



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Ingeniería Industrial

TRABAJO DE DIPLOMA

**Título: Desarrollo de un Sistema de Control de Gestión para el
Proceso de transportación de la UEB Camiones Cienfuegos**

Autor: Indira De La Caridad Zerquera Pérez.

Tutor: M.Sc. Alexander Brito Brito.

Cienfuegos, 2016

“Año 58 de la Revolución”

Liderando LAS CARGAS!

Pensamiento

“Lo que importa verdaderamente en la vida no son los objetivos que nos marcamos, sino los caminos que seguimos para lograrlo”

Peter Bamm. Kurt Emmerich

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mi abuela Inés, que a pesar de que ya no esté conmigo, sé que donde quiera que se encuentre va a estar orgullosa de mí, a ti Ini por criarme y hacerme una persona de bien, y sé que desde el cielo vas a estar a estar observando mi mayor logro en estos momentos, Nunca te olvidare, te amo por siempre.

Agradecimientos

A mi padre Roque, porque sin él no sería lo que hoy soy, por su apoyo y por estar a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi madre Regla por darme la vida y darme fuerzas en los momentos que pensé que no podía continuar con esta carrera.

A mi esposo Toni por su ayuda, comprensión y por darme amor cuando más lo necesitaba.

A mis tíos Lázaro, Enrique, Milagro y Rafael que me inculcaron valores para ser alguien en la vida y por quererme tanto.

A mi tutor Alexander Brito que me dedico tiempo, paciencia y entrega incondicional, por su empeño y exigencia que hicieron posible esta investigación.

A mi hermano Iandy que siempre ha estado a mi lado

A mis compañeros de trabajo por aguantar mis momentos de tensiones y nervios, en especial a Lizett, Niurvis, Ernesto, Nelson y Edibaldo que han contribuido con su granito de arena.

A mis compañeros de aula, en especial a Mirtha, Nallily, Yoanna.

A mis primos Maikele, Yoanka, Arianne por quererme tanto

A todas las personas que han hecho posible esta investigación.

Gracias

Agradecimientos

Resumen

RESUMEN

Para la gestión adecuada del proceso de transportación, se necesita de un sistema de indicadores que posibilite su evaluación integral y herramientas que faciliten el análisis para la toma de decisiones para la mejora del proceso.

La presente investigación se desarrolla en la UEB Camiones Cienfuegos la cual tiene identificado 8 procesos ,este trabajo tiene como objetivo implementar un procedimiento que permita el desarrollo de un Sistema de Control de Gestión en el **proceso de Transportación** para así , evaluar el desempeño del mismo ,se selecciona el proceso de transportación ya que este es el más representativo de la UEB ,se utilizaron técnicas y herramientas tales como:, consulta a expertos, Método Delphi, diagrama de flujo .Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó Excel y STATGRAPHICS Centurión XV.

Summary

SUMMARY

For the appropriate administration of the transportation process, it is needed of a system of indicators that facilitates their integral evaluation and tools that facilitate the analysis for the taking of decisions for the improvement of the process.

The present investigation is developed in the UEB Trucks Cienfuegos which has identified 8 processes, this work he/she has as objective to implement a procedure that allows the development of a System of Control of Administration in the process of Transportation it stops this way, to evaluate the acting of the same one, the transportation process is selected since this it is the most representative in the UEB, they were used technical and such tools as:, it consults to experts, Method Delphi, diagram of flow. For the prosecution and analysis of the information it was used Excel and STATGRAPHICS XV Centurion.

Índice

Índice

INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1: Marco teórico, basada en la gestión por procesos.....	4
1.1 Los procesos en las organizaciones	4
1.2 La gestión por procesos	8
1.2.1 Principios y requisitos elementales de la Gestión por Procesos	9
1.3 Control de gestión por procesos	11
1.4 Indicadores de gestión por procesos	13
1.4.1 Requisitos de los Indicadores para la gestión de los procesos:.....	16
1.4.2 La medición de los Indicadores para controlar la Gestión de los procesos	19
1.4.3 Ventajas de la utilización de Indicadores para controlar la Gestión de los procesos.	21
1.5 Proceso de transporte	22
1.6 Gestión de la transportación	25
1.7 Control de la Transportación	26
1.8 Indicadores de la transportación	27
1.9 Conclusiones Parciales del capítulo 1:.....	28
Capítulo 2: Mejora del sistema de control para el proceso de transportación de la UEB Camiones Cienfuegos.....	29
2.1 Caracterización General de la UEB Camiones Cienfuegos	29
2.1.2. Descripción general del Proceso de Transportación	33
2.2 Metodologías para la implantación de la Gestión por Procesos.	39
2.3 Selección del procedimiento para la Gestión por procesos.	39
2.4 Descripción del procedimiento para la Gestión por procesos.	42
2.4.1 Identificación y Clasificación de los Procesos.....	42
2.4.2 Documentación y estudio de los Procesos	46

