	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
Foto:	<input type="text" value=""/>		<input type="checkbox"/> Milpo	<input type="text" value=""/>	<input type="button" value="Browse..."/>
	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>		<input checked="" type="checkbox"/> CCDS	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
	<input type="button" value="Browse..."/>	Vacunas:	<input checked="" type="checkbox"/> Tifoidea	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
<input type="button" value="Guardar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>		<input checked="" type="checkbox"/> F.Amarilla	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
<input type="button" value="Regresar"/>			<input checked="" type="checkbox"/> Hepatitis A	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
			<input checked="" type="checkbox"/> Hepatitis B	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
			<input checked="" type="checkbox"/> Tétano	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>
		Ex. Médico:	<input type="text" value="09/24/2018"/>	<input type="text" value="C:\fakepath\AGonzale..."/>	<input type="button" value="Browse..."/>

Fuente: Elaboración Propia

Figura 39: Búsqueda de Conductores

Sistema de Gestión de Conductores

Buscar:

DNI Apellido

Foto: 

Ingrese Nombre ...

Fecha de Nacimiento: DNI:

Teléfono: Brevete:

Dirección: Mat. Pel.:

Grupo Sanguíneo: IQBF:

Vacunas:

Tifoidea

F.Amarilla

Hepatitis A

Hepatitis B

Tétano

Pasaportes:

Las Bambas

Antamina

CCDS

Ex. Médico



Fuente: Elaboración Propia

Figura 40: Dar de baja conductores

Sistema de Gestión de Conductores

Dar de baja conductores

DNI:

NOTA: Si Ud. da de baja un conductor, no podrá modificar la información.

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	DNI	Brevete	Detalles
Gonzales	Jimenez	Augusto	41474869	D-41474869	...
Yañez	Dava			2163985	...
Hurtado	Llo			35689741	...
Chavez	Figue			4968528	...
Rodriguez	Vargas	Alfredo	20203645	D-20203645
Anticona	Coronado	Daniel	17896455	B-17896455	...
Hidalgo	Espinoza	Gonzalo	19345876	C-19345876	...
Llatas	Yañez	Cristhian	44659878	B-44659878
Gutierrez	Carrasco	Ronny	47985631	B-47985631
Velasquez	De la Cruz	Marcos	36218795	C-36218795

Gonzales Jimenez Augusto

Fuente: Elaboración Propia

4.6.3. Propuesta para la Gestión de Mantenimiento de Flota

4.6.3.1. Pantalla Inicial

En la Figura 41 se presenta la Pantalla Inicial para el Administrador de la información del área de mantenimiento de flota. En esta sección se pueden registrar servicios de mantenimiento preventivo, correctivo y revisar el historial de mantenimiento de los vehículos; a continuación se detalla cómo se realizarán los procesos a través del sistema web.

4.6.3.2. Registrar Mantenimiento Correctivo

En la Figura 42 se detalla los registros de los Mantenimientos Correctivos que son realizados cuando los vehículos retornan de viaje e ingresan al taller para recibir soporte por desperfectos que pueden ser neumáticos, sistema eléctrico, planchado y pintado y/o soldadura. Para efectuar un registro se debe buscar la placa del vehículo para seleccionar y detallar el tipo de mantenimiento recibido.

4.6.3.3. Registrar Mantenimiento Preventivo

En la Figura 43 se muestra el registro de Mantenimiento Preventivo de los vehículos, el cual se realiza cuando los vehículos cumplen cierta cantidad de kilómetros. Este tipo de mantenimiento se realiza en los concesionarios de las marcas, de encontrar desperfectos se realiza mantenimiento correctivo en taller externo. Para registrar un Mantenimiento Preventivo se ingresará la placa, fecha de ingreso y salida del taller y si recibió soporte por algún desperfecto diagnosticado se debe detallar.

4.6.3.4. Consulta de Historial

En la Figura 44 se muestra la interfaz para la emisión de reportes de los historiales mecánicos de los vehículos, para ello se tendrá que ingresar la placa en consulta; a continuación se mostrará la fecha de mantenimiento, tipo de mantenimiento y especificaciones. La información puede ser exportada.

Figura 41: Página Inicial - Mantenimiento de Flota

Mantenimiento de Flota

Registrar M. Preventivo Registrar M. Correctivo Consultar Historial

Placa: Buscar

Marca: Motor: Serie :

Seleccione el Detalle

Neumáticos

Electrico

Mecánico

P.&P

Soldadura

Fuente: *Elaboración Propia*

Figura 42: Registro de Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento de Flota

Registrar M. Preventivo Registrar M. Correctivo Consultar Historial

Placa: A7N892 Buscar

Marca: Volvo Motor: D1382878A1E Serie : 9BVASG0D5AE759347

Seleccione el Detalle

Neumáticos Parchado de Llanta 1 Guardar

Electrico Cambio de Faro delantero Cancelar

Mecánico

P & P

Soldadura



Fuente: Elaboración Propia

Figura 43: Registro de Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento de Flota

Registrar M. Preventivo Registrar M. Correctivo Consultar Historial

Placa: Fecha de Ingreso: Fecha de Salida:

Km : Cambio de Fluídos: Si No

Correctivos realizados:

Guardar Cancelar

Próximos Mantenimientos Preventivos

Fecha	Tipo Mantto	Placa	Taller
15/03/2018	Preventivo	AJG963	Volvo Lurin
24/04/2018	Preventivo	B4Q741	Volvo Lurin
25/04/2018	Preventivo	F6R365	Mercedes Benz Faucett

Actualizar Exportar

Fuente: Elaboración Propia

Figura 44: Revisión de Historial Mecánico

Mantenimiento de Flota

Registrar M. Preventivo Registrar M. Correctivo Consultar Historial

Placa: Buscar

Fecha	Tipo Mantto	Neumáticos	P&P	Electrico	Mecánico	Soldadura
10/01/2017	Preventivo	Alineamiento	-	Faro derech...	Radiador ...	-
23/01/2017	Correctivo	Cambio de..	-	-	-	Soldar mo...
06/02/2017	Preventivo	-	Parachoque ...	Neblineros	Motor...	-
15/04/2017	Correctivo	Parchado...	-	-	-	-
20/05/2017	Correctivo	Alineamien...	-	Bateria ...	Filtro.....	-

Exportar Cancelar 

Fuente: Elaboración Propia

4.6.4. Propuesta de Administración de Procesos de Negocio

4.6.4.1. Registrar Operaciones

En la Figura 45 se muestra la interfaz que usará el área de Transportes para el registro de operaciones, para ello deberán filtrar los vehículos y conductor de acuerdo al detalle de los requerimientos y luego generar el registro.

