

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN OPERATIVA POR
PROCESOS EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO
DE PASAJEROS**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR
MILAGROS ESTHER REYES ELGUERA**

2014

DEDICATORIA

A mi madre Eva y a mi padre Alvaro que está en los cielos gozando de la paz eterna,
les dedico este trabajo con todo mi amor.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi madre Eva que siempre me supo inculcar buenos valores morales, me enseñó el sentido de la responsabilidad y a luchar fehacientemente por mis metas, fue ella la que me motivó para hacer este trabajo que me permitirá obtener el título profesional. Igualmente agradezco a mis hermanos Alvaro, Juan Manuel y Mariella por su incondicional apoyo, asimismo a mi tía Yolanda.

ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	6
DESCRIPTORES TEMÁTICOS	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	9
I.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	9
I.1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	9
I.1.2 ORGANIZACIÓN.....	10
I.1.3 SERVICIOS.....	11
I.1.4 CLIENTES	11
I.1.5 PROVEEDORES	12
I.1.6 PROCESOS	13
I.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	13
I.2.1 VISIÓN	13
I.2.2 MISIÓN.....	14
I.2.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	16
II.1 CONCEPTOS.....	16
II.1.1 SISTEMA DE GESTIÓN.....	16
II.1.2 PROCESOS	16
II.2.3 EFICACIA.....	17
II.2.4 EFICIENCIA.....	17
II.2.5 INDICADOR.....	18
II.2 GESTIÓN POR PROCESOS	18
II.2.1 IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS	19
II.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS	22
II.2.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS.....	26
II.2.4 MEJORA DE LOS PROCESOS	29
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	31
III.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	31

III.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	39
III.3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	40
III.4 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	41
III.5 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA	43
III.5.1 IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS.....	44
III.5.2 DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS	44
III.5.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS.....	56
III.5.4 MEJORAS EN LOS PROCESOS OPERATIVOS.....	59
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	61
IV.I SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN	61
IV.II ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
IV.II.1 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOS SUBPROCESOS OPERATIVOS	62
CONCLUSIONES.....	71
RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	73
GLOSARIO.....	74
ANEXOS	75

RESUMEN

La empresa objeto de este informe es Emaús Transporte S.A.C, se creó en el año 1996 con la finalidad de dar servicio de transporte de pasajeros entre los distritos de Ventanilla y la Victoria, fue una de las empresas pioneras en dar este servicio en el Distrito de Ventanilla; no cuenta con flota propia, trabaja con autobuses que pertenecen a terceros.

Hoy en día hay mucha competencia, existen muchas empresas de Transporte Público de Pasajeros que van desde el Distrito de Ventanilla a Lima, lo que ha ocasionado que Emaús pierda pasajeros y los autobuses afiliados a la ruta emigren a empresas de la competencia.

Se identificó como problema principal el hecho de que los autobuses no pasaran con una frecuencia regular por sus respectivos paraderos como consecuencia de la falta de programación de las salidas y falta de control a lo largo de la ruta, lo que originaba que muchos conductores fueran a una velocidad inadecuada con el afán de conseguir la mayor cantidad posible de pasajeros. Los directivos de la empresa optaron por realizar una programación de las salidas y establecer un control a lo largo de la ruta, pero que en la actualidad no ha dado buenos resultados.

Para dar solución a este problema se implementó un Sistema de Gestión Operativa por Procesos. Con la implementación del Sistema de Gestión Operativa por Procesos no sólo se logró regular la frecuencia de paso de los autobuses por sus respectivos paraderos, sino que también se logró incrementar la productividad de la flota en un 33%.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

Sistema de Gestión.

Gestión por Procesos.

Variabilidad de Procesos.

Diagrama de Pareto.

Diagrama causa y efecto.

Diagrama de Flujo.

Lluvias de ideas.

Mejora continua de Deming.

Ficha de proceso.

Productividad de la flota.

Índice de pasajeros por kilómetro.

Ficha de control.

INTRODUCCIÓN

La Gestión de procesos o gestión basada en procesos es uno de los 8 principios de la gestión de la calidad. Su importancia radica en que los resultados se alcanzan con más eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. La gestión basada en procesos fue uno de los grandes aportes de la gestión de la calidad cuando nació como evolución del aseguramiento de la calidad. En general, cualquier organización tiene establecida una gestión funcional, esto es, se trabaja en departamentos con una definición clara de la jerarquía y se concentra la atención en el resultado de las actividades de cada persona o cada departamento. Al adoptar un enfoque de gestión por procesos, no se elimina la estructura de departamentos de la organización pero se concentra la atención en el resultado de cada proceso y en la manera en que éstos aportan valor al cliente.

Actualmente las organizaciones independientemente de su tamaño y del sector de actividad, han de hacer frente a mercados competitivos en los que han de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades.

La empresa objeto de este informe es una empresa pequeña, del sector Transporte Público de Pasajeros que tiene la necesidad de alcanzar “buenos resultados” empresariales, por lo que se ha implementado un sistema de Gestión Operativa por Procesos con la finalidad de lograr que sus procesos sean eficaces y eficientes y de esta manera lograr que sea una empresa competitiva y rentable.

CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

I.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

I.1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Emaús Transporte S.A.C. es una empresa legalmente constituida que inicia sus actividades el 24 de Marzo de 1996. Su principal actividad es la prestación de servicio de Transporte Público de pasajeros y como actividad adicional la venta de combustible.

La empresa es concesionaria de dos rutas de interconexión de Transporte Público de pasajeros: ruta OI-10 y ruta OI-70, con recorridos entre las provincias de Lima y Callao, adjudicadas y vigentes a la fecha.

La empresa cuenta con un edificio de tres pisos en el Distrito de Ventanilla, y con una infraestructura que le sirve de Terminal (paradero inicial y final de los autobuses) y como un lugar de despacho. Asimismo, las oficinas administrativas, el comedor y el auditorio de la empresa ocupan el segundo y tercer piso. En el primer piso, la empresa ha instalado un grifo de combustible diésel que le permite la venta de combustible a los autobuses afiliados.



Figura 1. Terminal de EMAÚS TRANSPORTE S.A.C.

I.1.2 ORGANIZACIÓN

El organigrama de la empresa es el que se muestra a continuación en la figura 2.

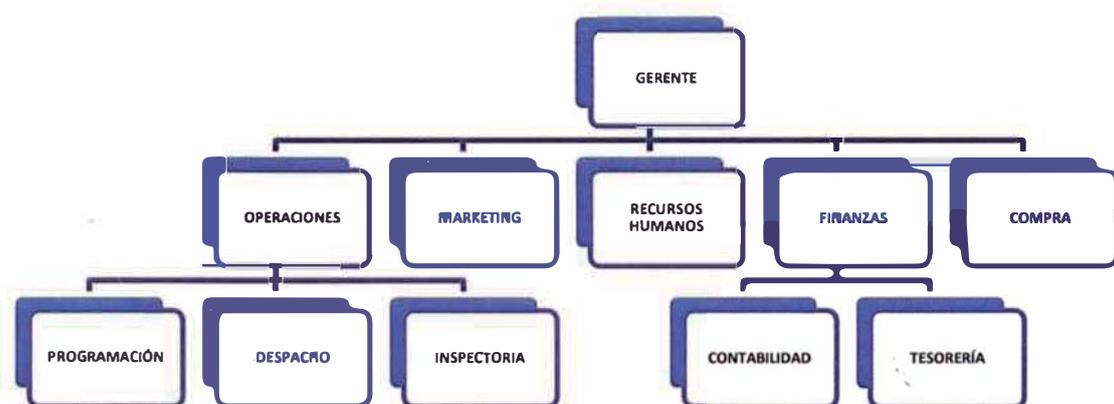


Figura 2. Organigrama de EMAÚS TRANSPORTE S.A.C.

A continuación se describen las actividades que realiza cada área que se menciona en el organigrama:

ÁREA DE OPERACIONES

Realiza las operaciones principales del negocio, que es la prestación de servicio de transporte público.

Área de Programación: Se programa las salidas diarias de los autobuses de forma semanal.

Área de Despacho: Se da salida a los autobuses según lo programado.

Área de Inspectoría: Se encarga de controlar que los autobuses realicen su recorrido según el itinerario de la ruta y que pasen por los puntos de control a una hora determinada.

ÁREA DE MARKETING

Encargada de la venta de boletos y de uniformes de conductores y choferes. Realiza operaciones para captar nuevos afiliados a las rutas.

ÁREA RECURSOS HUMANOS

Realiza actividades orientadas a la gestión del personal, tales como selección, evaluación, y capacitación.

ÁREA DE FINANZAS

Realiza operaciones contables, así como también pagos diversos y cobranza a los propietarios de los autobuses afiliados a la ruta.

ÁREA DE COMPRAS

Se encarga de la compra de boletos, uniformes de conductores y choferes así como también de realizar las impresiones de los distintos formatos utilizados y de la compra de material de oficina.

I.1.3 SERVICIOS

Consiste en brindar servicio de Transporte Público de pasajeros en las rutas de interconexión LIMA-CALLAO (IO-70 e IO-10).

I.1.4 CLIENTES

Pasajeros de la ruta IO-70 que va del distrito de Ventanilla al distrito de La Victoria.

Ruta IO-70 IDA

Av. Pedro Beltrán – Av. Néstor Gambeta (Carretera Ventanilla) – Av. Néstor Gambeta – Ov. 200 Millas – Av. Elmer Faucett – Av. De la Marina – Av. F. Sánchez Carrión – Av. Miro Quezada (Ex Av. Juan de Aliaga) – Av. Miroquezada (Vuelta en U a la altura de la Calle Tomás Ramsey) – Av. Gregorio Escobedo – Av. Wiracocha – Av. San Felipe – Av. Salaverry – Pza. Jorge Chávez – Av. 28 de Julio – Jr. José Gálvez – Av. Bauzate y Mesa – Jr. Huánuco – Av. Isabel la Católica.

Ruta IO-70 VUELTA

Av. Isabel la Católica – Prolongación Parinacochas – Av. 28 de Julio – Av. Salaverry – Av. San Felipe – Jr. Huáscar – Jr. Gregorio Escobedo – Av. Sánchez Carrión – Av. De la Marina – Av. Elmer Faucett – Ov. 200 Millas – Av. Néstor Gambeta – Autopista Ventanilla – Av. Pedro Beltrán.

I.1.5 PROVEEDORES

Terceros: que son los propietarios de los autobuses afiliados a las rutas que están en concesión.

La Municipalidad Provincial del Callao: concede a través de la Gerencia General del Transporte Urbano, el permiso de operación para la prestación del servicio de Transporte Público de pasajeros en las rutas de interconexión LIMA-CALLAO, de códigos: IO- 70 e IO-10.

La ficha técnica según consta en la Resolución emitida por la Municipalidad Provincial del Callao-Gerencia General del Transporte Urbano para la ruta IO-70 es la siguiente:

RUTA IO-70

Paradero Inicial: Ventanilla Alta

Término de Media Vuelta: Av. Isabel La Católica- La Victoria.

Datos Técnicos:

Tipo de Unidad: ómnibus.

Cantidad de Flota:

Flota Operativa: 60 unidades.

Flota de Reserva: 06 unidades.

Total : 66 unidades.

Longitud de recorrido:

Ida : 37,50 Km.

Vuelta: 37,50 Km.

Total : 75,00 Km.

Velocidad Promedio: 17 km/h.

Frecuencia: 4 minutos.

I.1.6 PROCESOS

El mapa de procesos de la empresa es el que se muestra a continuación:

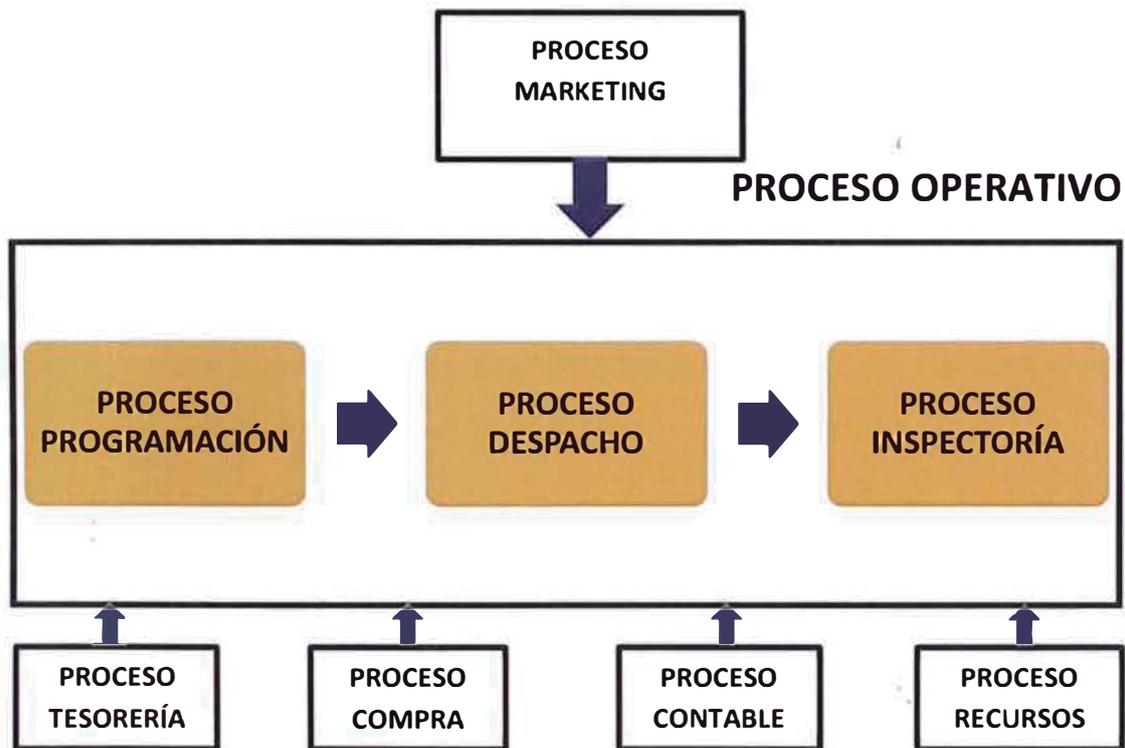


Figura 3. Mapa de procesos de EMAÚS TRANSPORTE S.A.C. (Fuente: creación propia).