2.4.2.1 Organización y notación a utilizar en la documentación de procesos.	49
2.4.3 Diseño de Cuadros de Control de Gestión por procesos.....	50
2.4.4 Implementación de los Cuadros de Control de Gestión por procesos	51
2.4.4.1 Análisis del Estado Actual del Proceso	52
2.4.4.2 Análisis Preventivo y Prospectivo del Proceso	54
2.4.4.3 Análisis de Procesos Similares.....	58
2.4.4.4 Diseñar la medición de los indicadores de un proceso.....	59
2.4.5 Ejecución y seguimiento de las acciones.....	60
2.4.6 Ventajas del procedimiento para el Control de Gestión por procesos	60
2.5 Conclusiones parciales del capítulo del capítulo 2:.....	61
CAPITULO 3: Desarrollo de un Sistema de Control de Gestión para el Proceso de transportación de la UEB Camiones Cienfuegos.	62
3.1 Implementación del Procedimiento.....	62
3.2.1 Identificación y Clasificación de los Procesos.....	62
3.2.2 Documentación y estudio del Proceso de Transportación	65
3.3. Diseño de Cuadros de Control del proceso de Transporte	68
3.4. Implementación de los Cuadros de Control de gestión por procesos	70
3.4.1 Análisis del estado actual del proceso de Transportación	70
3.4.2. Análisis Preventivo y Prospectivo del Proceso de Transportación.	72
3.4.3 Análisis de Procesos Similares.....	81
3.5. Propuesta de mejoras a las problemáticas detectadas.....	82
3.6 Conclusiones parciales del capítulo:.....	83
Conclusiones	84
Recomendaciones	85
Bibliografía.....	86

Introducción

INTRODUCCIÓN

En la actualidad uno de los objetivos más buscados por todas las empresas es la mayor eficiencia, sin dejar por un lado los estándares de calidad y servicio al cliente.

La competitividad entre las organizaciones hace necesario que las empresas, para mantener e incrementar su participación de mercado en estas condiciones, deban tener claro la forma de cómo analizar y evaluar los procesos de su negocio.

La gestión por procesos es una de las herramientas de Control de Gestión, la misma es tratada por diferentes autores (Harrington, 1997; Blanco Illesca, 1993; Lorino, 1993; Goldratt, 1995; Trischler, 1998, Nogueira&Medina 2002) ya que ha ido desplazando el enfoque funcional, buscando la optimización del desempeño global de la organización, identificando los principales procesos que añaden valor, de manera que pueda mejorarse la cadena de valor de la empresa y su interrelación con los grupos de interés.

Cada empresa es un sistema de sistemas, cada proceso es un sistema de funciones y las funciones o actividades se han agrupado por departamento o áreas funcionales. La gestión por procesos consiste, pues, en gestionar integralmente cada una de las transacciones o procesos que la empresa realiza. Los sistemas coordinan las funciones, independientemente de quien las realiza. Toda la responsabilidad de la transacción es de un directivo que delega, pero conservando la responsabilidad final del buen fin de cada transacción.

El desarrollo empresarial, exige una continua adaptación de la empresa a su entorno y la competitividad es el criterio económico por excelencia para evaluar y orientar la labor dentro y fuera de la empresa. Cuando se habla de adaptación es conveniente separar fácilmente los factores que inciden en ella. Estos pueden separarse en dos grupos según sean externos, que son los que están unidos al entorno y que generalmente son de difícil controlar, y los internos que son los que están ligados a la propia organización y que, por tanto, se puede controlar más estrechamente. (Nogueira Rivera, D, 2004)

La UEB Camiones Cienfuegos creada mediante la Resolución No 136/2014 de fecha 22 de enero de 2014 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación se autoriza mediante conversión y fusión la creación Empresa de Camiones Cienfuegos, integrada a la Empresa Servicio de Expreso en la Unidad Empresarial de Base Camiones