4.6.5. Reportes para toma de decisiones

4.6.5.1. Reporte Estado Documentario Vehicular

En la Figura 46 se muestra la alternativa del reporte de Estado Documentario Vehicular, en él se podrá apreciar los siguientes indicadores:

- Porcentaje de documentación vigente, por vencer y vencida por unidad.
- Porcentaje de documentación vigente, por vencer y vencida total de la flota.

4.6.5.2. Reporte Estado Documentario Conductores

En la Figura 46 se muestra la alternativa del reporte de Estado Documentario Vehicular, en él se podrá apreciar los siguientes indicadores.

- Porcentaje de documentación vigente, por vencer y vencida por conductor.
- Porcentaje de documentación vigente, por vencer y vencida por conductor y por cliente.
- Porcentaje de documentación vigente, por vencer y vencida total de los conductores.

4.6.5.3. Reporte Historial Mecánico por Vehículo

En la Figura 46 se muestra la alternativa del reporte de Historial Mecánico Vehicular, en él se deberá digitar la placa en consular y generar el reporte.

4.6.5.4. Reporte de Gestión de Operaciones

En la Figura 46 se muestra la alternativa del reporte las Operaciones registradas donde se detalla fiesta del servicio, placas, conductor y cliente.

Figura 45: Gestión de Operaciones

Gestión de Operaciones

Vehículos :
 Marca: Habilitaciones:

Tractos Disponibles **Acoplados Disponibles**

+

+

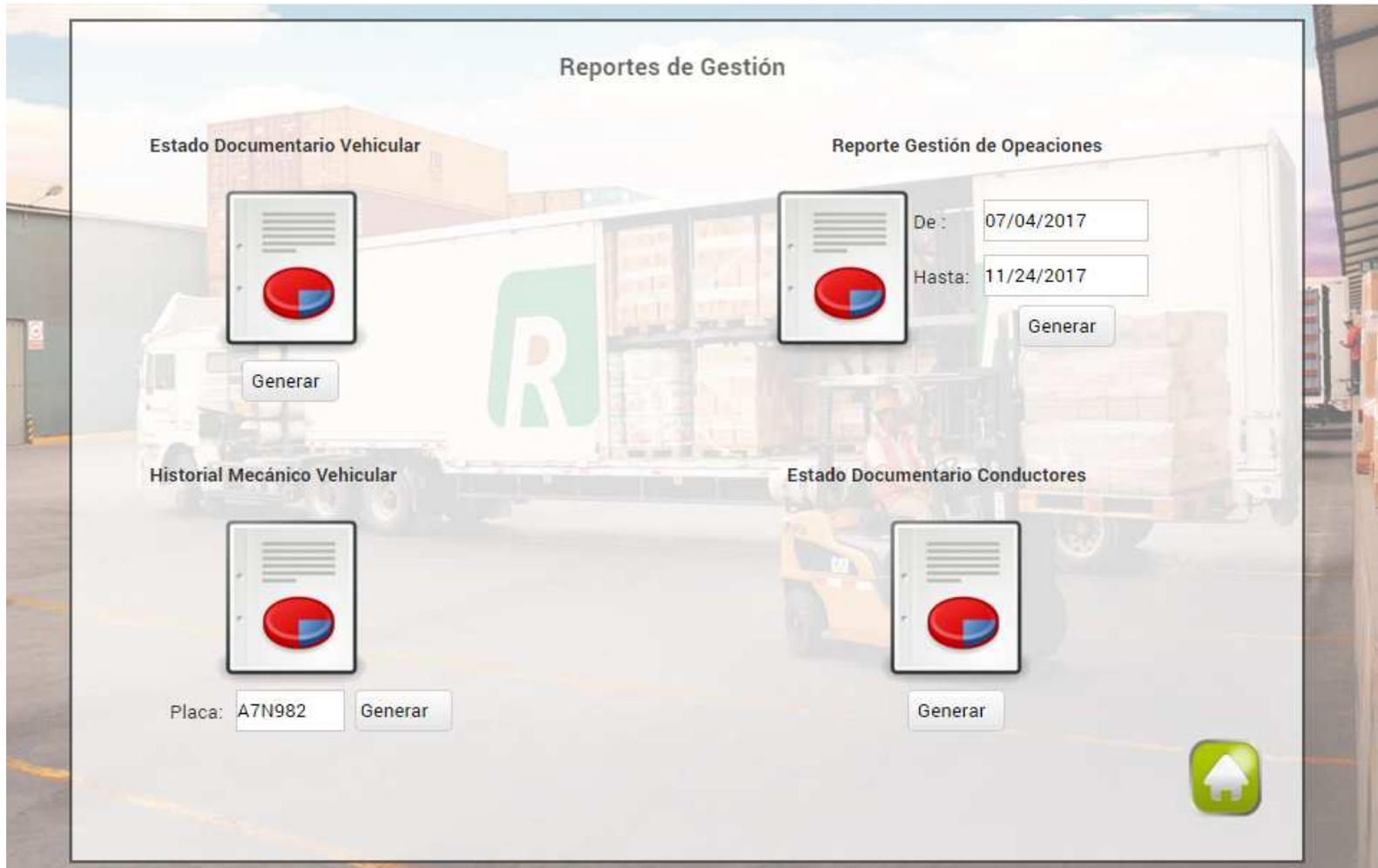
Conductores:
 Habilitaciones:
 +

Registro de Operación :
 Fecha: Cliente:

Fecha	Placa Tracto	Placa Acoplado	Conductor	Cliente
01/10/2017	A7N982	BIG213	AGONZALESJ	Yanacocha

Fuente: Elaboración Propia

Figura 46: Reportes para la toma de Decisiones



Fuente: Elaboración Propia

4.7. Variable Independiente

El tiempo que toma desde la recepción de una solicitud de Transporte hasta el momento de dar respuesta oscila entre 5 a 10 horas, dependiendo si la consulta fue hecha dentro del horario de oficina o no. El retraso en la confirmación de disponibilidad de vehículos y conductores no solo genera malestar en los clientes; sino también ocasiona que por cada unidad sin ser asignada la empresa pierda S/ 522.87 (Tabla 7).