I.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

I.2.1 VISIÓN

Ser la empresa líder en el sector de Transporte Urbano e Interurbano de pasajeros, brindando a los pasajeros un servicio de calidad que se caracterice por la seguridad,

la puntualidad, el respeto y la comodidad contando para ello con una flota de última generación.

I.2.2 MISIÓN

Emaús Transportes S.A.C. tiene como misión la satisfacción de sus clientes a través de una atención expresada en el esmero, cuidado, dedicación y calidad del servicio de transporte en las distintas rutas por las que se desplaza.

I.2.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

El 95% de las empresas de Transporte Público de pasajeros no cuentan con flota propia, la empresa cobra un derecho de afiliación diario a cada conductor del autobús por utilizar la ruta que se le ha dado en concesión.

Emaús Transporte S.A.C. se encuentra dentro del 95% de empresas de Transporte Público de pasajeros que no cuenta con una flota propia de autobuses.

El plan estratégico es asegurar la retención de los usuarios y el crecimiento a través de “Mejoras en la Calidad del Servicio”. La meta es contar con una flota propia de autobuses de última generación a mediano plazo, que le permita a Emaús Transporte S.A.C. brindar un servicio de Transporte Público de calidad que se caracterice por su puntualidad, seguridad, respeto y comodidad.

I.2.4 MATRIZ FODA

	<p>Fortalezas:</p> <p>F1. Conocimiento del mercado.</p> <p>F2. La empresa goza de prestigio en el distrito de Ventanilla.</p> <p>F3. Buena infraestructura del Terminal.</p> <p>F4. La empresa cuenta con valores tales como orden y disciplina.</p> <p>F5. Los puestos estratégicos están ocupados por familiares (jóvenes calificados).</p>	<p>Debilidades:</p> <p>D1. Malos hábitos de trabajo de los conductores.</p> <p>D2. Poca capacidad de acceso a créditos.</p> <p>D3. Falta de financiación.</p> <p>D4. No se utiliza la capacidad de la ruta IO-70 al 100% y la otra ruta IO-10 no tiene destinada ningún autobús.</p> <p>D5. Excesivo tiempo de espera del usuario en los paraderos de la ruta IO-70.</p>
<p>Oportunidades:</p> <p>O1. Incremento de la población del distrito de Ventanilla en los últimos años.</p> <p>O2. Incremento del comercio en el mercado de Gamarra.</p> <p>O3. Necesidad de invertir de los habitantes de Ventanilla como consecuencia de la buena marcha de sus negocios.</p>	<p>Estrategias:</p> <p>Buscar otras alternativas de negocio, aprovechando la buena infraestructura del Terminal (F2,F3,O1,O3).</p>	<p>Estrategias:</p> <p>Incrementar la flota de autobuses a través de terceros (mediante afiliación), para atender el incremento de la demanda en el servicio de transporte público pasajeros en el distrito de Ventanilla (D2,D3,D4,O1,O2,O3).</p>
<p>Amenazas:</p> <p>A1. Aumento de la competencia.</p> <p>A2. Futuro incierto del sector Transporte Urbano de pasajeros.</p> <p>A3. Escasez de conductores.</p>	<p>Estrategias:</p> <p>Contar con una flota propia de autobuses a mediano plazo.</p> <p>Mejorar las condiciones de trabajo de los conductores.</p>	<p>Estrategias:</p> <p>Retener a los usuarios e incrementar la participación en el mercado a través de mejoras en la calidad del servicio (D5,A1).</p>

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

II.1 CONCEPTOS

II.1.1 SISTEMA DE GESTIÓN

Un Sistema de Gestión ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades...que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.



Figura 4. El Sistema de Gestión como herramienta para alcanzar los objetivos.

II.1.2 PROCESOS

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.



Figura 5. Un proceso implica transformación de las entradas.

II.2.3 EFICACIA

Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. La eficacia de un proceso se refiere a con qué extensión los resultados que obtiene el proceso son adecuados o suficientes para alcanzar los resultados planificados (ejemplo: el proceso de Logística no es eficaz dado que alcanza un 89% de cumplimiento de las entregas en menos de 24 horas, siendo el resultado planificado, es decir, el objetivo de un 92%). De esto se deduce que la eficacia es un concepto relativo, y surge de comparar los resultados reales obtenidos con el resultado que se desea obtener.

II.2.4 EFICIENCIA

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Los indicadores utilizados para conocer la eficiencia de un proceso deberían, por tanto, recoger los recursos que se consumen, tales como costes, horas-hombre utilizadas, tiempo, etc. (por ejemplo, el proceso de Logística podría tener un indicador tal como: coste de transporte por kilómetro). La información aportada por estos indicadores permite contrastar los resultados obtenidos con el coste de su obtención. Cuanto menos coste consuma un proceso para obtener unos mismos resultados, más eficiente será.

II.2.5 INDICADOR

Un indicador es un soporte de información (habitualmente expresión numérica) que representa una magnitud, de manera que a través del análisis del mismo se permite la toma de decisiones sobre los parámetros de actuación (variables de control) asociados.

II.2 GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión de procesos o gestión basada en procesos es uno de los 8 principios de la gestión de la calidad. Su importancia radica en que los resultados se alcanzan con más eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. La gestión basada en procesos fue uno de los grandes aportes de la gestión de la calidad cuando nació como evolución del aseguramiento de la calidad. Las actuaciones a emprender por parte de una organización para dotar de un enfoque basado en procesos a su sistema de gestión, se puede agregar en cuatro grandes pasos:

1. Identificación y secuencia de los procesos.
2. Descripción de cada uno de los procesos.
3. Seguimiento y medición para conocer los resultados que obtienen los procesos.
4. Mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizado.

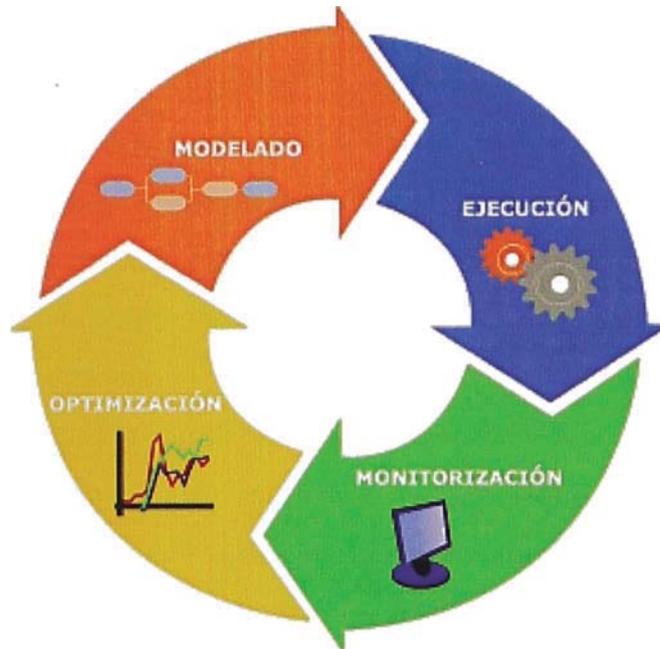


Figura 6. Gestión por Procesos.

II.2.1 IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema.

Este “dilema” suele ser el primer obstáculo con el que se encuentra una organización que desee adoptar este enfoque. Ante este “dilema”, es necesario recordar que los procesos ya existen dentro de una organización, de manera que el esfuerzo se debería centrar en identificarlos y gestionarlos de manera apropiada. Habría que plantearse, por tanto, cuáles de los procesos son los suficientemente significativos como para que deban formar parte de la estructura de procesos y en qué nivel de detalle.

La identificación y selección de los procesos a formar parte de la estructura de procesos no deben ser algo trivial, y debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados.

Una organización puede recurrir a diferentes herramientas de gestión que permitan llevar a cabo la identificación de los procesos que componen la estructura, pudiendo aplicar técnicas de “Brainstorming”, dinámicas de equipos de trabajo, etc. En cualquiera de los casos, es importante destacar la importancia de la implicación de los líderes de la organización para dirigir e impulsar la configuración de la estructura de procesos de la organización, así como para garantizar la alineación con la misión definida.

Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos.

La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapa permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación y la interpretación del mapa en su conjunto.

El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por la propia organización, no existiendo para ello ninguna regla específica. A continuación se muestran dos posibles tipos de agrupaciones.

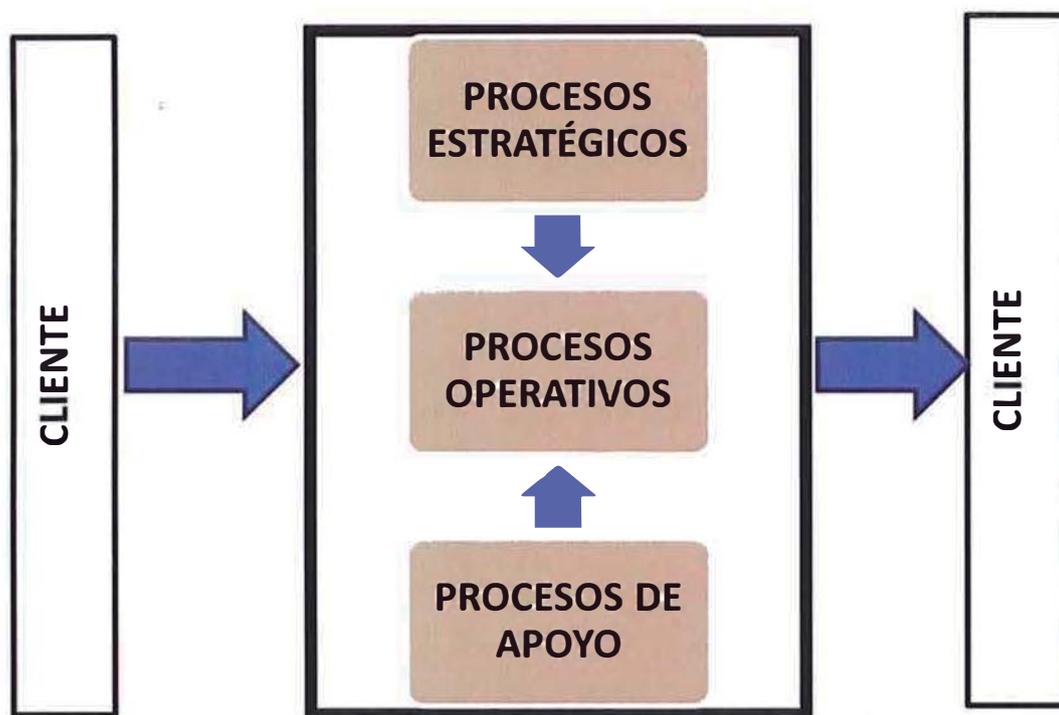


Figura 7. Modelo para la agrupación de procesos en el mapa de procesos.

Las agrupaciones permiten una mayor representatividad de los mapas de procesos, y además facilita la interpretación de la secuencia e interacción entre los mismos.

Las agrupaciones, de hecho, se pueden entender como macro-procesos que incluyen dentro de sí otros procesos, sin perjuicio de que, a su vez, uno de estos procesos se pueda desplegar en otros procesos, y así sucesivamente. En función del tamaño de la organización y/o la complejidad de las actividades, las agrupaciones y la cantidad de procesos serán diferentes.

El nivel de detalle de los mapas de proceso dependerá, como ya se ha comentado anteriormente, del tamaño de la propia organización y de la complejidad de sus actividades. En este sentido, es importante alcanzar un adecuado punto de equilibrio entre la facilidad de interpretación del mapa o los mapas de proceso y el contenido de información. Hay que tener en cuenta que cada proceso implicará el manejo de una serie de indicadores y los indicadores ofrecen información. Es conveniente que esta información sea la adecuada y relevante, y que los indicadores seleccionados sean, a su vez, manejables.

Enfocar a procesos la gestión de una organización requiere de un importante dinamismo que implica la posibilidad de que la estructura de procesos sufra modificaciones y actualizaciones a lo largo del tiempo, aunque lo deseable es buscar una estabilidad en la estructura.

II.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprende dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo. Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión del proceso.

A. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO (Diagrama de proceso)

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí. Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo.

Uno de los aspectos importantes que deberían recoger estos diagramas es la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución, ya que esto permite reflejar, a su vez, cómo se relacionan los diferentes actores que intervienen en el proceso. Se trata, por tanto, de un esquema “quien-qué”, donde en la columna del “quien” aparecen los responsables y en la columna del “qué” aparecen las propias actividades en sí.

Aunque la elaboración de un diagrama de proceso requiere de un importante esfuerzo, la representación de las actividades a través de este esquema facilita el entendimiento de la secuencia e interrelación de las mismas y favorece la

identificación de la “cadena de valor”, así como de las interfaces entre los diferentes actores que intervienen en la ejecución del mismo.

Un aspecto esencial en la elaboración de diagramas de proceso es la importancia de ajustar el nivel de detalle de la descripción sobre la base de la eficacia de los procesos. Es decir, la documentación necesaria será aquella que asegure o garantice que el proceso se planifica, se controla y se ejecuta eficazmente, por lo que el diagrama se centrará en recoger la información necesaria para ello.

B. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO (Ficha de proceso)

Una ficha de proceso se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso. La información a incluir dentro de una ficha de proceso puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, si bien parece obvio que, al menos, debería ser la necesaria para permitir la gestión del mismo.

En la tabla 1 se puede observar un ejemplo de cómo se puede llegar a estructurar la información relevante para la gestión de un proceso a través de una ficha de proceso, si bien lo importante de la misma es el tipo de información incluida más que la forma.

Tabla 1. Ejemplo de Ficha de Proceso de Revisión de los Requisitos del Producto.