Cienfuegos con domicilio legal fijado en Carretera de Rodas Km. 7, Cienfuegos, municipio y provincia Cienfuegos, de subordinación a la Empresa Servicio de Expreso. Se encuentra ubicada en el Consejo de Defensa del Barrio Paraíso Zona No. 062701 Cienfuegos. Que la Resolución No 136/2014 de fecha 22 de enero de 2014 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación define el Objeto Social de la Empresa Servicio de Expreso quedando entre otro enunciado y otro no limitado a tenor de otras legislaciones. La UEB garantiza la transportación a distintos clientes que contraten el servicio. La UEB se ve obligada a buscar disyuntivas para incrementar la trasportación. Basándonos en los comportamientos de los indicadores analizados por un periodo de 1 año se demuestra que los indicadores tienen inestabilidad, por lo que evidencia que no hay un sistema de control de gestión (**Ver figura 1**) constituyendo lo antes expuesto la situación Problemática de esta investigación.

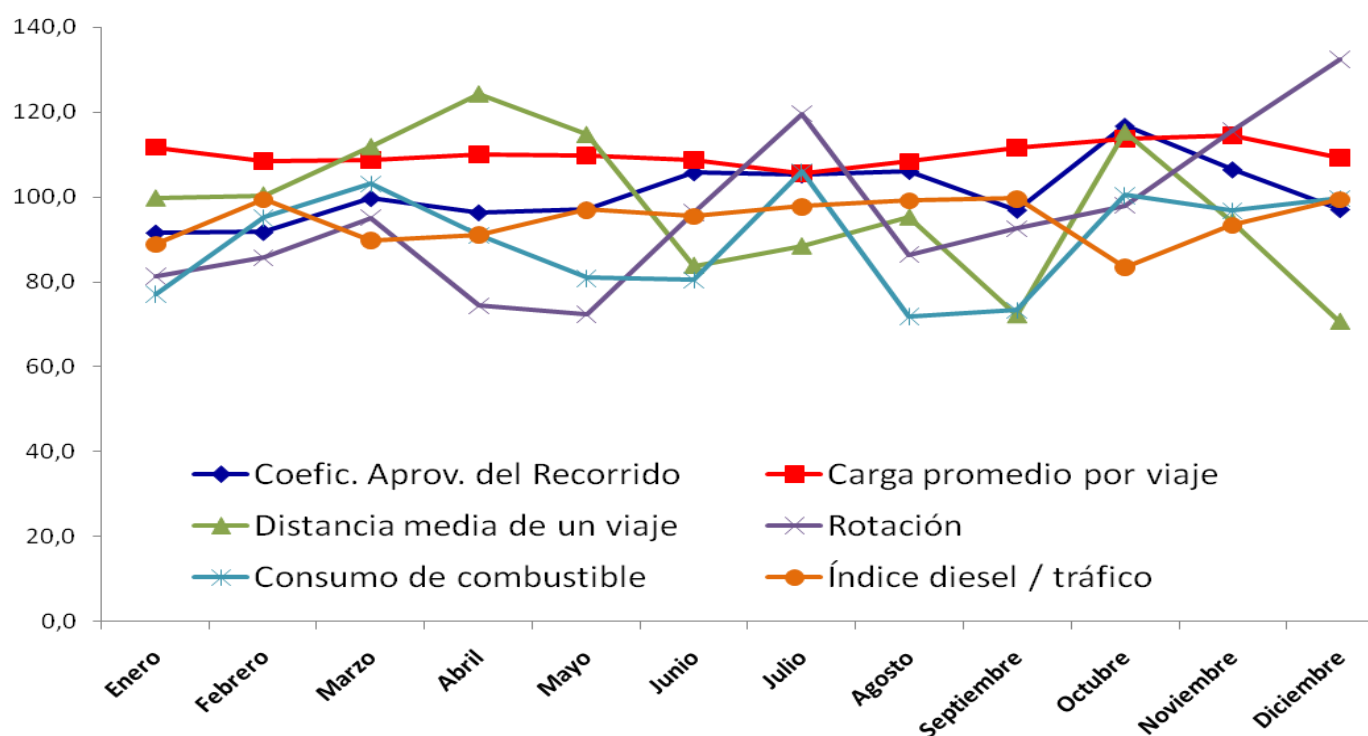


Figura 1:Comportamiento mensual de los indicadores :Fuente Elaboracion Propia.