4.8. Variable Dependiente

El Modelo de Administración de Procesos de Negocio permite integrar y automatizar las sub áreas que forman parte de la Gestión de Transporte de Ransa Comercial S.A. De la misma manera; no solo permite ordenar la información sino que también la pone a disposición de los colaboradores para que puedan acceder desde cualquier computadora o Smartphone, respetando tanto los lineamientos establecidos por los entes reguladores (SUTRAN, MTC y SUNAT), como los procedimientos propios de la empresa a fin de regular la manipulación de la información de acuerdo a los roles establecidos.

Para el diseño de la plataforma web, se aplicaron encuestas de opinión para el diagnóstico y realización del diseño, con la finalidad que las interfaces sean amigables para los usuarios y se familiaricen con la gestión que ellos han venido realizando antes de la implantación del Modelo.

4.9. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Según el Texto Único Ordenado de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) mediante el Decreto Supremo N° 179-2004-EF; el porcentaje anual de Depreciación para los vehículos de Transporte Terrestre es de 20%. Teniendo en cuenta que Ransa Comercial es una empresa que se caracteriza por contar con flota moderna de marcas representativas, la renovación de su flota es constante. Por ejemplo; un remolcador de la marca Volvo cuesta en promedio US\$ 145 000.00, cada año que pasa se desvaloriza en US\$ 29 000.00 que equivalen en promedio a S/ 101 500.00 menos de su valor al año. Cada día involucra a una depreciación de S/ 278.08. Clientes del rubro minero solicitan que los vehículos asignados para los servicios cumplan con tener menos de 5 años de antigüedad ya que esto les garantiza menor índice de retrasos en los servicios por problemas

mecánicos ocasionados por el desgaste de máquina a causa del tiempo. Esto evidencia la importancia de disminuir el tiempo de respuesta ante los requerimientos.

Para atender un servicio no solo involucra un vehículo y un conductor; hay una serie de aspectos los cuales se detallan en la Tabla 7 que se deben considerar. Mensualmente un vehículo involucra un costo de S/ 12 825.17 y diariamente S/ 522.87. El promedio de unidades detenidas que no fueron asignadas al finalizar las labores diarias es de 6 unidades, es decir a diario se genera un costo de S/ 3 137.22, mensualmente S/ 94 116.60 y anualmente S/ 1 129 399.20. Las ganancias generadas por la flota que sí fue programada, sirve para cubrir los costos de sí mismas y de los costos de los días que la demás flota no fue programada, reduciendo así el margen de ganancia.

Tabla 7: Costos Mensuales y Diarios de un Vehículo

		Factor	Cantidad	Costos Unitarios	Costo total
Costos de Remolcador + Plataforma por mes					
1. Costos Fijos					
• CONDUCTOR	32.73%	MES	1	S/. 3,875.00	S/. 4,197.92
• ALIMENTACION	8.19%	MES	1	S/. 1,050.00	S/. 1,050.00
• COSTO DE EPPS	0.11%	MES	1	S/. 13.48	S/. 13.48
• CAPACITACION DEL CONDUCTOR	0.48%	MES	1	S/. 62.20	S/. 62.20
• UNIFORME PERSONAL	0.11%	MES	1	S/. 14.53	S/. 14.53
• EXAMEN OCUPACIONAL	0.36%	MES	1	S/. 46.67	S/. 46.67
• CELULAR BASICO CLARO	0.43%	MES	1	S/. 55.22	S/. 55.22
• MANTENIMIENTO	11.23%	MES	1	S/. 1,440.00	S/. 1,440.00
• NEUMATICOS	9.94%	MES	1	S/. 1,275.12	S/. 1,275.12
• LAVADO DE UNIDAD	7.02%	MES	1	S/. 900.00	S/. 900.00
• LEASING TRACTO	11.64%	MES	1	S/. 1,493.11	S/. 1,493.11
• LEASING ACOPLADO	14.85%	MES	1	S/. 1,904.49	S/. 1,904.49
• IMPLEMENTACION UNIDAD	2.90%	MES	1	S/. 372.44	S/. 372.44
TOTAL					S/. 12,825.17
2. Costos Variables					
COMBUSTIBLE	0.00%	MES	1	S/. -	S/. -
PEAJES	0.00%	MES	1	S/. -	S/. -
TOTAL					S/. -
COSTO FIJO MENSUAL					S/. 12,825.17
COSTO FIJO DIARIO					S/. 493.28
% Tarifa Interna sector Industria					6%
TARIFA INTERNA FIJO DIARIO					S/. 522.87

Fuente: Ransa Comercial

4.10. Simulación de Migración al Modelo Propuesto

Luego de haber diseñado las pantallas para el Sistema de Gestión de Recursos Web, se realizó un Focus Group con las personas previamente encuestadas para el estudio de diagnóstico de la actual gestión. Se plantearon cuatro interrogantes luego de mostrar las imágenes y a continuación se muestran los resultados.