PROCESO: REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO		PROPIETARIO: DTOR COMERCIAL	
MISIÓN: Asegurar que los requisitos aplicables a los productos para los clientes están correctamente definidos en ofertas, pedidos y contratos, aclarados y que se tiene capacidad para cumplirlos		DOCUMENTACIÓN PC-722	
ALCANCE <ul style="list-style-type: none"> • Empieza: Cuando empezamos cualquier relación comercial. • Incluye: Ofertas, pedidos y contratos. Recogida de información para asegurar la capacidad. • Termina: Con la elaboración de una oferta, aceptación de un pedido o modificación del mismo. 			
ENTRADAS: Necesidades del cliente. Información sobre capacidad de producción y stock. PROVEDORES: Cliente. Producción. Logística.			
SALIDAS: Ofertas. Pedidos aceptados. Contratos firmados. Modificaciones a los anteriores. CLIENTES: Cliente externo.			
INSPECCIONES: Inspección mensual de las ofertas y pedidos.		REGISTROS: Reclamaciones, devoluciones, FORM 722.1	
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Inmovilizado de producto final. • Capacidad de producción. • Plazo de entrega estándar. • Catálogo de productos. • Política comercial. 		INDICADORES: <ul style="list-style-type: none"> • I722.1=% de ofertas aceptadas • I722.2=% ofertas/pedidos/contratos no conformes • I722.3=% modificaciones de requisitos por causa propia 	

Se destaca de manera particular la importancia de reflexionar y recoger en la ficha de proceso la misión u objeto del mismo como una característica fundamental. La misión u objeto de un proceso se refiere al propósito, a su razón de ser, y marca la tipología de resultados que se pretenden alcanzar en el ámbito de dicho proceso. Es importante asegurar que se encuentra alineado con la Misión y la Estrategia general de la organización, así como garantizar una coherencia con el resto de procesos.

Para establecer la misión de un proceso es también importante realizar un análisis del alcance del mismo y las interrelaciones con los otros procesos existentes (a través de las entradas y salidas).

El alcance de un proceso establece la extensión de las actividades que componen el proceso, pudiéndose caracterizar, al menos, por la primera actividad y la última. La finalidad es determinar de manera explícita qué actividades caen en el ámbito del proceso, considerando que la ejecución de las mismas es lo que debería permitir la consecución de la misión. Sin embargo, no es necesario hacer una descripción exhaustiva del alcance del proceso en la ficha, en la medida que estas actividades queden recogidas en detalle a través del diagrama de proceso, según el esquema de descripción considerado.

La delimitación del proceso queda reforzada con la identificación de sus entradas y proveedores, y de sus salidas y clientes. Tanto las entradas como las salidas pueden ser de diferente naturaleza. A su vez, los proveedores y clientes pueden ser tanto internos como externos a la organización. El grado de descripción de las entradas y salidas dependerá de la necesidad de determinación de los requisitos asociados a las mismas. Así, las entradas deberán cumplir con una serie de requisitos para que puedan considerarse aptas para ser procesadas, mientras que las salidas deberán cumplir con los requisitos que le correspondan para satisfacer a los clientes a los que va destinado. Esta circunstancia va a condicionar el nivel de detalle necesario para la descripción de las entradas y salidas, las cuales podrán recogerse en la propia ficha de proceso y/o mediante el uso de otro soporte adicional.

Las inspecciones que se llevan a cabo en el ámbito de un proceso se establecen con el fin de comprobar el cumplimiento de estos requisitos, generalmente en las salidas del proceso; si bien también se pueden establecer sobre las entradas o en fases intermedias del mismo.

Por otro lado, los tipos de resultados que interesan conocer de un proceso están condicionados por la misión, que deberá formularse contemplando la necesidad de que dicho proceso cumpla los requisitos aplicables (principalmente por parte de los productos). Los resultados reales que obtenga el proceso permitirán conocer el

grado en que se cumplen dichos requisitos y, por tanto, si el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión.

Estos resultados se podrán medir a través de indicadores, los cuales se deberán determinar y formular de manera que permitan el aporte de información relativa a cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión u objeto. De esta forma se refuerza el hecho de que las actividades del proceso se orientan hacia la consecución de resultados y que estos resultados reflejan la consecución de la misión del proceso.

La responsabilidad de que un proceso consiga su misión recaerá sobre el propietario del proceso. Para ello, el propietario deberá liderar el proceso, actuando o asegurando que se actúa, cuando sea necesario, sobre aquellas variables de control que le permitan conducir al proceso hacia su misión. Estas variables de control se entienden, por tanto, como los grados de libertad del proceso que influyen de manera previsible en el valor de los indicadores. Las variables de control estarán constituidas, principalmente, por aquellos parámetros sobre los que el propietario del proceso tiene capacidad de actuación.

No obstante, y a modo de resumen, una organización debe tender a configurar sus procesos de forma que, para cada uno de ellos, se determine su misión y, en consecuencia, los resultados deseados a través de valores de referencia sobre los indicadores establecidos (es decir, los objetivos). Para ello, deberá asignar como propietarios a las funciones pertinentes que puedan actuar sobre las variables de control que previsiblemente le conduzcan a la consecución de los objetivos definidos. Con estas consideraciones, se debe formalizar la ficha de proceso correspondiente.

II.2.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

El enfoque basado en procesos de los sistemas de gestión pone de manifiesto la importancia de llevar a cabo un seguimiento y medición de los procesos con el fin de conocer los resultados que se están obteniendo y si estos resultados cubren los objetivos previstos. No se puede considerar que un sistema de gestión tenga un enfoque basado en procesos si, disponiendo de un “buen mapa de procesos” y unos

“diagramas y fichas de procesos coherentes”, el sistema no se “preocupa” por conocer sus resultados.

El seguimiento y la medición constituyen, por tanto, la base para saber qué se está obteniendo, en qué extensión se cumplen los resultados y por dónde se deben orientar las mejoras.

En este sentido, los indicadores permiten establecer, en el marco de un proceso, qué es necesario medir para conocer la capacidad y la eficacia del mismo, todo ello alineado con su misión u objeto.

A. INDICADORES DEL PROCESO

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y eficacia de los mismos, así como la eficiencia. En función de los valores que adopte un indicador y de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo, la organización podrá estar en condiciones de actuar o no sobre el proceso. Es importante identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores que luego van a servir para evaluar el proceso y ejercer el control sobre los mismos. En las tablas 2 y 3 se muestran ejemplos de indicadores para el proceso “Mantenimiento de la Infraestructura”.

Tabla 2. Ejemplo de cálculo de Indicadores.

Indicador	Cálculo
Porcentaje de averías al mes en equipos productivos.	$(\text{Averías producidas al mes} / \text{Total de equipos productivos}) \times 100$
Producción defectuosa por deficiencias en el mantenimiento.	$(\text{N}^\circ \text{ de productos defectuosos por def. mant.} / \text{Total productos producidos}) \times 100$
Falta de disponibilidad de equipos para producción.	$(\text{Tiempo no disponible de equipos por mant.} / \text{Total tiempo real de producción}) \times 100$

Tabla 3. Ejemplo de resultado esperado de Indicadores.

INDICADOR	RESULTADO ESPERADO (OBJETIVO)
Porcentaje de averías al mes en equipos productivos	2%
Producción defectuosa por deficiencias en el mantenimiento.	0,5%
Falta de disponibilidad de equipos para producción.	1%

Un proceso puede contener, por tanto, uno o más indicadores que aporten información acerca de los resultados que se están consiguiendo. Sin embargo, también es importante que esta información sea manejable, por lo que los indicadores deben ser debidamente seleccionados a fin de que sean lo más representativos posibles.

En ocasiones, los indicadores más representativos que se pueden encontrar pueden llegar a ser muy costosos, hasta el punto en que su obtención puede no ser rentable. En esta situación, es importante asegurar que se alcanza un compromiso entre la representatividad y el coste de obtención, lo que puede llegar a derivarse en la determinación de otros indicadores que, aunque sean menos representativos, su obtención sí sea viable.

B. EL CONTROL DE LOS PROCESOS

El seguimiento y medición de los procesos, debe servir como mínimo para evaluar la capacidad y la eficacia de los procesos, y tener datos a través de mediciones objetivas que soporte la toma de decisiones.

Esto implica que para ejercer un control sobre los procesos, la información recabada por los indicadores debe permitir el análisis del proceso y la toma de decisiones que repercutan en una mejora del comportamiento del proceso.

Obviamente, estas decisiones deberán ser adoptadas por el responsable de la gestión del proceso o del conjunto de procesos (propietario), y se adoptará sobre

aquellos parámetros del proceso o del conjunto de procesos para los que tiene capacidad de actuación. Estos parámetros son los que en la ficha de proceso se han denominado como “variables de control”.

El esquema para el control del proceso es, por tanto, muy simple. A través de indicadores se analizan los resultados del proceso (para conocer si alcanzan los resultados esperados) y se toman decisiones sobre las variables de control (se adoptan acciones). De la implantación de estas decisiones se espera, a su vez, un cambio de comportamiento del proceso y, por tanto, de los indicadores. Esto es lo que se conoce como bucle de control. Sólo es posible que funcione el bucle de control si se es consciente de que la actuación sobre las variables de control consiguen alterar los resultados del proceso y, por tanto, los indicadores, es decir, si existe una relación “causa-efecto” entre las variables de control y los indicadores.

La manera en que se ejerce este control va a depender de la tipología de procesos que se esté gestionando, ya que no en todos los procesos existe una misma manera de trasladar los conceptos de capacidad y eficacia. Podemos decir que existen dos tipologías de procesos muy diferentes: procesos con repetibilidad (proceso productivo) y procesos sin repetibilidad (procesos de planificación).

II.2.4 MEJORA DE LOS PROCESOS

Los datos recopilados del seguimiento y la medición de los procesos deben ser analizados con el fin de conocer las características y la evolución de los procesos. De este análisis de datos se debe obtener la información relevante para conocer:

Qué procesos no alcanzan los resultados planificados.

Dónde existen oportunidades de mejora.

Cuando un proceso no alcanza sus objetivos, la organización deberá establecer las correcciones y acciones correctivas para asegurar que las salidas del proceso sean conformes, lo que implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados. También puede ocurrir que, cuando un proceso esté alcanzando los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización.

En cualquiera de estos casos, la necesidad de mejora de un proceso se traduce por un aumento de la capacidad del proceso para cumplir con los requisitos establecidos, es decir, para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo. En cualquiera de estos casos, es necesario seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada. Estos pasos se pueden encontrar en el clásico ciclo de mejora continua de Deming o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Este ciclo considera cuatro grandes pasos para establecer la mejora continua en los procesos.

P. Planificar: La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar (planificación de las acciones). Esta etapa se puede descomponer, a su vez, en las siguientes sub-etapas:

Identificación y análisis de la situación.

Establecimiento de las mejoras a alcanzar (objetivos).

Identificación, selección y programación de las acciones.

D. Hacer: En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas según la etapa anterior.

C. Verificar: En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas (objetivos).

A. Actuar: En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajuste) o se convierten las mejoras alcanzadas en una “forma estabilizada” de ejecutar el proceso (actualización).

Para poder aplicar los pasos o etapas en la mejora continua, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad, que permiten poner en funcionamiento este ciclo de mejora continua.

CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

III.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Hoy en día la mayoría de empresas que dan servicio de transporte público urbano en la ciudad de Lima no tienen flota propia, trabajan con autobuses que pertenecen a terceros; la empresa cobra un derecho de afiliación diario a cada propietario del autobús por utilizar la ruta que se le ha dado en concesión.

El ingreso principal de Emaús Transporte S.A.C. es el pago diario de los propietarios de los autobuses afiliados a su ruta (80% del total de ingresos) y como ingreso secundario (15% del total de ingresos) la venta de combustible a los autobuses afiliados ya que la empresa cuenta con un grifo de combustible, y adicionalmente tiene ingresos por venta de boletos y servicio de lavado de los autobuses (5% del total de ingresos).

Hace aproximadamente unos 6 meses que Emaús Transporte S.A.C. observó que se estaban yendo algunos autobuses afiliados a otras rutas de la competencia, los propietarios alegaban que no les era rentable trabajar en la ruta de Emaús Transporte S.A.C. El Jefe de Operaciones decidió determinar la causa de este problema y tomó la determinación de salir todos los días a observar el desenvolvimiento de los autobuses de Emaús en la ruta, y observó que con frecuencia dos autobuses pasaban por un determinado paradero a la vez, o de lo contrario pasaban dos autobuses en un intervalo de tiempo largo. El Jefe de Operaciones llegó a la conclusión de que la causa del problema era que los autobuses no pasaban por sus respectivos paraderos con una frecuencia regular lo que ocasionaba que los usuarios se cansaran de esperar el autobús de la empresa de Transporte Emaús y tomaran el autobús de la competencia, esto como

consecuencia de la ausencia de programación y de control en la ruta de los autobuses.

Para darle solución al problema, el jefe de Operaciones decidió implementar un sistema de programación de salidas de autobuses que antes no se hacía; anteriormente los autobuses salían según llegaban al paradero inicial, no había una rotación en cuanto al horario de salida, a primera hora de la jornada laboral salía quien llegaba primero.

El Jefe de Operaciones también estableció un sistema de inspección del itinerario que siguen los autobuses, que consiste en registrar en una tarjeta de control, la hora en que cada autobús pasa por un punto de control, esto con la finalidad de que los conductores realicen el itinerario de la ruta a una velocidad adecuada y así evitar los “correteos” que hacen que se rompa la frecuencia y sobretodo que ponen en riesgo la seguridad de los pasajeros. A pesar de estos cambios introducidos en el sistema de gestión operativo de la empresa no se ha logrado el objetivo de hacer regular la frecuencia con la que pasan los autobuses por sus respectivos paraderos.

En el siguiente gráfico se ve como a lo largo del año 2013, Emaús Transporte S.A.C. pierde autobuses afiliados. Empezó el año 2013 con 67 autobuses y actualmente cuenta con 48 autobuses.