Problema de Investigación: ¿Cómo contribuir al mejoramiento de los indicadores del proceso de transportación en la UEB Camiones Cienfuegos?

Objetivo general:

Implementar un procedimiento que permita el Desarrollo de un Sistema de Control de Gestión para el Proceso de transportación de la UEB Camiones Cienfuegos.

Objetivos específicos:

1. Analizar los procedimientos existentes en la bibliografía y seleccionar un procedimiento para desarrollar un Sistema de Control de Gestión.
2. Caracterización general de la UEB Camiones Cienfuegos.
3. Implementar el procedimiento seleccionado para desarrollar un Sistema de Control de Gestión del Proceso de Transportación.

Para cumplir los objetivos específicos se ha estructurado la investigación de la siguiente manera:

Capítulo I: Se consulta la literatura y se realiza una revisión bibliográfica, basada en la gestión por procesos donde se enmarcan aspectos como, los procesos en la organización, el control y los indicadores de la gestión por procesos, el proceso de transporte, la gestión de transportación, control e indicadores de la transportación.

Capítulo II: Se realiza una caracterización de la UEB Camiones Cienfuegos y se selecciona el procedimiento para implementar el enfoque de gestión de procesos, dado por (Brito, Brito, 2011).

Capítulo III: Se implementan las etapas del procedimiento seleccionado para mejorar la gestión del proceso de Transportación.

Se realiza un análisis del Proceso de Transportación como el proceso más importante de la UEB y se desarrolla la documentación del proceso, el mapa de riesgos identificados, así como el conjunto de indicadores que van a permitir controlar y mejorar el desempeño del mismo.

Además se propone un sistema de control de gestión para mejorar la eficiencia y eficacia. Para lograr estos resultados se utilizan el método de expertos, la ficha de procesos y varios métodos estadísticos para el análisis de serie de datos.

Capítulo I

CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO, BASADA EN LA GESTIÓN POR PROCESOS.

Introducción

El propósito de este capítulo es presentar diversos aspectos teóricos con el objetivo de orientar el modo en que se lleva a cabo la investigación y para ello se realiza una búsqueda y análisis bibliográfico demostrando los puntos de vista, valoraciones y criterios de diferentes autores. A continuación en la figura 1.1 se muestra el hilo conductor donde se hace referencia a los aspectos teóricos que se utilizan como base para la realización de la investigación.