- **Primera impresión de las interfaces del Sistema Web Propuesto**

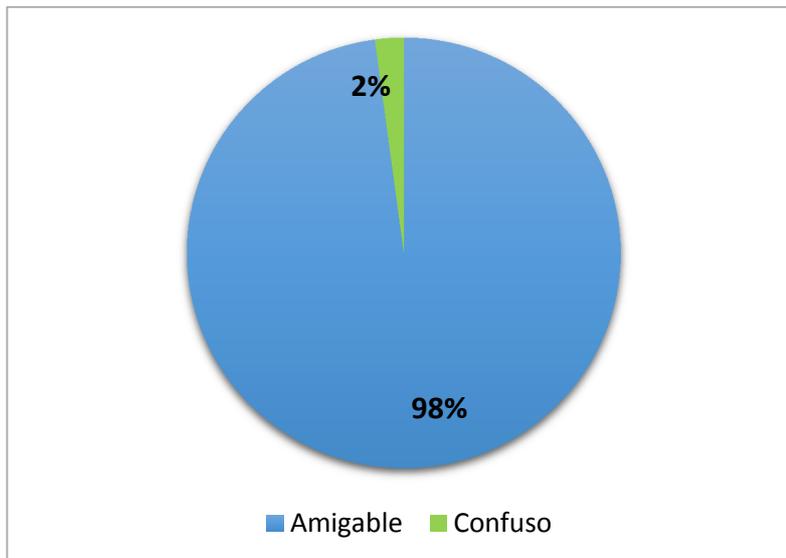
Se mostraron las capturas del Sistema Web Propuesto y se consultó a los colaboradores cómo las calificarían y se les dio dos opciones; amigable o confuso. Los Sistemas de Información son considerados amigables cuando manejan un lenguaje fácil de entender y cuando el diseño es agradable a la vista, ayudando a simplificar su uso.

El 98% de los colaboradores considera que las interfaces son amigables y asocian el diseño a la gestión que venían realizando. El 2% de los encuestados manifestó que las interfaces eran confusas. Habiendo establecido el filtro inicial de rango de edades, se reveló que el 2% es de personas entre 50 y 55 años. (Ver Figura 47)

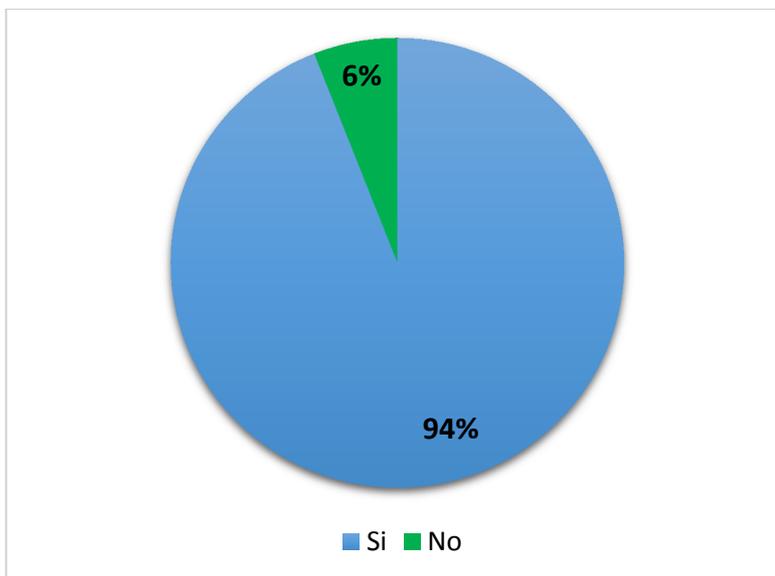
- **Idoneidad de la información**

La segunda interrogante planteada dentro del Focus Group fue si los colaboradores consideraban que la información de su área puesta en el sistema era la idónea, se puede apreciar los resultados en la Figura 48. El 94% de los colaboradores manifestó con su conformidad con la información considerada en el modelo propuesto ya que es la determinante para concretar la atención de un requerimiento.

El 6% indicaron que se estaba exponiendo información innecesaria como número de motor y serie, detalles de los mantenimientos recibidos. El registro de los mantenimientos realizados a un vehículo puede no ser relevante al momento de asignar un vehículo a una operación; ya que mantenimiento de flota debe asegurarse que este operativo; pero esta información es relevante para tener en cuenta los mantenimientos reiterativos por el mismo motivo. De esta manera, se puede realizar mantenimientos correctivos a profundidad optimizando los costos.

Figura 47: Primera impresión de las interfaces del Sistema Web Propuesto

Fuente: Elaboración Propia

Figura 48: Idoneidad de la información

Fuente: Elaboración Propia

- **Dinamismo de la propuesta**

Los colaboradores fueron también consultados respecto a si su gestión sería más dinámica implementando el Sistema Web que les permita tener acceso a la información actualizada.

El 98% de ellos considera que sí y que optar por esta alternativa les permite acortar los tiempos de respuesta cuando estén fuera de la oficina. Por otro lado, el 2% opina lo contrario manifestando que los métodos actualmente usados son los adecuados.

Figura 49: Dinamismo de la propuesta

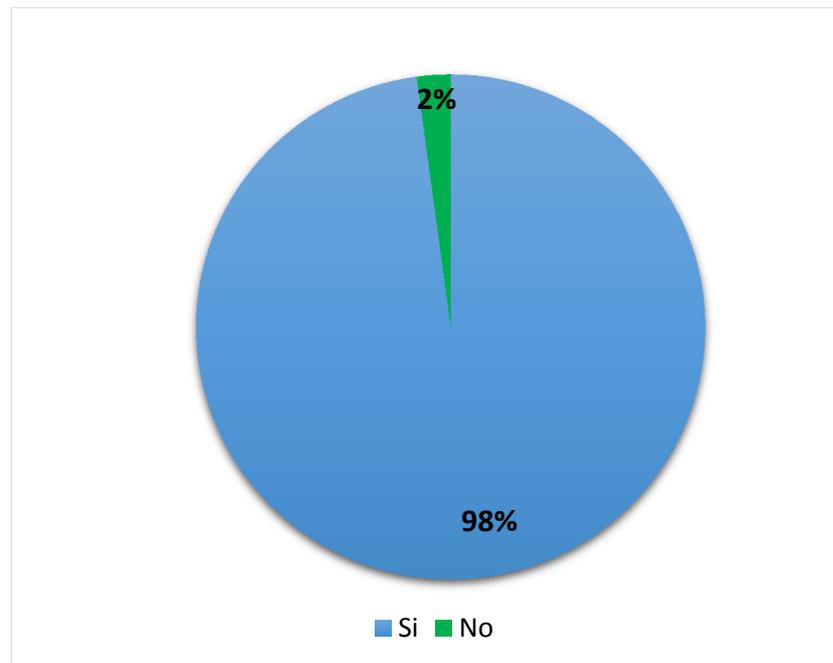


Fuente: Elaboración Propia

- **Posibilidad de migrar la actual gestión al Sistema propuesto**

El Focus Group finalizó consultado a los colaboradores si estarían de acuerdo con migrar la actual gestión a la propuesta automatizada de administración de procesos de negocios para el área de Transportes; El 98% de los encuestados mostraron su respaldo y un 2% su rechazo.