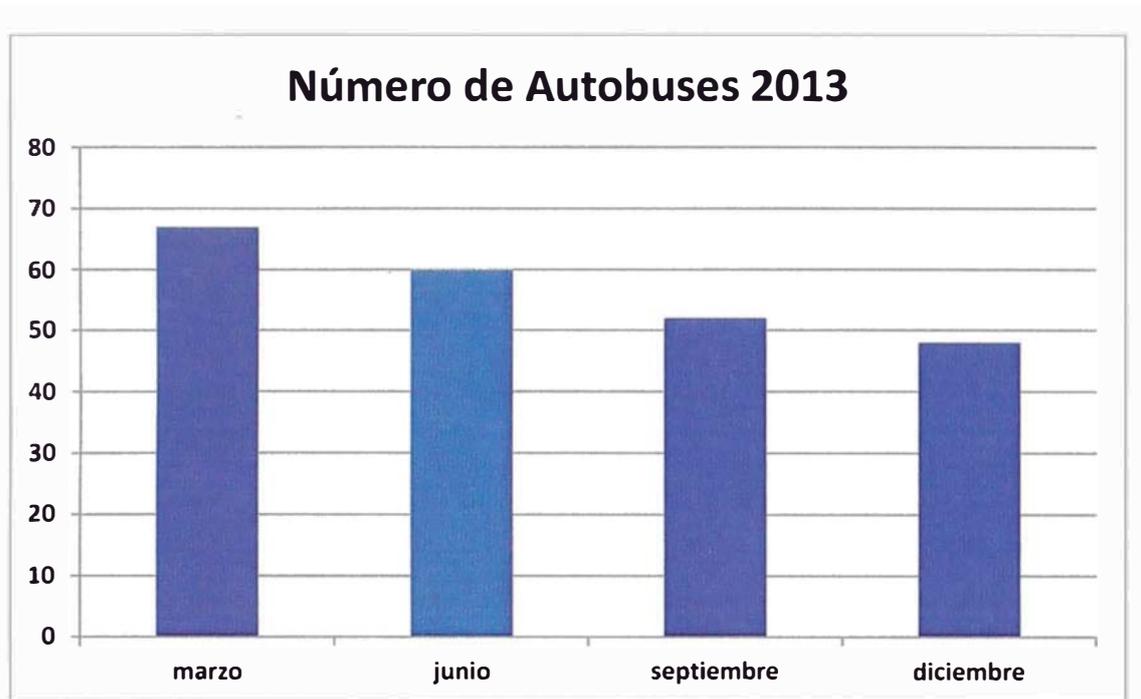


Figura 8. Autobuses afiliados en el año 2013 (por trimestre).

En la tabla 4 se muestra los días trabajados por cada autobús en los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre de 2013. Como se puede observar, los conductores trabajan de manera muy irregular, muchas veces no van a trabajar sin motivo alguno.

En la tabla 5 se muestra el total de vueltas dadas al mes por cada autobús en los meses indicados, se observa que hay mucha variabilidad en las vueltas dadas.

Tabla 4. Días trabajados por cada autobús en los meses indicados.

	PLACA	Octubre 2013	Noviembre 2013	Diciembre 2013
1	X1E-711	12	14	15
2	B1B-724	12	13	10
3	VI-1630	17	24	22
4	D7C-804	17	24	29
5	VI-1638	20	20	17
6	A6X-787	22	21	24
7	A0Z-759	20	20	18
8	A5K-708	18	19	16
9	B0A-707	19	22	23
10	A0O-723	22	25	25
11	V1Z-703	21	3	22
12	VI-1629	18	27	26
13	A1B-772	24	24	26
14	A9D-759	23	22	28
15	D7C-869	22	23	29
16	C9W-511	22	24	21
17	A9P-795	21	24	3
18	B7U-736	24	21	26
19	A8P-763	26	27	23
20	A3H-727	21	22	20
21	B3V-779	24	28	24
22	VI-1613	23	19	27
23	B4H-732	23	24	24
24	VG-4279	27	4	22
25	VI-1639	25	27	29
26	VI-1642	25	29	28
27	VI-1602	23	29	21
28	COQ-781	20	8	19
29	A4I-721	11	8	9
30	H1G-781	11	19	17
31	RU-2128	8	25	27

32	H1F-784	15	13	13
33	A3M-741	23	24	22
34	A4V-757	22	5	15
35	W1W-717	18	15	24
36	RP-4871	24	26	25
37	A4Q-738	12	23	20
38	A4C-700	17	21	24
39	S1B-705	25	22	21
40	D7C-280	29	30	29
41	RE-6738	21	20	23
42	H1F-752	20	22	21
43	W2O-717	21	21	22
44	RIU-443	13	10	12
45	D9E-739	24	28	28
46	C4R-416	22	23	21
47	LGS-510	14	9	14
48	D9H-920	18	15	17

Tabla 5. Número de vueltas realizadas por cada autobús.

	PLACA	Octubre 2013	Noviembre 2013	Diciembre 2013
1	X1E-711	32	41	45
2	B1B-724	36	37	30
3	VI-1630	48	72	66
4	D7C-804	50	70	86
5	VI-1638	58	58	49
6	A6X-787	62	62	71
7	A0Z-759	57	60	54
8	A5K-708	53	58	47
9	B0A-707	55	67	69
10	A0O-723	66	73	74
11	V1Z-703	58	9	66
12	VI-1629	36	80	77
13	A1B-772	68	71	78
14	A9D-759	66	66	80
15	D7C-869	66	68	86
16	C9W-511	66	70	63
17	A9P-795	56	72	9
18	B7U-736	67	61	78
19	A8P-763	78	80	67
20	A3H-727	60	66	60
21	B3V-779	76	82	70
22	VI-1613	70	56	79
23	B4H-732	67	71	73
24	VG-4279	80	12	65
25	VI-1639	71	81	85
26	VI-1642	70	85	83
27	VI-1602	67	87	63
28	COQ-781	62	23	55
29	A4I-721	30	24	27
30	H1G-781	33	56	50
31	RU-2128	22	75	81

32	H1F-784	43	38	38
33	A3M-741	68	72	64
34	A4V-757	66	14	45
35	W1W-717	55	44	69
36	RP-4871	71	78	75
37	A4Q-738	34	70	59
38	A4C-700	50	63	72
39	S1B-705	72	66	60
40	D7C-280	85	88	86
41	RE-6738	62	60	69
42	H1F-752	61	66	60
43	W2O-717	62	62	66
44	RIU-443	40	30	35
45	D9E-739	72	83	84
46	C4R-416	66	69	61
47	LGS-510	41	27	42
48	D9H-920	54	44	50

Con la base de datos que posee Emaús Transporte S.A.C he podido calcular la media del tiempo que tarda un autobús en dar una vuelta.

En la tabla 6 se muestra los tiempos en intervalos de 15 minutos con sus respectivas frecuencias.

Tabla 6. Cálculo del tiempo que tarda en promedio un autobús en dar una vuelta.

Rango	Tiempo	Frecuencia(f)	Punto medio	Minutos(m)	Fxm
T1	2:45-3:00	10	2:53	173	1730
T2	3:00-3:15	13	3:08	188	2444
T3	3:15-3:30	11	3:23	203	2233
T4	3:30-3:45	16	3:38	218	3488
T5	3:45-4:00	43	3:53	233	10019
T6	4:00-4:15	32	4:08	248	7936
T7	4:15-4:30	76	4:23	263	19988
T8	4:30-4:45	47	4:38	278	13066
T9	4:45-5:00	55	4:53	293	16115
T10	5:00-5:15	9	5:08	308	2772
T11	5:15-5:30	5	5:23	323	1615
T12	5:30-5:45	3	5:38	338	1014
	Total	320			82420

$C_m = 82420/320 = 257.6$ minutos, $C_m = 257.6/60 = 4.30$ horas; donde C_m es la media 'duración de vuelta'.

Cada autobús se tarda en promedio 4 horas 20 minutos en dar una vuelta.

En la figura 9 se muestra el tiempo que dura una vuelta versus frecuencia, se ha realizado el gráfico con los datos de la tabla 6. Se observa en el gráfico que hay una gran variabilidad, esta variabilidad no presenta un comportamiento estadístico y, por tanto, no son previsible las salidas, para que tenga un comportamiento estadísticos debemos eliminar las causas asignables como es la velocidad inadecuada que llevan los conductores en ruta, previo a poner el proceso bajo control.

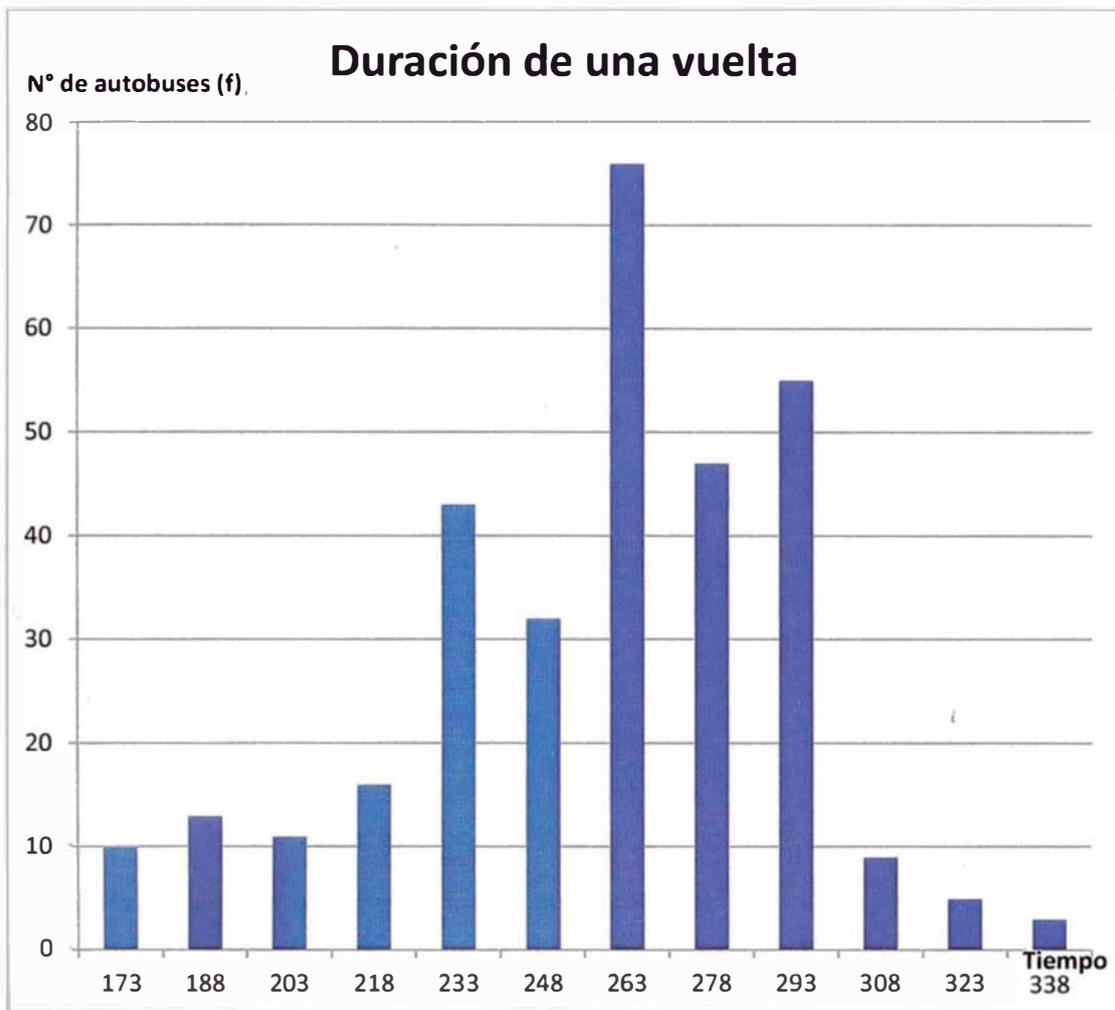


Figura 9. Tiempo que dura una vuelta versus frecuencia.

III.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“Los autobuses no pasan con una frecuencia regular por sus respectivos paraderos”. El hecho de que los autobuses no pasen con una frecuencia regular por sus respectivos paraderos hace que los usuarios de los autobuses de Emaús tengan que esperar mucho tiempo en los paraderos, y después de tanto esperar decidan tomar el autobús de la competencia, de esta forma se pierden pasajeros y muchas veces los autobuses de Emaús van casi vacíos. Esto ocasiona que los propietarios de los autobuses afiliados a la ruta de Emaús se lleven sus autobuses a otras empresas de Transporte, lo cual genera pérdidas de ingresos a Emaús ya que cada propietario de un autobús paga una cotización diaria a Emaús y también consume combustible del grifo que tiene Emaús en el Terminal.

III.3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVA 1: Diseño de un sistema de gestión Operativa por procesos.

Actualmente la empresa realiza un sistema de gestión Operativa que no establece objetivos claros y precisos que permitan medir los resultados de esta gestión y por lo tanto implementar mejoras.

El objetivo es mejorar el actual sistema de gestión Operativa con la finalidad de regularizar las frecuencias de paso de los autobuses por sus respectivos paraderos. Este objetivo se puede lograr implementando un Sistema de Gestión por procesos, esto significa que se evaluarán periódicamente los resultados y el rendimiento, se analizarán las causas cuando se produzcan desviaciones y se mejorarán los procesos hasta alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la capacidad del proceso.

Ventajas:

- Bajo costo de implementación.

- Reduce costos operativos innecesarios.

- Incrementa la rentabilidad de la empresa.

- Cambia la mentalidad de trabajo del personal, fomentando buenos hábitos de trabajo.

Desventajas:

- Los datos obtenidos de horas de pasos por los puntos de control no son precisos.

ALTERNATIVA 2: Implementación de dispositivos GPS en la gestión Operativa.