1.1 LOS PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES

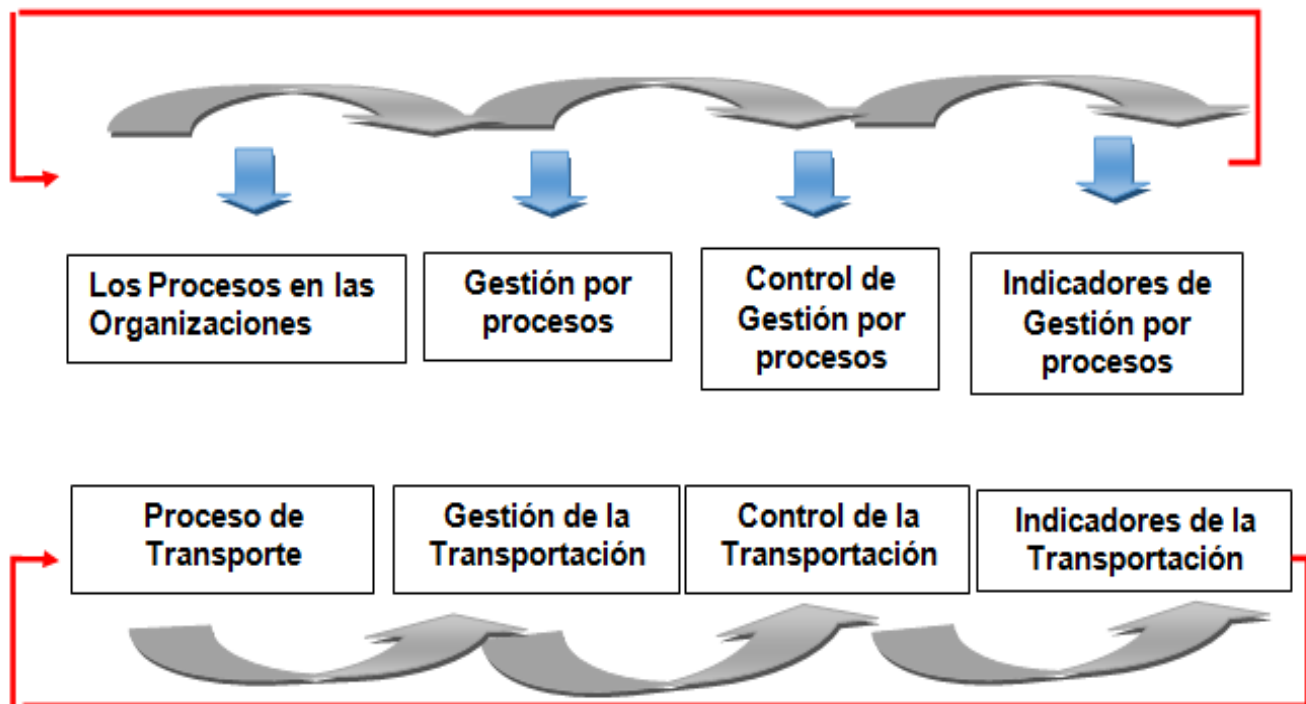


Figura 1.1 Hilo conductor. Fuente: Elaboración Propia

Los procesos son la clave, para que una organización sea un sistema eficiente por esta razón es necesarios a tener en cuenta las siguientes definiciones de procesos que publican diferentes autores:

Un proceso es una secuencia ordenada y lógica de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, (incluso con la participación de varios grupos o departamentos), con la capacidad de transformar unas entradas (*inputs*) en salidas o resultados programados (*outputs*) para un destinatario (clientes externos o internos que lo solicitan) con un valor agregado. (Nogueira Rivera, D, 2004)

Los procesos son un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (Instituto Andaluz de Tecnología, 2002)

Un proceso “es cualquier actividad o conjunto de actividades secuenciales que transforma elementos de entrada (*inputs*) en resultados (*outputs*). Los procesos utilizan recursos para llevar a cabo dicha transformación y además tienen un inicio y un final definidos”.(Villa &Pons, 2006)

Un conjunto de actividades destinadas a generar valor añadido sobre las entradas para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente.



Figura1.2 Definición gráfica de proceso. Fuente:(Villa &Pons, 2006)

En todo proceso se identifican los elementos siguientes:

- Elemento Procesador: Personas o máquinas que realizan el sistema de actividades del proceso.

- Secuencia de actividades: Orden de las actividades que realiza el elemento procesador
- Entradas (Inputs): Son los flujos que requiere el elemento procesador para poder desarrollar su proceso. Ejemplo de ello son los materiales, información, condiciones medioambientales, entre otras.
- Salidas (Outputs): Flujo que genera el elemento procesador en el desarrollo de la secuencia de actividades del proceso. La salida es el flujo, resultado del proceso, ya sea interno o externo.
- Recursos: Son los elementos fijos que emplea el elemento procesador para desarrollar las actividades del proceso. Un ejemplo de recursos son las máquinas.
- Cliente del proceso: Es el destinatario del flujo de salida del proceso. Si se trata de una persona de la organización se dice que es un cliente interno. Si el destinatario es el final, entonces se trata de un cliente externo.
- Expectativas del cliente del proceso con respecto al flujo de salida: Son conceptos que el cliente del proceso espera ver incorporados al flujo de salida del proceso y que si no aparecen, será capaz de detectar. Éstas condicionan su nivel de satisfacción.
- Indicador: Es una relación entre dos o más variables significativas, que tienen un nexo lógico entre ellas y que proporcionan información sobre aspectos críticos o de importancia vital cuyo comportamiento es necesario medir, para la conducción de los procesos de la empresa. La definición de indicadores exige la vinculación con las operaciones de las variables involucradas.
- Responsable del proceso: Es el propietario del proceso, quien responde por su desempeño.

No todos los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones tienen las mismas características, por esta razón existen diversas categorías de procesos, pero generalmente se clasifican en: procesos estratégicos, procesos claves y procesos de apoyo (Freisjo, 1999).

Procesos estratégicos: son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante el desarrollo de la misma. Se encuentran relacionados directamente con la misión/ visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de esta. Afectan a la organización en su totalidad. Entre algunos ejemplos de ellos se tienen a la dirección estratégica (tanto su formulación como su implantación), el control, Gestión de la calidad, entre otros.