Esto evidencia que los colaboradores sienten la necesidad de aplicar una mejora que permita optimizar los resultados de su área, mostrando su disconformidad con los actuales medios de comunicación que conllevan a un amplio tiempo de respuesta que impide el incumplimiento de los objetivos.

Figura 50: Migración al Sistema Propuesto

Fuente: Elaboración Propia

4.11. Pruebas de hipótesis

- **Hipótesis Específica 1:** “El presente trabajo de investigación permitirá diagnosticar la actual gestión del área de Transporte para delimitar qué aspectos comprenderá la propuesta de solución”.

El área de Transportes se divide en tres sub áreas: Gestión de Recursos, Gestión de Conductores y Mantenimiento de Flota, las cuales interactúan entre sí para concretar la asignación de un vehículo y conductor para un determinado servicio. Bajo el modelo actual de procesos, la comunicación entre estas sub áreas puede llegar a tomar hasta 5 horas en horario de oficina y 10 horas cuando las labores en oficina han culminado. Por tanto, se planteó una propuesta que permita engranar a las tres sub áreas a fin de optimizar la comunicación

Con una muestra 234 colaboradores del área de Transporte para las sub áreas de Gestión de Recursos, Gestión de Conductores y Mantenimiento de Flota, se aplicaron encuestas y Focus Group. En la Figura 9 se muestra el nivel de Satisfacción de la actual gestión del área de transportes. El 79% de los colaboradores se mostró insatisfecho. Además de ello, el 94% no está conforme con los métodos de actuales para la compartición de archivos. Finalmente el 46%

de los encuestados manifestó haber incumplido requerimientos por respuestas tardías por causa de las limitaciones para la compartición de información.

- **Hipótesis Específica 2:** “La identificación de las propiedades y características que debe tener el Modelo de Procesos a proponer para abarcar todos los requisitos y aspectos necesarios para la atención de requerimientos de transportes de los diferentes clientes de un Operador Logístico”.

En la Figura 14 se detalla que el 45% de los colaboradores suele atender consultas fuera del horario de trabajo, evidenciando la necesidad de disponer de la información permanentemente. El 83% de los colaboradores consideran necesario automatizar los procesos. En la Figura 17 se muestra que el 83% de los colaboradores están a favor de implementar un Sistema Web, mientras que el 17% estaba a favor de un sistema de escritorio. Evidenciando la preferencia por un Sistema Web. En la Figura 18 se detallan las alternativas planteadas por los colaboradores, dentro de las cuales están: Archivos en formato pdf 31%, Estadísticas de cumplimiento (48%) y Fechas de caducidad (21%).

En base a las encuestas aplicadas, se aplicó la estrategia Kaizen (Tabla3), en ella se estandariza los registros de información y disposición de los mismos mediante el Modelo de Administración de Procesos de Negocio. Empleando base de datos MySQL y lenguaje de programación Php; se hace posible adaptar la plataforma web a la medida de las necesidades de los usuarios, teniendo en cuenta que se consultó a los encuestados qué valor agregado debería tener la plataforma Web (Figura 18); estas alternativas de programación permiten hacer posible cubrir todas las sugerencias de los usuarios de la propuesta (Archivos pdf, estadísticas de cumplimiento y fechas de caducidad para la documentación).

- **Hipótesis Específica 3:** “Para los requerimientos que sean presentados fuera de horario de oficina, tendrán una pronta respuesta, teniendo disponible la información 24/7”.

Emplear las alternativas MySQL y Php hace ágil el acceso a la plataforma web ya sea desde una computadora o desde un celular. Teniendo en cuenta que el 92% de colaboradores que cuentan con internet en sus domicilios (Figura 19), facilitando el uso del Sistema Web. Quienes no tienen internet en sus hogares cuentan con el Smartphone que la empresa les da como herramienta de comunicación.

4.12. Presentación de resultados

4.12.1. T-Sudent para muestras pareadas

En probabilidad y estadística, la distribución t (de Student) es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño.

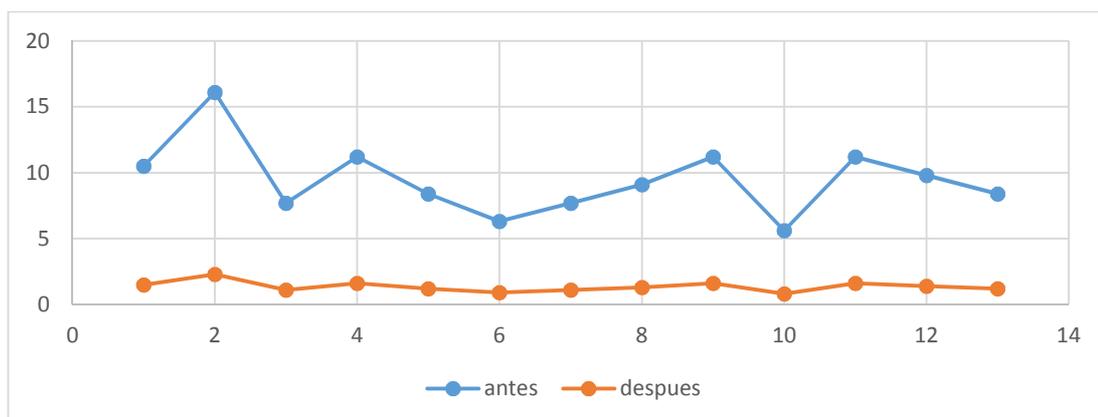
Para el caso estudio del presente trabajo de investigación, se tomó 15 requerimientos de transporte y se tomó el tiempo que toma usando el flujo establecido y el flujo a través del Modelo de Administración de procesos de Negocio a fin de determinar el impacto de la propuesta.