GPS (Sistema de posicionamiento global) es un dispositivo que nos permitirá realizar el proceso de monitoreo del viaje que consiste en registrar la hora en que cada autobús pasa por un punto de control, el encargado del monitoreo puede hacer un seguimiento en tiempo real del autobús. De esta manera, es posible realizar un comparativo entre la hora programa y la hora real para evitar posibles competencias entre los autobuses y asegurar que haya una frecuencia regular entre cada autobús.

El rastreo de GPS brinda la posibilidad de contar con una administración eficiente. En este caso, estaremos tras el rastro de los autobuses en las cuales se instalará un dispositivo que cuenta con un receptor de GPS que permitirá conocer su posición en la tierra, también cuenta con un transmisor que se encarga de enviar información de posición, velocidad, dirección, entre otros datos, hacia un destino determinado, como puede ser una estación de trabajo o monitoreo.

Ventajas:

Controla la velocidad de desplazamiento de los autobuses, lo que ayuda a corregir los hábitos de conducción peligrosa.

La toma de los datos de horas de paso por los puntos de control son más precisos.

Incrementa la rentabilidad de la empresa.

Desventajas:

Elevado costo de implementación.

III.4 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVA 1: Diseño de un sistema de gestión Operativa por procesos.

ALTERNATIVA 2: Implementación de dispositivos GPS en la gestión Operativa.

Procedimiento

1. Los factores elegidos han sido los siguientes: Costo de Implementación, tiempo de implementación, precisión en el monitoreo y complejidad técnica.
2. Tabla de Comparación

Tabla 7. Cálculo de los pesos de cada factor.

	(A)	(B)	(C)	(D)
Costo de Implementación (A)		A,3	A,3	A,3
Tiempo de Implementación (B)			C,3	D,2
Precisión en el Monitoreo (C)				D,1
Complejidad Técnica (D)				

Factores	Puntos	Peso
(A)	9	0.6
(B)	0	0
(C)	3	0.2
(D)	3	0.2
Total	15	1

Tiempo de Implementación ha tenido 0 puntos, esto no implica que no sea importante este factor, lo que indica es que ocupa el cuarto lugar en importancia después de los factores A, B y C; siendo el más importante el factor A con 9 puntos.

3. Calificación: 4= Responde muy bien. 3= Responde bien. 2=Responde promedio. 1= Responde mal.

Alternativa1: He considerado para el factor costo de Implementación una calificación de 4 porque el costo de Implementación es bajo, una calificación de 2 para el factor precisión en el Monitoreo y una calificación de 3 para el factor complejidad técnica porque esta alternativa no ofrece una gran complejidad técnica.

Alternativa2: He considerado para el factor costo de Implementación una calificación de 2 porque el costo de Implementación es alto, una calificación de 4 para el factor Precisión en el Monitoreo porque esta alternativa contribuye en gran medida a lograr esta precisión y una calificación de 1 al factor complejidad técnica.

La tabla 8 muestra cómo se han obtenido los pesos ponderados de las alternativas de solución.

Tabla 8. Obtención de los pesos ponderados de las alternativas de solución.

		ALTERNATIVA1		ALTERNATIVA2	
Factores	Peso	Calificación	Peso Ponderado	Calificación	Peso Ponderado
Costo de Implementación	0.6	4	2.4	2	1.2
Precisión en el Monitoreo	0.2	2	0.4	4	0.8
Complejidad Técnica	0.2	3	0.6	1	0.2
TOTAL	1		3.4		2.2

LA ALTERNATIVA1 ES LA ELEGIDA: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN OPERATIVA POR PROCESO

III.5 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

El actual sistema de gestión Operativa que realiza Emaús Transportes S.A.C. no analiza la información obtenida en sus distintos formatos que utiliza, no mide los resultados de su gestión y por lo tanto no es capaz de establecer mejoras.

Con el diseño de un sistema de gestión Operativa por Procesos lo que se pretende es medir los resultados de los procesos a través de los indicadores, siendo los indicadores el elemento fundamental para el seguimiento y mejora de los procesos. Las fases a seguir para implementar un sistema de gestión Operativa por procesos son las siguientes:

Fase I: DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN OPERATIVA POR PROCESOS:

- Identificación y secuencia de los procesos.
- Descripción de cada uno de los procesos.
- Seguimiento y medición para conocer los resultados que se obtienen.
- Mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizado.

Fase II: IMPLEMENTACIÓN

III.5.1 IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

Se identifican en el macro-proceso Operativo, tres procesos:

Proceso de Programación.

Proceso de Despacho.

Proceso de Inspectoría.

En la figura 10 se muestra el Mapa de Procesos propuesto para la gestión Operativa en el que se distingue la secuencia de los procesos que integran el macro-proceso Operativo.

MACRO- PROCESO OPERATIVO

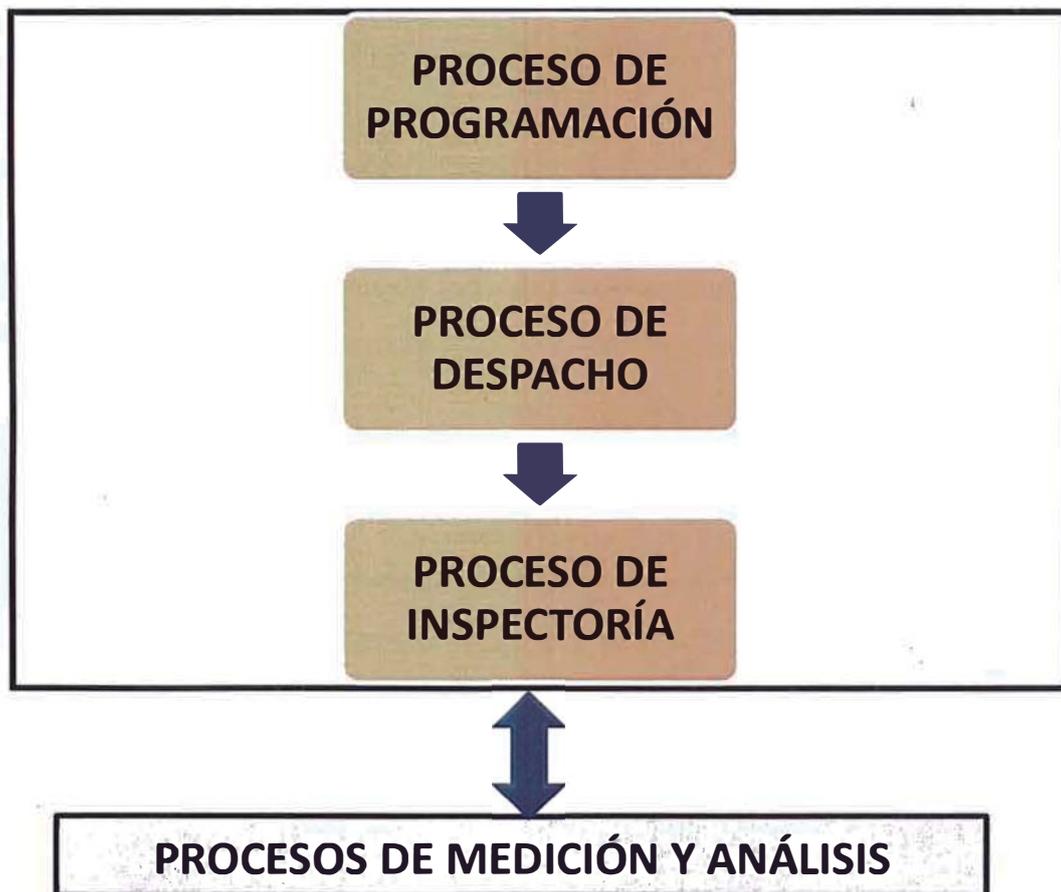


Figura 10. Mapa de Procesos propuesto para el sistema de Gestión Operativa.

III.5.2 DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

Para la descripción de los procesos Operativos de Emaús Transporte S.A.C. he establecido para cada uno de ellos, un Diagrama de Flujo y una Ficha de Proceso, en

los que se recogen, tanto la secuencia de las actividades que componen el proceso, como todos los aspectos necesarios para la eficaz y eficiente gestión de los mismos. Cada proceso se gestiona y documenta mediante la Ficha de Proceso, que determina el responsable del proceso, la misión, el alcance, entradas, salidas, proveedores, clientes, indicadores y fórmulas.

A. PROCESO DE PROGRAMACIÓN

GESTIÓN ACTUAL DE LA PROGRAMACIÓN

ACTIVIDADES:

- a1. Programar de forma manual las salidas diarias de todos los autobuses a lo largo del día de forma semanal (Ver anexo 1).
- a2. Publicar la programación en el tablón de anuncios.

PROCESO DE PROGRAMACIÓN PROPUESTO

ACTIVIDADES:

- A1. Programar las salidas diarias de todos los autobuses a lo largo del día de forma semanal, mediante un software que adecúa la frecuencia al número de autobuses y a las horas punta.
- A2. Confeccionar el cronograma de salida diaria de cada conductor a lo largo de la semana (ver anexo 4).
- A3. Publicar la programación semanal en el tablón de anuncios.
- A4. Entregar a cada conductor el cronograma de salida diaria que le corresponde.
- A5. Confeccionar el registro de Penalizaciones por tardanzas o faltas injustificadas.

Actualmente se cuenta con 48 autobuses y la frecuencia de salida en hora punta es de 3 minutos y en hora normal es de 5 minutos.

En la figura 11 se muestra el Diagrama de Flujo del proceso de Programación.

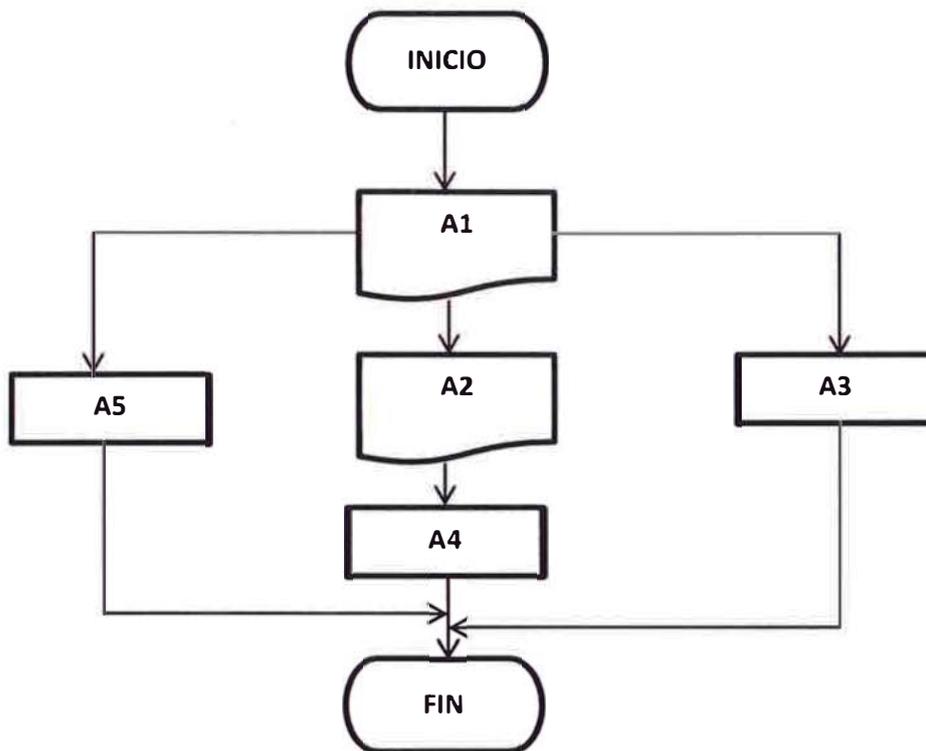


Figura 11. Diagrama de Flujo del proceso Programación.

FICHA DE PROCESO DE PROGRAMACIÓN

PROCESO	SERVICIO DE PROGRAMACIÓN
PROPIETARIO	JEFE DE PROGRAMACIÓN
MISIÓN	Organizar las salidas de los autobuses y hacer que se cumpla lo programado.
ALCANCE	Todas las actividades comprendidas desde la programación hasta la entrega de cronogramas a los conductores.

PROVEEDORES	ENTRADAS
Marketing	Cantidad disponible de autobuses
Despachador	Registro de tardanzas y ausencias de conductores.
CLIENTES	SALIDAS
Despachador	Programación
Conductores	Cronograma semanal de salida
Tesorería	Registro de Penalizaciones

INDICADOR	FÓRMULA	Unidad	PERIODICIDAD	RESP. MEDICIÓN
Puntualidad	$(N^{\circ} \text{ de autobuses puntuales} / \text{total de autobuses}) \times 100$	%	diaria	Jefe de Programación
Ausentismo	$(N^{\circ} \text{ de autobuses ausentes} / \text{Total de autobuses}) \times 100$	%	diaria	Jefe de Programación

VARIABLES DE CONTROL	
Puntualidad de los conductores	Ausentismo

B. PROCESO DE DESPACHO

GESTIÓN ACTUAL DE DESPACHO

ACTIVIDADES:

- b1. Registrar en las tarjetas de control (ver anexo 2), las horas reales en que salen los autobuses del Terminal y las horas estimadas por la que deben pasar por los puntos de control.
- b2. Despachar los autobuses según la programación de salida.
- b3. Registrar en las tarjetas de control las horas reales en que llegan los autobuses al Terminal.
- b4. Recepcionar las tarjetas de control de los conductores al finalizar la jornada de trabajo.
- b5. Registrar las horas de salida y llegada por vuelta de cada autobús en el formato correspondiente (Ver anexo 3).
- b6. Entregar las tarjetas de control a Inspectoría.

PROCESO DE DESPACHO PROPUESTO

ACTIVIDADES

B1. Registrar en las tarjetas de control las horas programadas y las horas reales en que salen los autobuses del Terminal, así como también las horas estimadas por la que deben pasar por los puntos de control.

B2. Despachar los autobuses según lo programado.

B3. Registrar en las tarjetas de control las horas programadas y las horas reales de llegada de los autobuses al Terminal.

B4. Recepcionar las tarjetas de control de los conductores al finalizar la jornada de trabajo.

B5. Registrar en la base de datos las horas de salida y llegada de cada autobús al realizar una vuelta.

B6. Entregar un reporte diario de las tardanzas y faltas de los conductores al Área de Programación.

B7. Entregar las tarjetas de control a Inspectoría.

En la figura 12 se muestra el Diagrama de Flujo del proceso de Despacho.

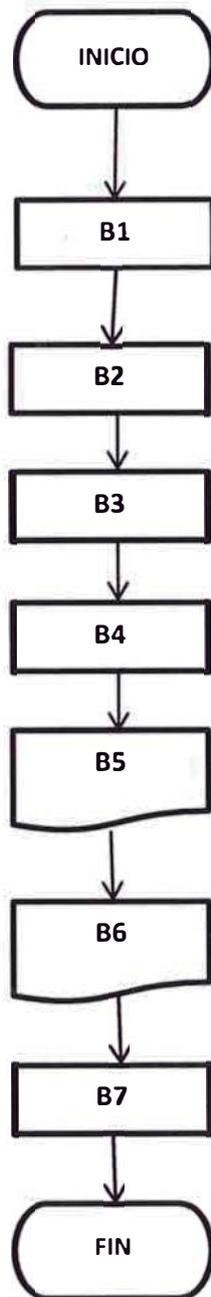


Figura 12. Diagrama de Flujo del proceso Despacho.

FICHA DE PROCESO DE DESPACHO

PROCESO	SERVICIO DE DESPACHO	
PROPIETARIO	DESPACHADOR	
MISIÓN	Dar salida a los autobuses según lo programado	
ALCANCE	Todas las actividades comprendidas desde el despacho de autobuses hasta la entrega de las tarjetas de control a Inspectoría.	
PROVEEDORES	ENTRADAS	
Programación	Programa de salida de autobuses.	

SALIDAS	CLIENTES
Tarjetas de control con las horas estimadas	Conductores

INDICADOR	FÓRMULA	UNIDAD	PERIODICIDAD	RESP. MEDICIÓN
Cuestionario de satisfacción de pasajeros	$(N^{\circ} \text{ de opiniones "buenas"} / \text{Total de opiniones recogidas}) \times 100$	%	Mensual	Despachador

VARIABLES DE CONTROL	
Disciplina de los conductores	Mantenimiento de los autobuses

C. PROCESO DE INSPECTORÍA

GESTIÓN ACTUAL DE INSPECTORÍA

c1. Registrar de forma manual en la tarjeta de control, la hora en que cada conductor pasa por los puntos de control establecidos en la ruta.

c2. Calcular el exceso de horas estimadas versus horas reales de paso por los puntos de control de cada tarjeta de control.

c3. Calcular el monto a pagar por cada conductor en concepto de penalización, cuando sobrepasa la hora estimada de llegada a los puntos de control.

c4. Enviar un reporte a Tesorería de los montos a pagar por concepto de penalización de los conductores.

PROCESO DE INSPECTORÍA PROPUESTO

ACTIVIDADES:

C1. Registrar de forma mecánica (reloj) en la tarjeta de control, la hora en que cada conductor pasa por un punto de control a lo largo de la ruta.

C2. Calcular el exceso o defecto de horas estimadas versus horas reales de paso por los puntos de control de cada tarjeta de control.

C3. Calcular el monto a pagar por cada conductor en concepto de penalización, cuando sobrepasa o no llega a la hora estimada por los puntos de control con margen de tolerancia de un minuto.

C4. Enviar un reporte a Tesorería de los montos a pagar por concepto de penalización de los conductores.

En la figura 13 se muestra el Diagrama de Flujo para el proceso de Inspectoría.

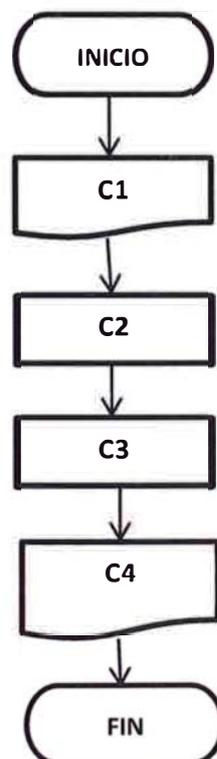


Figura 13. Diagrama de Flujo del Proceso de Inspectoría.

FICHA DE PROCESO DE INSPECTORÍA

PROCESO	INSPECTORÍA
PROPIETARIO	INSPECTOR
MISIÓN	Lograr que los autobuses pasen por los paraderos a la hora establecida.
ALCANCE	Todas las actividades antes mencionadas.

PROVEEDORES	ENTRADAS
Proceso de Despacho	Tarjetas de control con los tiempos estimados

SALIDAS	CLIENTES
Reporte con los montos por concepto de penalización.	Tesorería

INDICADOR	FÓRMULA	Unidad	PERIODICIDAD	RESP. MEDICIÓN
On Time	$(\text{Total de registros a tiempo} / \text{Total de registros}) \times 100$	%	diario	Inspector

VARIABLES DE CONTROL	
Establecimiento de los puntos de control	Tiempos estimados por los puntos de control

La tarjeta de Control (ver anexo 3) que se utiliza en los procesos de Despacho e Inspectoría para controlar los tiempos de llegada de los conductores a cada punto de control, se ha confeccionado teniendo en cuenta el factor tráfico vehicular que varía según la hora del día, para ello se hizo un estudio y se obtuvieron las siguientes tablas:

Primera Vuelta:

Hora: 5:00 a.m a 10 a.m	
IDA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Paradero inicial	0
Av. Licenciados	12
Ov. 200 millas	22
Av. Pershing	40
C/ Isabel la Católica	20

Hora: 5:00 a.m a 10 a.m	
VUELTA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Jr. Huánuco	6
c/. Rebagliati	15
Av. Pershing	6
Av. Ampliación	65
Paradero final	4

Segunda Vuelta:

Hora: 10 a.m a 3 p.m.	
IDA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Paradero inicial	0
Av. Ampliación	3
Av. Licenciados	15
Ov. 200 Millas	25
Av. Pershing	45
C/ Isabel la Católica	30

Hora: 10 a.m a 3 p.m	
VUELTA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Jr. Huánuco	25
c/. Rebagliati	22
Av. Pershing	10
Av. Ampliación	80
Paradero final	4

Tercera Vuelta:

Hora: 3 p.m a 11 p.m.	
IDA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Paradero Inicial	0
Av. Ampliación	3
Av. Licenciados	13
Ov. 200 Millas	22
Av. Pershing	45
Av. Isabel la Católica	35

Hora: 3 p.m a 11 p.m	
VUELTA	
PUNTOS DE CONTROL	TIEMPO(minutos)
Jr. Huánuco	20
c/. Rebagliati	25
Av. Pershing	10
Av. Ampliación	75
Paradero final	4

El tiempo se obtuvo haciendo varias tomas en distintas horas durante varios días, y se calculó el promedio, que es lo que se muestra en las tablas en la columna de Tiempo.

Cuando ocurre un imprevisto tales como un accidente de tránsito, una huelga etc., que interrumpe el tránsito vehicular, se toma en consideración en los tiempos de llegada a los puntos de control, de tal modo que no se penaliza a los conductores en estas circunstancias.

III.5.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS PROCESOS OPERATIVOS.

Es importante llevar a cabo un seguimiento y medición de los procesos de Programación, Despacho e Inspectoría con el fin de conocer los resultados que se están obteniendo y si estos resultados cubren los objetivos previstos.

Para la realización del seguimiento se utilizará como herramienta una base de datos, diseñada en formato libre, que permita registrar los resultados alcanzados en la medición de los diferentes indicadores, de tal modo que se pueda analizar su evolución en el tiempo.

Establecidos los indicadores, es importante reflexionar qué resultados se desean alcanzar. De nada sirve medir y calcular el valor de un indicador si no se compara con “alguna referencia” que indique lo bueno o lo malo del resultado.

En la tabla 9 se muestra los distintos indicadores con sus respectivos resultados esperados (objetivos).

Tabla 9. Indicadores de los procesos con sus respectivos objetivos.

PROCESOS	INDICADOR	RESULTADO ESPERADO(OBJETIVO)
PROGRAMACIÓN	Puntualidad	98%
PROGRAMACIÓN	Ausentismo	2%
DESPACHO	Cuestionario de satisfacción de pasajeros	98%
INSPECTORÍA	On Time	98%

El resultado esperado de 98% para el indicador Cuestionario de satisfacción de pasajeros es un resultado que se espera a largo plazo.

CALIFICACIÓN:

En la tabla 10 se ha establecido los siguientes intervalos para determinar si el resultado obtenido en los distintos indicadores, en un periodo específico es sobresaliente, satisfactorio o deficiente.

Tabla 10. Intervalos de calificación según los resultados obtenidos.

	Sobresaliente	Satisfactorio	Deficiente
ASCENDENTE	Igual o mayor a 90%	Entre 89% y 75%	Menor que 75%
DESCENDENTE	Igual o menor a 5%	Entre 6% y 8%	Mayor que 8%

En la tabla 11 se muestra el formato a utilizar en esta etapa de Seguimiento y Medición de los Procesos de Programación, Despacho e Inspectoría. Este formato nos ayudará a seguir la evolución de los indicadores en el tiempo, y ver lo lejos o cerca que estamos de cumplir con los objetivos, se utilizará un formato por cada indicador.

Tabla 11. Hoja de vida del Indicador

Logotipo de la empresa	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Código de registro																																							
Proceso: Programación	Objetivo del Indicador: Medir la puntualidad de los conductores en la primera vuelta.																																									
Responsable de Cálculo: Asistente de Programación	Responsable de Análisis: Jefe de Programación																																									
Indicador evaluado	Resultado																																									
	Esperado	Obtenido	Calificación																																							
Puntualidad	98%	35%	Deficiente																																							
Tipo: eficacia	Mes/año: Octubre de 2013																																									
Fuente de datos: Tarjeta de control	Fórmula:																																									
<h3>Gráfico de Tendencia</h3> <table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Tendencia</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado Esperado (%)</th> <th>Resultados Obtenidos (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>4</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>6</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>98</td><td>-</td></tr> <tr><td>8</td><td>98</td><td>43</td></tr> <tr><td>9</td><td>98</td><td>40</td></tr> <tr><td>10</td><td>98</td><td>35</td></tr> <tr><td>11</td><td>98</td><td>30</td></tr> <tr><td>12</td><td>98</td><td>45</td></tr> </tbody> </table>				Mes	Resultado Esperado (%)	Resultados Obtenidos (%)	1	98	-	2	98	-	3	98	-	4	98	-	5	98	-	6	98	-	7	98	-	8	98	43	9	98	40	10	98	35	11	98	30	12	98	45
Mes	Resultado Esperado (%)	Resultados Obtenidos (%)																																								
1	98	-																																								
2	98	-																																								
3	98	-																																								
4	98	-																																								
5	98	-																																								
6	98	-																																								
7	98	-																																								
8	98	43																																								
9	98	40																																								
10	98	35																																								
11	98	30																																								
12	98	45																																								
Conclusiones																																										

III.5.4 MEJORAS EN LOS PROCESOS OPERATIVOS

Para la mejora de los procesos Operativos utilizaremos el clásico ciclo de mejora continua de Deming o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Ver figura 14.

Los jefes de procesos realizarán el análisis del comportamiento en el tiempo de cada uno de los indicadores (gráfico de tendencia), para ello utilizarán las herramientas de análisis estadísticos y de problemas que consideren más apropiada, tales como el Diagrama de Pareto, Diagrama causa y efecto, Diagrama de Dispersión y Lluvias de ideas.

Cuando no se alcancen los resultados planificados para los indicadores, se adoptarán acciones correctivas para eliminar las causas. Cuando como resultado de la evaluación un proceso resulte eficaz, pero sea identificada una tendencia negativa en su comportamiento, se definirán acciones preventivas para eliminar las causas que provocan la tendencia hacia la ineficacia.

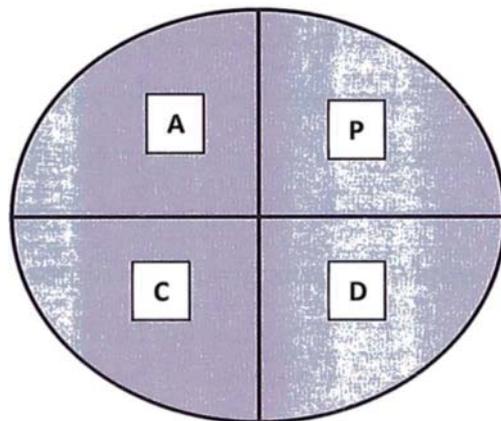


Figura 14. Ciclo de Mejora continua o ciclo PDCA (Plan-Check-Do-Act)

IMPLEMENTACIÓN

Una vez realizado el diseño del sistema de Gestión Operativa por procesos plasmado en el Manual de Procesos, se procede a su implementación y para ello realizaremos las siguientes actividades:

Curso de concientización a los conductores: Los conductores son personas con un bajo nivel cultural, que se resisten a los cambios, están acostumbrados a la indisciplina y no respetan las normas; por lo tanto considero importante darles un curso con el título 'Con la disciplina ganamos todos'. Con este curso se pretende hacerles ver a los conductores que cumplir con la programación es bueno tanto para ellos como para la empresa.

- Curso de concientización a los propietarios: Concienciar a los propietarios de los autobuses acerca de la importancia del mantenimiento preventivo.
- Entregar de Manual de Proceso al personal directivo.
- Entregar diagramas a todos los trabajadores implicados en un proceso.
- Concienciar acerca de la importancia de los errores sobre el cliente interno.
- Explicar por qué se organizan los procesos y cuál es su repercusión en el cliente externo.
- Instalar el software de programación y enseñarle al Jefe de Programación el funcionamiento del mismo.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

IV.I SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados obtenidos se realizará mediante comparación de los indicadores de los subprocesos de Programación, Despacho e Inspectoría, de tal modo que podamos ver la evolución de cada indicador en el tiempo. En la tabla 12 se muestran los indicadores a evaluar en el periodo comprendido entre el mes de Octubre de 2013 y el mes de Febrero de 2014, teniendo en cuenta que la implementación del sistema de gestión Operativa por procesos se llevó a cabo los primeros días de Enero de 2014.