Tabla 8: T-Student entre la gestión actual y el Modelo Propuesto

ID	Tiempo de atención a requerimientos bajo el actual flujo de procesos (Horas)	Tiempo de atención a requerimientos bajo el Modelo de Administración de Procesos de Negocio propuesto (Horas)
1	10.5	1.5
2	16.1	2.3
3	7.7	1.1
4	11.2	1.6
5	8.4	1.2
6	6.3	0.9
7	7.7	1.1
8	9.1	1.3
9	11.2	1.6
10	5.6	0.8
11	11.2	1.6
12	9.8	1.4
13	8.4	1.2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 51: Comparación entre el Tiempo de la Gestión actua versus el Tiempo empleando el Modelo Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Resultados T- Student para el caso estudio

	Variable 1	Variable 2
Media	9.4769	1.3538
Grados de libertad	12.0000	
Estadístico t	12.6306	
P(T<=t) una cola	0.000000014	
Valor crítico de t (una cola)	1.7823	
P(T<=t) dos colas	0.000000027	
Valor crítico de t (dos colas)	2.1788	

Fuente: Elaboración Propia

- Se percibe una diferencia significativa entre la media del tiempo que toma atender requerimientos bajo la gestión actual (Variable 1) y el tiempo que toma atender requerimientos mediante el Modelo de Administración de Procesos de Negocio para la Gestión del área de Transportes.
- Siendo P menor a 0.05 indica la existencia de diferencia estadística entre ambos flujos.

Por otro lado, en las Figuras 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 y 45; se presentan pantallas del sistema web propuesto, se tomaron en cuenta los inputs y outputs de información para cada área. La Figura 45 presenta la opción de reportes para facilitar la toma de decisiones, la información plasmada en ellos será obtenida de la gestión realizada por las áreas de Gestión de Recursos, Gestión de

conductores y Mantenimiento de Flota; un área puede acceder a información de la otra a manera de solo lectura.

Bajo la gestión que actualmente realiza el área de Transportes; atender una consulta de disponibilidad de unidades involucra un promedio de 05 horas, según la logística descrita en la Figura 21. Estando fuera de oficina el tiempo promedio se amplía de 08 a 10 horas. De cada 10 requerimientos, actualmente se logra confirmar disponibilidad a tiempo para 6 de ellos, lo cual equivale a una efectividad de 60%. Aplicando la propuesta de la plataforma web como modelo de Administración de Procesos de Negocio; el tiempo de respuesta se reduciría en un 90%. Teniendo en cuenta que el personal del área de Transportes cuenta con Smartphone, ellos pueden ingresar a la plataforma en cualquier momento y lugar. Optar por un sistema web que les permita tener confirmaciones en el mínimo de tiempo permite un ahorro de S/ 1 016 459.28 considerando como tiempo de respuesta menor o igual a 01 hora comprendido entre ingresar a la plataforma, hacer las consultas, descargar los documentos y enviarlos al cliente; y además de ello teniendo en cuenta que se recibe más de un requerimiento a la vez.

CONCLUSIONES

- La Administración de Procesos de Negocio es una herramienta fundamental que al ser aplicada al área de Transporte de Ransa Comercial, permitirá organizar la información y compartirla dinámicamente entre las sub áreas.
- Teniendo control sobre la información del área de Transportes, permite que Ransa Comercial sea una organización con continuo aprendizaje y crecimiento homogéneo entre las áreas de Gestión de Recursos, Gestión de Conductores y Mantenimiento de Flota.
- La plataforma web propuesta, permite a la gerencia monitorear el avance de las operaciones poniendo a su disposición reportes estadísticos 24/7.
- La aplicación de un Modelo de Proceso de Negocio para la Administración de Procesos de Negocio del área de Transportes, genera valor a Ransa Comercial haciendo uso de herramientas web, siendo esta una opción práctica y de bajo costo.
- Para Ransa Comercial, si cada día de un año se tiene 06 vehículos sin ser programado, se incurre en un costo de S/ 1 129 399.20 que debe ser cubierto con los servicios que sí fueron concretados. El implementar la propuesta permitiría reducir los costos en S/ 1 016 459.28.

RECOMENDACIONES

1. Fomentar en los colaboradores actitudes en pro de la optimización de procesos y hacerlos partícipes de los cambios, para así no solo asegurar que se está considerando información relevante para ellos sino garantizar la satisfacción del cliente con reducciones en tiempos de respuesta. Una alternativa sería implementar un concurso de propuestas de Innovación entre las áreas; fomentando así el trabajo en equipo y reconociendo la participación de los colaboradores.
2. Que el Sistema Web Propuesto, no sea la única mejora a implementar. A mediano plazo se puede desarrollar una aplicación móvil, haciendo aún más fácil el acceso a la información.
3. Establecer una canal de sugerencias y recomendaciones para que los colaboradores sean partícipes de nuevas versiones.
4. Siendo el área de Monitoreo de Flota la encargada del seguimiento de los vehículos cuando inician ruta; se sugiere la incorporación al Módulo de Gestión de Operaciones para registrar las llegadas a los puntos de descarga y dar por cerrado el registro de la operación.
5. La empresa cuenta con un Sistema de escritorio para las áreas de Administración y Facturación de los servicios de transporte. A mediano plazo este eslabón de la cadena de suministro puede ser integrado al Sistema de Gestión de Transportes convirtiéndolo en un sistema del tipo ERP (Enterprise Resource Planning). En la sección de Reportes se incluiría no solo las operaciones realizadas dentro de un rango de tiempo sino también los costos concernientes.
6. Aplicar semestralmente encuestas de satisfacción a los clientes a fin de determinar el nivel de satisfacción respecto al desarrollo de las operaciones de transporte en base al tiempo de respuesta a sus requerimientos y la realización del servicio. Con esta información se sugiere realizar reuniones semestrales donde se revise los reportes estadísticos correspondientes al Sistema de Gestión de Transporte y la información recopilada de las encuestas a los clientes. De esta manera, se podrá determinar el nivel de aprovechamiento de los recursos (vehículos y conductores) y si la empresa está cumpliendo con las expectativas de sus clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Páginas Web

1. Club BPM. (03 de Noviembre de 2009). Recuperado el 29 de Marzo de 2017, de <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
2. Española, R. A. (2015). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia de la Lengua Española: <http://lema.rae.es/drae/?val=internet>
3. García, L. A. (2017). *Fundación de Estudios Superiores Comfenorte*. Recuperado el 13 de Agosto de 2017, de http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
4. *Revista de Logística*. (2012). Obtenido de <http://www.revistadelogistica.com/tercerizar-o-no-tercerizar.asp>
5. MySQL. (17 de Octubre de 2017). *MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/>
6. Php. (18 de Octubre de 2017). *MyPhp.Net*. Obtenido de <http://php.net/>

Papers

1. Barros, O. (2006). *El Valor Estratégico de la Innovación en los Procesos de Negocios*. Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
2. Deloitte. (2014). *La Gestión por Procesos en las Organizaciones*. Lima: Deloitte.
3. Galvis Lista, E., & González Zabala, M. (2014). *Herramientas para la Gestión de Procesos de Negocio y su relación con el Ciclo de Vida de los Procesos de Negocio*. Santa Marta: Ciencia e Ingeniería Neogranadina.
4. Honorato Mazzinghi, J. (2002). *Reingeniería de Procesos: Herramienta que consolida la Modernización del Estado*. Lisboa: VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública.
5. Instituto de Investigación. (2013). Perspectivas sobre como la Internet cambiar las reglas del juego en la estrategia de negocios. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 111-115.
6. Meléndez, D. (2004). *Optimización de transporte en el programa alimentario PRONAA*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
7. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2016). *Buenas Prácticas del Transporte de Carga*. Argentina: Superintendencia de Riesgos de Trabajo.

8. Ocampo Vélez, P. (2009). Gerencia Logística y Global. *Revista EAN*, 113-136.
9. Orjuela Castro, J., Castro Ocampo, O., & Suspes Bulla, E. (2005). *Operadores y Plataformas Logísticas*. Bogotá: Re-creaciones.
10. Orjuela, J., Castro, Ó., & Suspes, E. (2005). *Operadores y plataformas*. Colombia: Re-creaciones.
11. Pablo Antún, J. (2013). *Distribución urbana de mercancías: Estrategias con Centros Logísticos*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Decretos Supremos y Legislativos

1. MTC, M. d. (2006). *Directiva N° 002-2006-MTC/15*. Lima: MTC.
2. SUNAT. (2003). Decreto Legislativo N° 945. Lima: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria .
3. SUNAT. (2004). Ley del Impuesto a la Renta - Decreto Supremo N° 179-2004-EF. Lima: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