Tabla 12. Indicadores de los distintos subprocesos con sus respectivas fórmulas.

Proceso	Indicador	Fórmula	Unidad	Resultado esperado
Programación	Puntualidad	$(\text{N}^\circ \text{ de autobuses puntuales} / \text{total de autobuses}) \times 100$	%	98
Programación	Ausentismo	$(\text{N}^\circ \text{ de autobuses ausentes} / \text{Total de autobuses}) \times 100$	%	2
Despacho	Cuestionario de satisfacción de los pasajeros	$(\text{N}^\circ \text{ de opiniones "buenas"} / \text{Total de opiniones recogidas}) \times 100$	%	98
Inspectoría	On Time	$(\text{Total de registros a tiempo} / \text{Total de registros}) \times 100$	%	98

Para evaluar el proceso Operativo en su conjunto utilizaré los siguientes indicadores:

- Productividad de la flota (Q): número de pasajeros por hora que utilizan el servicio de transporte público.
- Índice de pasajeros por kilómetro (IPK): los pasajeros que hay por cada kilómetro recorrido.

IV.II ANÁLISIS DE RESULTADOS

IV.II.1 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE LOS SUBPROCESOS OPERATIVOS

En este apartado se compara los resultados obtenidos antes de la implementación (octubre, noviembre y diciembre de 2013) con los resultados obtenidos después de la implementación (enero y febrero de 2014), de los indicadores de los subprocesos operativos (Programación, Despacho e Inspectoría).

Desde la tabla 13 hasta la tabla 16 se muestra cómo han ido evolucionando los indicadores de puntualidad (proceso de Programación), ausentismo (proceso de Programación), cuestionario de satisfacción de pasajeros (proceso de Despacho) y 'on time' (proceso de Inspectoría), desde el mes de Octubre del 2013 hasta el mes de Febrero de 2014.

La calificación que se ha utilizado para los resultados obtenidos de los distintos indicadores se puede ver en la tabla 10.

Tabla 13. Evolución del indicador Puntualidad desde el mes de Octubre '13 a Febrero '14.

Logotipo de la empresa	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Código de registro																		
Proceso: Programación	Objetivo del Indicador: Medir la puntualidad de los conductores en la primera vuelta.																				
Responsable de Cálculo: Asistente de Programación	Responsable de Análisis: Jefe de Programación																				
Indicador evaluado	Resultado																				
	Esperado	Obtenido	Calificación																		
Puntualidad	98%	78%	Satisfactorio																		
Tipo: Eficacia	Mes/año: Febrero de 2014																				
Fuente de datos:	Fórmula:																				
GRÁFICO DE TENDENCIA																					
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Tendencia</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado Esperado (%)</th> <th>Resultado Obtenido (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>octubre '13</td> <td>98</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>noviembre '13</td> <td>98</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>diciembre '13</td> <td>98</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>enero '14</td> <td>98</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>febrero '14</td> <td>98</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table>				Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)	octubre '13	98	35	noviembre '13	98	30	diciembre '13	98	45	enero '14	98	68	febrero '14	98	78
Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)																			
octubre '13	98	35																			
noviembre '13	98	30																			
diciembre '13	98	45																			
enero '14	98	68																			
febrero '14	98	78																			
Conclusiones																					
No se ha obtenido el resultado esperado, sin embargo se nota una evolución favorable del indicador.																					

Tabla 14. Evolución del indicador Absentismo de Octubre 2013 a Febrero 2014.

Logotipo de la empresa		HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Código de registro ⁱ																		
Proceso: Programación			Objetivo: Medir las faltas de los conductores																			
Responsable de Cálculo: Asistente de Programación			Responsable de Análisis: Jefe de Programación																			
Indicador evaluado	Resultado																					
	Esperado	Obtenido	Calificación																			
Ausentismo	2%	7%	Satisfactorio																			
Tipo: Eficacia			Mes/año: Febrero de 2014																			
Fuente de datos:			Fórmula:																			
GRÁFICO DE TENDENCIA																						
<table border="1"> <caption>Data for Absentism Trend Graph</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado Esperado (%)</th> <th>Resultado Obtenido (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>octubre '13</td> <td>2</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>noviembre '13</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>diciembre '13</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>enero '14</td> <td>2</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>febrero '14</td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>					Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)	octubre '13	2	17	noviembre '13	2	12	diciembre '13	2	20	enero '14	2	9	febrero '14	2	7
Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)																				
octubre '13	2	17																				
noviembre '13	2	12																				
diciembre '13	2	20																				
enero '14	2	9																				
febrero '14	2	7																				
Conclusiones																						
<p>No se ha logrado los resultados esperados pero se observa una evolución favorable del indicador desde enero de 2014, que fue cuando se implementó el nuevo sistema de gestión Operativa.</p>																						

Tabla 15. Evolución del Indicador Cuestionario de satisfacción de pasajeros.

Logotipo de la empresa	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR		Código de registro																		
Proceso: Despacho		Objetivo del Indicador: Medir la satisfacción de los pasajeros.																			
Indicador evaluado	Resultado																				
	Esperado	Obtenido	Calificación																		
Cuestionario de satisfacción de pasajeros	98%	83%	Satisfactorio																		
Tipo: Eficacia		Mes/año:																			
Fuente de datos:		Fórmula:																			
GRÁFICO DE TENDENCIA																					
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Tendencia</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado Esperado (%)</th> <th>Resultado Obtenido (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>octubre '13</td> <td>98</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>noviembre '13</td> <td>98</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>diciembre '13</td> <td>98</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>enero '14</td> <td>98</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>febrero '14</td> <td>98</td> <td>83</td> </tr> </tbody> </table>				Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)	octubre '13	98	-	noviembre '13	98	-	diciembre '13	98	42	enero '14	98	72	febrero '14	98	83
Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)																			
octubre '13	98	-																			
noviembre '13	98	-																			
diciembre '13	98	42																			
enero '14	98	72																			
febrero '14	98	83																			
Conclusiones																					
<p>Antes de implementar el nuevo sistema de gestión Operativa se hizo una encuesta a los pasajeros de Emaús en el mes de diciembre y se obtuvo 42% de satisfacción; se observa que en los meses de enero y febrero, el indicador de satisfacción está mejorando notablemente. Es importante resaltar que el resultado esperado de este indicador es a largo plazo.</p>																					

Tabla 16. Evolución del indicador 'On Time' desde octubre 2013 hasta febrero 2014.

Logotipo de la empresa	HOJA DE VIDA DEL INDICADOR	Código de registro																			
Proceso: Inspectoría		Objetivo: Medir la puntualidad por los puntos de control en la ruta.																			
Indicador evaluado	Resultado																				
	Esperado	Obtenido	Calificación																		
On time	98%	82%	Satisfactorio																		
Tipo: Eficacia		Mes/año: Febrero de 2014																			
Fuente de datos:		Fórmula:																			
GRÁFICO DE TENDENCIA																					
<table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Tendencia</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado Esperado (%)</th> <th>Resultado Obtenido (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>octubre '13</td> <td>98</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>noviembre '13</td> <td>98</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>diciembre '13</td> <td>98</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>enero '14</td> <td>98</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>febrero '14</td> <td>98</td> <td>82</td> </tr> </tbody> </table>				Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)	octubre '13	98	48	noviembre '13	98	37	diciembre '13	98	53	enero '14	98	65	febrero '14	98	82
Mes	Resultado Esperado (%)	Resultado Obtenido (%)																			
octubre '13	98	48																			
noviembre '13	98	37																			
diciembre '13	98	53																			
enero '14	98	65																			
febrero '14	98	82																			
Conclusiones																					
<p>No se ha logrado el resultado esperado porque desde que se implementó el nuevo sistema de gestión Operativa han pasado sólo 2 meses, sin embargo se observa que el indicador ha evolucionado de forma favorable.</p>																					

IV.II.2 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DEL PROCESO OPERATIVO

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN OPERATIVA POR PROCESO

En la tabla 17 se muestra el cálculo de los indicadores de productividad de la flota de autobuses (Q) e índice de pasajeros por kilómetro (IPK), antes de la implementación del sistema de gestión Operativa por procesos.

Pasajeros por vuelta (q): esta cantidad se ha obtenido del total de boletos vendidos a lo largo de la semana entre el total de vueltas dadas.

Tiempo de una vuelta (Cm): Tiempo que tarda desde que sale del paradero inicial hasta que vuelve. Este dato se ha obtenido de la tabla 6.

Productividad de la flota (Q): Pasajeros por hora.

Kilómetros recorridos totales (Km): Se ha estimado que los autobuses dan en promedio 2.4 vueltas al día que multiplicado por 75 Km que es la distancia que recorren por vuelta se tiene 180 kilómetros de recorrido total.

Índice de pasajeros por kilómetro (IPK): Indicador de eficiencia que mide la cantidad de pasajeros por cada kilómetro recorrido por un autobús.

Tabla 17. Cálculo de la productividad y del IPK.

Descripción	Símbolo	Unidades	Factor
Pasajeros por vuelta	q	Pasajeros	154
Tiempo de una vuelta	Cm	Minutos	257.6
Productividad	Q	$Q=(qx60)/Cm$	36
Kilómetros recorridos totales	Km	Km	180
Índice de pasajeros por kilómetro	IPK	$IPK= q/75$	2.0

Con estos datos obtenemos el promedio de producción diaria de la flota de autobuses en soles:

$2.0 \text{ ps/km} \times 180 \text{ km} \times 2.02 = S/. 727$, siendo S/. 2.02 el precio medio del pasaje.

Por lo tanto la producción diaria de la flota de autobuses era de S/. 727.

DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN OPERATIVA POR PROCESOS

Con la implementación del sistema de gestión Operativa por procesos se ha logrado eliminar la variabilidad por causas asignables como era la velocidad inadecuada de los conductores en ruta, esta causa se ha eliminado realizando un control efectivo en ruta a través de los puntos de control, evidencia de ello es haber reducido la duración de una vuelta de 4 horas 20 minutos a 3 horas 45 minutos (tabla 6 y 18 respectivamente).

La tabla 18 se ha confeccionado con datos obtenidos después de la implementación.

Tabla 18. Muestra los datos para el cálculo de la media 'duración de vuelta'

Rango	Tiempo	Frecuencia(f)	Punto medio	Minutos(m)	fxm
T1	2:45-3:00	13	2:53	173	2249
T2	3:00-3:15	42	3:08	188	7896
T3	3:15-3:30	51	3:23	203	10353
T4	3:30-3:45	75	3:38	218	16350
T5	3:45-4:00	73	3:53	233	17009
T6	4:00-4:15	50	4:08	248	12400
T7	4:15-4:30	44	4:23	263	11572
T8	4:30-4:45	12	4:38	278	3336
Total		360			81165

$C_m = 81165/360 = 225.5$ minutos, $C_m = 225.5/60 = 3.75$ horas; donde C_m es la media 'duración de vuelta'.

Cada autobús se tarda en promedio 3 horas 45 minutos en dar una vuelta.

Con los datos de la tabla 18 se ha confeccionado la figura 15, se observa cómo se ha reducido la variabilidad haciendo que los conductores conduzcan a una velocidad adecuada.

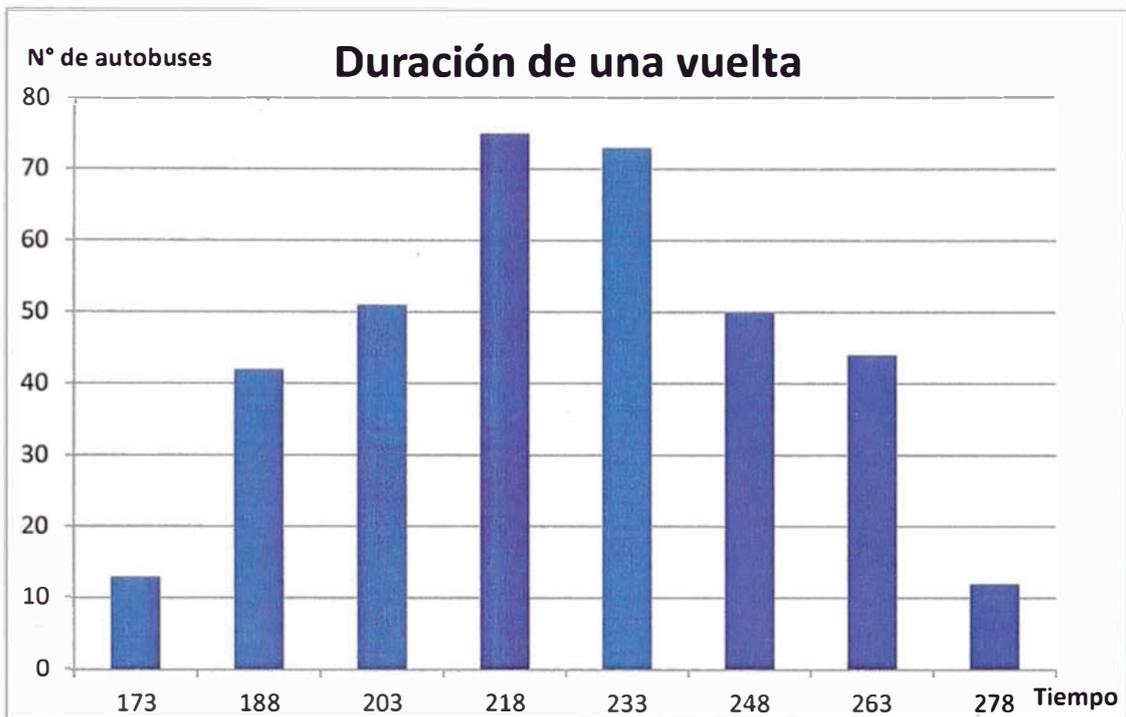


Figura 15. Tiempo que dura en dar una vuelta versus frecuencia.