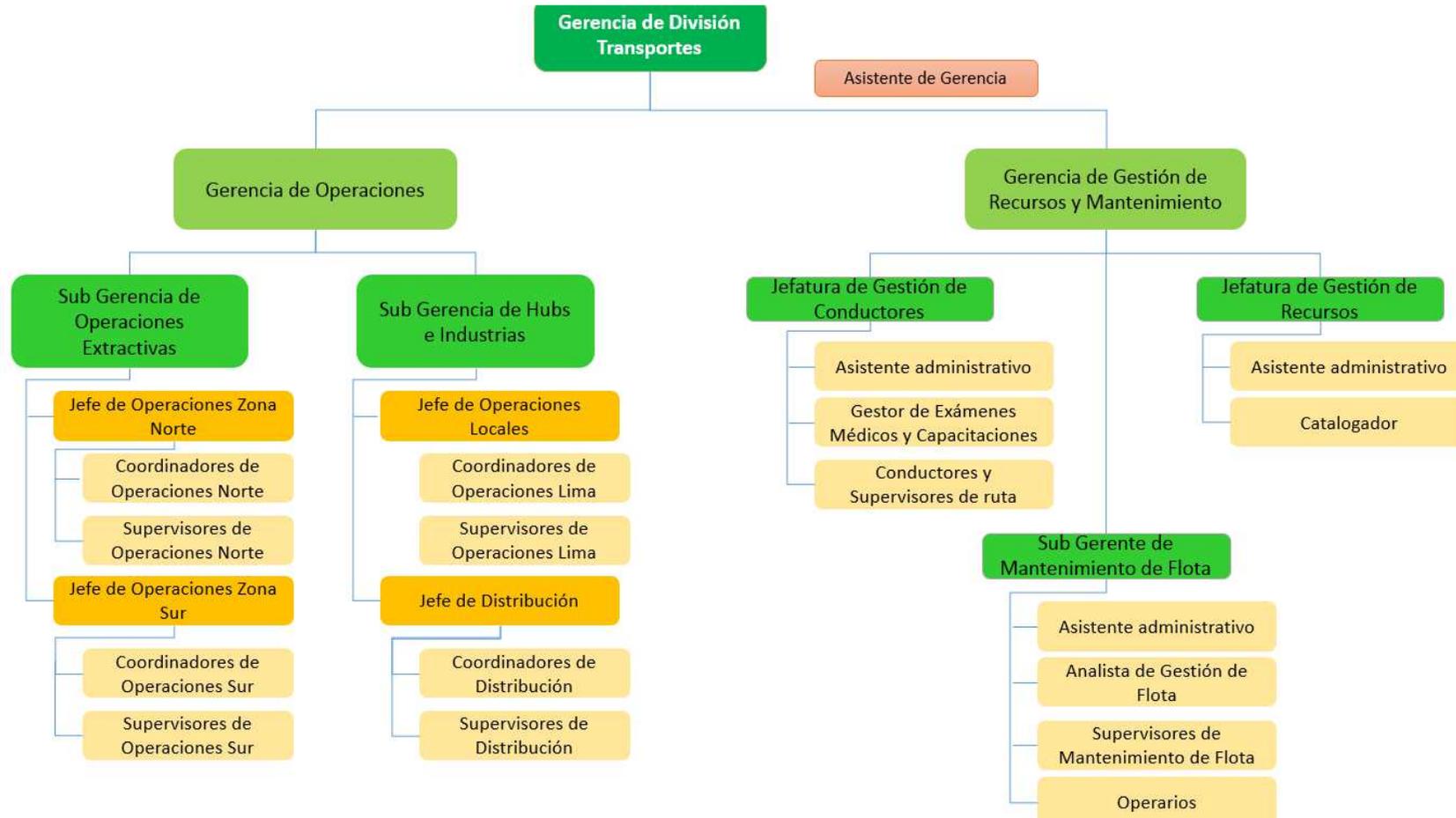
Libros

1. Collins, J. (2001). *Good to Great: Why Some Companies*. Harper-Business.
2. Dean, J., & Bowen, D. (1994). *Management theory and total quality improvement research and practice through theory development*. Massachusetts: Academy of Management Review.
3. Farro, E. A. (2010). La Revolución de Internet. *Quipukamayoc*, 209-214.
4. G, H. (2002). *Leading the Revolution: How to Thrive in Turbulent Times by Making Innovation a Way of Life*. Harvard Business School Press.
5. Hambrick, D., & Fredickson , J. (2002). *¿Está seguro*. Academy of Management.
6. Hamel, G., & Breen, B. (2007). *The Future of Management*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
7. Kiran Garimella, M. L. (2008). *Introducción al BPM*. Indiana: Wiley Publishing Inc.
8. Mora, G. L. (2014). *Indicadores de la Gestión Logística KPI*. Bogotá: ECOE Ediciones.
9. Porter, M. (2008). *Ventaja Competitiva* (Quinta ed.). México: Continental S.A.

10. Prestes, R. B. (2003). *Internet: un nuevo espacio psicosocial*. Montevideo: Ediciones Trilce.
11. Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta Edición ed.). México: MacGraw Hill.
12. Schroeder , D., & Robinson, A. (1991). *America's Most Successful Export to Japan-Continuous Improvement Programmes*. California: Sloan Management Review.
13. Senge, P. (1994). *La Quinta Disciplina*. Gránica.
14. Suárez, B. M. (2009). *Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la Mejora Continua*. León: Pecvnia.

ANEXOS

ANEXO 1: ORGANIGRAMA RANSA COMERCIAL



Fuente: Ransa Comercial

ANEXO 2: ENCUESTA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE TRANSPORTES

Encuesta de Satisfacción de la actual Gestión de Transporte

Área	Edad			Sexo	
() GConductores () Mantto F. () G.Recursos	18 a 25 años	26 a 35 años	36 a 60 años	M	F

1. ¿Esta Ud. Satisfecho con la comunicación en el área de Transportes?

Si	No
----	----

2. ¿En el área en la que usted labora; hacen uso de hojas de cálculo?

Si	No
----	----

a. ¿Comparte Ud. Estas hojas de cálculo con los compañeros de otras áreas?

Si	No
----	----

3. ¿Ha recibido Ud. Respuestas a destiempo cuando ha hecho consultas a otras áreas?

Si	No
----	----

a. ¿Ha dejado de atender algún requerimiento por no recibir respuestas a tiempo?

Si	No
----	----

4. ¿Puede usted atender consultas fuera del horario de oficina?

Si	No
----	----

a. ¿Cómo? – (Opción más utilizada)

a) Teléfono	b) Correo
c) Archivos en USB	d) Regresando a la oficina

5. ¿Consideraría usted propicia la automatización de procesos para el área de transportes?

Si	No
----	----

6. ¿Si tuviera que elegir entre las siguientes alternativas, con cuál se quedaría?

Si	No
----	----

- a. ¿Qué valor agregado sugeriría usted para su elección?

Si	No
----	----

7. ¿Cuenta usted con internet en su domicilio?

Si	No
----	----

ANEXO 3: ENCUESTA DE LA PROPUESTA DE PLATAFORMA WEB

Encuesta de Satisfacción de la actual Gestión de Transporte

Área	Edad			Sexo	
() GConductores () Mantto F. () G.Recursos	18 a 25 años	26 a 35 años	36 a 60 años	M	F

1. ¿Cómo calificarías las interfaces del Sistema Web Propuesto?

Amigable	Confuso

2. ¿Considera que la información de su área puesta en el Sistema es la idónea?

Si	No
----	----

3. ¿Considera que el Sistema Propuesto haría su gestión más dinámica?

Si	No
----	----

4. ¿Reemplazaría los recursos que usa actualmente para su gestión, por el Sistema Propuesto?

Si	No
----	----

ANEXO 4: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE Tiempo de atención a respuestas entre las sub áreas de Gestión de Conductores, Gestión de Recursos y Mantenimiento de Flota para la atención de solicitudes de Transportes.	*Tiempos promedio bajo el flujograma actual para la asignación de un vehículo y conductor.	*Tiempo transcurrido desde la recepción del requerimiento de Transporte hasta la asignación del vehículo y conductor.	*Toma tiempo y recolección de información.	*Entrevista a los colaboradores al personal de Área Comercial.
		*Tiempo transcurrido desde la consulta a la sub área Gestión de Recursos hasta que confirma la relación de vehículos en las instalaciones.		*Entrevista a los colaboradores al personal de Área de Gestión de Recursos.
		*Tiempo transcurrido desde la consulta a la sub área Mantenimiento de Flota hasta que confirma la relación de vehículos operativos y listos para salir a ruta.		*Entrevista a los colaboradores al personal de Área de Mantenimiento de Flota.
		*Tiempo transcurrido desde la consulta a la sub área de Gestión de Conductores hasta que confirma que conductores están disponibles.		*Entrevista a los colaboradores al personal de Área de Gestión de Conductores.
		*Reportes de avances de las sub áreas disponibles para la Gerencia.		*Entrevista a las Jefaturas y Gerencias a fin de elaborar reportes con los Indicadores de Gestión necesarios para la toma de sus decisiones.
VARIABLE DEPENDIENTE Modelo de Administración de Procesos de Negocio para mejorar la Gestión del Área de Transportes de un Operador Logístico	Sinergia entre las sub áreas a través de un Sistema Web que permita disponer de la información 24/7.	*Diseño del Modelo de Procesos para la asignación de vehículos.	*Modelamiento de Procesos Propuesto.	*Diseño de pantallas del sistema mediante la herramienta JustinMind Prototyper 7.1.1