En la tabla 19 se muestra el cálculo de Productividad de la Flota de autobuses y el IPK de Emaús Transporte S.A.C después de implementar el sistema de gestión Operativa por proceso.

Pasajeros por vuelta (q): el número de pasajeros por vuelta se ha incrementado de 154 a 183 pasajeros.

Tiempo de una vuelta (Cm): Se ha reducido de 257.6 a 225.5 minutos.

Productividad de la flota (Q): Se ha incrementado de 36 a 48 pasajeros por hora.

Kilómetros recorridos totales (Km): Se ha incrementado de 180 a 232.5 km por día, esto debido a que el número de vueltas se ha incrementado de 2.4 a 3.1 vuelta por día. El recorrido de la ruta es 75 km, por lo tanto $3.1 \times 75 = 232.5$ km.

Índice de pasajeros por kilómetro (IPK): Resulta de dividir el total de pasajeros entre el total de kilómetros de la ruta (75 km).

Tabla 19. Cálculo de la productividad y del IPK.

Cálculo de Productividad de la Flota de autobuses			
Descripción	Símbolo	Unidades	Factor
Pasajeros por vuelta	q	Pasajeros	183
Tiempo de una vuelta	Cm	Minutos	225.5
Productividad	Q	$Q=(q \times 60)/Cm$	48
Kilómetros recorridos totales	Km	Km	232.5
Índice de pasajeros por kilómetro	IPK	$IPK=q/75$	2.4

Con estos datos obtenemos el promedio de producción diaria de la flota de autobuses en soles:

$2.4ps/km \times 232.5km \times 2.02 = S/. 1,127$ donde S/. 2.02 es el precio medio del pasaje.

En la tabla 20 se muestra el cuadro resumen de las mejoras que se han logrado con la implementación del sistema de gestión operativa por proceso.

Tabla 20. Tabla de mejoras obtenidas

FACTORES	ANTES	DESPUÉS
Tiempo de una vuelta	257.6 minutos	225.5 minutos
Vuelta por día	2.4	3.1
Productividad de la flota	36 pasajeros/hora	48 pasajeros/hora
IPK	2.0 pasajeros/Km	2.4 pasajeros/km
Productividad diaria en soles	727	1,127

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos después de implementar el sistema de gestión operativa por proceso se concluye lo siguiente:

1. Se ha logrado disminuir en un 13% el tiempo promedio en dar una vuelta.
2. Se ha logrado incrementar en un 30% las vueltas promedio por día y por autobús.
3. El IPK (índice de pasajeros por kilómetro), indicador de eficiencia del proceso operativo se ha incrementado en un 20%.
4. La productividad de la flota, indicador de eficiencia del proceso operativo se ha incrementado en un 33%.
5. El indicador 'cuestionario de satisfacción de pasajeros' fue de 42% en el mes de diciembre de 2013 y de 83% en el mes de febrero de 2014, lo que evidencia que ha mejorado notablemente la satisfacción de los pasajeros.
6. Las mejoras antes mencionadas no sólo han contribuido a que se regularice la frecuencia de paso de los autobuses que era el objetivo de este trabajo sino también se ha incrementado la eficacia y la eficiencia del proceso operativo, esto se deduce de las mejoras obtenidas de los distintos indicadores de eficacia y eficiencia.

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable que se realicen cursos de concientización a los conductores para hacerles ver la importancia de cumplir con los horarios programados para las salidas de autobuses.
2. Sería conveniente que se realizarán cursos de concientización a los propietarios de los autobuses para hacerles ver la importancia del mantenimiento preventivo de sus autobuses.
3. Asimismo sería recomendable que Emaús contara con una flota de autobuses propia a mediano o largo plazo.
4. El Terminal de Emaús cuenta con una buena infraestructura, tiene un local amplio que podría aprovechar para poner otros negocios, tales como venta de lubricantes, o un taller de mecánica, etc.
5. A largo plazo, sería conveniente eliminar la figura del cobrador, el conductor puede realizar la función del cobrador, para ello se tendrá que acondicionar el autobús para que el conductor realice dicha función.

BIBLIOGRAFÍA

“GUÍA PARA UNA GESTIÓN BASADA EN PROCESOS”.

Editorial: Instituto Andaluz de Tecnología, 2009

Autores: Jaime Beltrán Sanz, Miguel Ángel Carmona Calvo, Remigio Carrasco Pérez, Miguel Ángel Rivas Zapata y Fernando Tejedor Panchón.

“LIDERAZGO DEL LEAN SIX SIGMA”.

Editorial: Macchi Grupo Editor.

Publicación: 01/09/2005.

Autores: Raul Molteni-Oscar Cecchi

“EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS”

Editorial: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC.

Edición: Primera, marzo 2012.

Autor: Luis Fernando Agudelo Tobón.

-NORMAS ISO, www.iso.org. Fecha de acceso: 12/01/2014

-Control estadístico de procesos.

Dirección: Web.cortland.edu/matresearch/controlprocesos.pdf. Fecha de acceso: 26/02/2014

-Variabilidad en los procesos. Osziel Medina. Fecha de acceso: 20/02/2014

-Metodología Seis Sigma. Área de Estadística e Investigación.

Dirección: areaestadistica.uclm.es/events/MarianoPC_SeisSigma.pdf. Fecha de acceso: 5/01/2014

-Gerencia de Transporte Urbano. www.gtu.munlima.gob.pe. Fecha de acceso: 6/01/2014

-“El Transporte Público limeño y la guerra del centavo”.
www.revistargumentos.org.pe/el_transpore_publico_limeno_y_la_guerra_del_centavo Fecha de acceso: 3/03/2014.

GLOSARIO

Frecuencia de paso: Es el tiempo que transcurre entre el paso de los autobuses de una misma ruta, en un sentido, por un punto de referencia.

Itinerario: Es la relación nominal correlativa de los lugares que recorre una ruta de transporte regular de personas.

Ficha Técnica: Es el documento que contiene el conjunto de datos técnicos que cada ruta requiere para operar de manera eficiente.

Terminal de Autobuses: Lugar donde se ubica la empresa de Transporte Público y de donde parten los autobuses para realizar el itinerario correspondiente.

IPK: Índice de pasajeros por kilómetro es un indicador que mide la eficiencia de la flota de autobuses.

Despachador: Persona que da la salida a los autobuses en el paradero inicial.

Datero: Persona que en los puntos de control apunta en la tarjeta de control la hora en que llega el conductor.

Guerra del Centavo: Conductores y cobradores compiten como mejor pueden por conseguir el mayor número de pasajeros.

ANEXOS

Anexo 1: Hoja de Programación.....	76
Anexo 2: Formato de registro de Llegadas y Salidas de autobuses.....	77
Anexo 3: Tarjeta de Control.....	78
Anexo 4: Cronograma de Salida diaria para cada conductor.....	80

HOJA DE PROGRAMACION

Friday 28 de February del 2014

HORA	N°	PLACAS	LL	SA	HORA	N°	PLACAS	LL	SA	HORA	N°	PLACAS	LL	SA
05:00	1	A0W-762			06:33	29				07:48	57			
05:05	2				06:36	30				07:51	58			
05:10	3				06:38	31				07:54	59			
05:15	4				06:40	32				07:57	60			
05:20	5				06:42	33				08:00	61			
05:24	6				06:44	34				08:03	62			
05:28	7				06:46	35				08:06	63			
05:32	8				06:48	36				08:09	64			
05:36	9				06:50	37				08:12	65			
05:40	10				06:52	38				08:15	66			
05:44	11				06:54	39				08:18	67			
05:48	12				06:57	40				08:21	68			
05:51	13				07:00	41				08:24	69			
05:54	14				07:03	42				08:28	70			
05:57	15				07:06	43				08:32	71			
06:00	16				07:09	44				08:36	72			
06:03	17				07:12	45				08:40	73			
06:06	18				07:15	46				08:44	74			
06:09	19				07:18	47				08:48	75			
06:12	20				07:21	48				08:52	76			
06:15	21				07:24	49				08:56	77			
06:18	22				07:27	50				09:00	78			
06:20	23				07:30	51				09:04	79			
06:22	24				07:33	52				09:08	80			
06:24	25				07:36	53				09:12	81			
06:26	26				07:39	54				09:16	82			
06:28	27				07:42	55				09:20	83			
06:30	28				07:45	56								
05:00	1	A0W-762												

Anexo 1: Hoja de Programación

Anexo 2: Formato de registro de salidas y llegadas de autobuses

CORPORACION ALELUYA SAC IO-76

Fecha: / /		PROPIETARIOS	DESPACHADOR:								VENTANILLA - GAMARRA		
Nº	PLACA		1		2		3		4		PAGO DIARIO	OPERADORES	
			LL	S	LL	S	LL	S	LL	S		CONDUCTORES	COBRADORES
1	A0W-756	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
2	A00-723	ALFREDO SOTO ZELA											
3	A0W-757	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
4	A0W-758	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
5	A0W-759	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
6	A0W-760	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
7	A0W-761	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
8	A0W-762	ALELUYA TRANSPORTES SAC											
9	A0Z-759	WILMER PUELLES MORON											
10	A1Q-710	JIMMY QUITANA ORTEGA											
11	A3C-754	EMAUS MOBILE SAC (RIU-443)											
12	A3H-727	PEDRO HERRADA LOPEZ											
13	A4C-700	ELMER LIPA MOYA											
14	A4-721	ELMER LIPA MOYA											
15	A4Q-738	CARDENAS BELLIDO DAVID											
16	A4V-757	HERRERA JORGE											
17	ASK-708	PEDRO HERRADA LOPEZ											
18	A8X-787	JOSE MOSQUERA											
19	A8P-763	JOSE OCON ROSADO											
20	A9D-759	MAURELIO MATEO FRANCO											
21	A1B-772	GREGORIA JUAREZ RAMOS											
22	B0A-707	EPIGENIO HUAMAN											
23	83V-779	EFRAIN ALARCON											
24	B4H-732	JOSE MOSQUERA											
25	B7U-738	LUCIO QUISPE											
26	B1B-724	ANA EGLZQUIZA HERRERA											
27	C0Q-781	JHONNY LUIS GAMARRA LEON											
28	C4R-416	FREDY MORENO PINEDA											
29	C9W-511	GARCIA DORREGARAY HEBER											
30	D0V-939	MARIA DEL CARMEN AMAYA AVILA											
31	D7C-280	MARTHA GUTIERREZ DEL BUENO											
32	D7C-889	ALFREDO SOTO ZELA											
33	D8S-847	ALAN BRICEÑO											
34	D9E-739	JOSE ELIAS CISNEROS ZAVALA											
35	D9S-878	CARLOS SANCHEZ											
36	F6L-867	JOSE MATEO											
37	F1Z-728	BENAVIDES HERNANDEZ LUIS											
38	F1Z-853	ANGEL SAENZL (RIB-871)											
39	F4Y-925	JESUS ZAVALAGA											
40	FAH-134	EDUARDO CASTILLO YOVERA											
41	H1F-784	EZEQUIEL ALTEZ PIZARRO											
42	H1G-781	ELMER LIPA MOYA											
43	RK-4034	EMAUS MOBILE SAC											
44	RP-4871	JOSE ELIAS CISNEROS ZAVALA											
45	RU-2128	ELVIS TAMAYO											
46	W1W-717	RAMIREZ RODRIGUEZ ITALA											
47													

DESPACHO OBSERVACIONES:

Anexo 3: Tarjeta de Control



TARJETA DE CONTROL DIARIO DE BUSES

Fecha: día / /20 Placa :

MARCA 1era V	exc	Tiempo Llegd.	IDA	VUELTA	Tiempo Llegd.	exc	MARCA
			0 COCHERA	COCHERA	4		
			X AMPLIACION	X			
			13 LICENCIADOS	AMPLIACION	70		
			25 200 MILLAS	PERSHING	10		
			50 PERSHIN	REAGLANT	25		
			35 LA CATOLICA	HUANUCO con 28	8		

MARCA 2da V	exc	Tiempo Llegd.	IDA	VUELTA	Tiempo Llegd.	exc	MARCA
			X COCHERA	COCHERA	4		
			3 AMPLIACION	X			
			16 LICENCIADOS	AMPLIACION	08		
			28 200 MILLAS	PERSHING	10		
			50 PERSHIN	REAGLANT	22		
			30 LA CATOLICA	HUANUCO con 28	30		

Anexo 3: Tarjeta de Control



TARJETA DE CONTROL DIARIO DE BUSES

Fecha: día / / 20 Placa : _____

MARCA 3era V	exc	Tiempo Llegd.	IDA	VUELTA	Tiempo Llegd.	exc	MARCA
			0 COCHERA	COCHERA	4		
			3 AMPUCO	X	X		
			15 UENOCOS	AMPLIACION	08		
			25 2DO MALLAS	PERIBING	10		
			50 PERSHIN	REBAGIATI	26		
			35 I. LA CATOLICA	REABING con 28	25		

INCPMIENTO DE FRECUENCIA	1ra.. Vuelta	INCPMIENTO DE FRECUENCIA	1RA. Vuelta
	2da. Vuelta		2da. Vuelta
Total=	3ra. Vuelta	Total=	3ra. Vuelta
COTIZACION		PETROLEO	

CONDUCTOR: _____

COBRADOR: _____

Anexo 4: Cronograma de salida de conductores

Cronograma de salida diaria para cada conductor que se entregará de forma semanal.

Las horas diarias que se estipulan en el cronograma son las horas en que deben salir los conductores cada día al empezar la jornada laboral, y está de acuerdo con la programación diaria de salida de los autobuses. Cada semana es un cronograma distinto para cada conductor ya que van rotando en el horario de salida a primera hora de la jornada de trabajo.

Placa:		Nombre:			
Semana: 10/03/2014 al 15/03/2014					
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
6:25 a.m.	6:30 a.m.	6:35 a.m.	6:40 a.m.	6:45 a.m.	6:50 a.m.