Procesos operativos o claves: son aquellos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente dependen del desempeño de más de una función. Algunos ejemplos de este tipo de proceso son los relacionados con el desarrollo de productos, producción en general, logística integral y atención al cliente entre otros.

Procesos de soporte o de apoyo: son los encargados de apoyar y respaldar a los procesos clave, de modo que éstos puedan cumplir con la misión que los caracteriza; son los procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos claves. Ejemplos de ellos son los relacionados con las compras, sistemas, información, gestión de recursos de todo tipo, entre otros.



Figura 1.3: Tipos de Procesos en una Organización. Fuente: Elaboración Propia.

Teniéndose en cuenta la clasificación de los procesos de una organización en estratégicos, operativos y de soporte, a partir de estos se definen los macro procesos de la organización, y luego los procesos y subprocessos según sea el caso, mediante la técnica del mapeo de procesos. En la **figura 1.4** se muestra un mapa de procesos genérico.

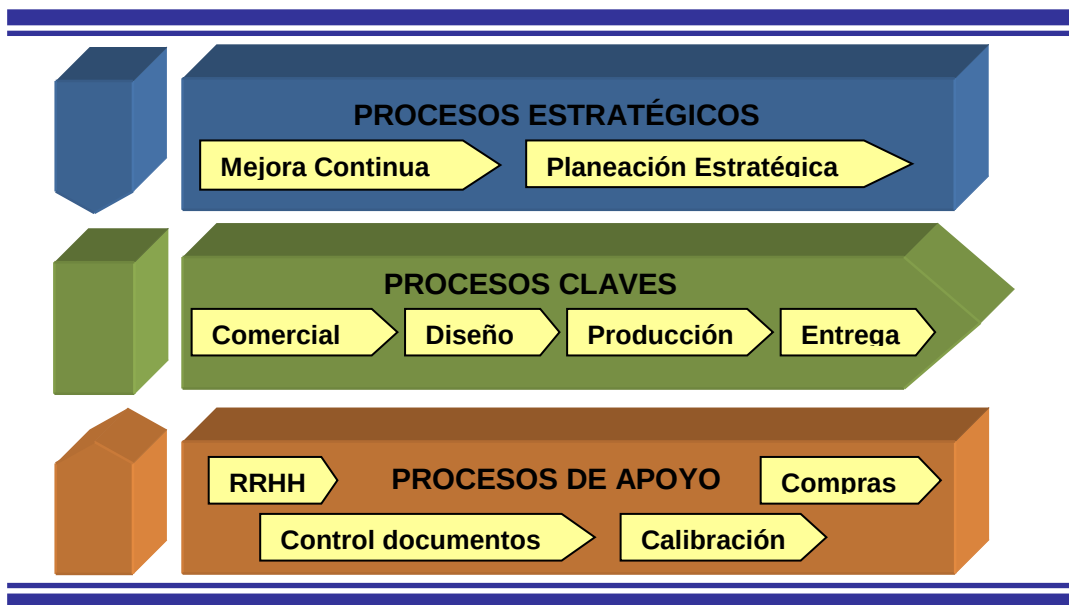


Figura 1.4: Mapa de Procesos ejemplo de cualquier organización

1.2 LA GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión de la calidad evoluciona a través de los años y unido a ello la gestión por procesos adquiere importancia para los empresarios y las organizaciones.

Es a principios del siglo XX, que empresarios estadounidenses entre los que se destacan Taylor y Ford, introducen conceptos de forma empírica que se relacionan con la incorporación de la gestión a las organizaciones. Así surgen iniciativas destinadas a mejorar los procesos y los resultados de la fabricación de productos en serie.

Gestión por Procesos puede ser conceptualizada como la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos, siendo definidos estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un

resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.(Negrín,E s/f)

La gestión por Procesos es una forma de organización diferente de la clásica organización funcional, y en el que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. (Sescam, 2002).

La gestión por procesos es una forma de conducir o administrar una organización, concentrándose en el valor agregado para el cliente y las partes interesadas.(Alfaro Gómez, S ,2009).

Por otra parte Bergholz,(2011), considera que la gestión por procesos puede definirse como una forma de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos. (Pepper Bergholz,S 2011).

La gestión de procesos es una disciplina que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización para lograr la confianza del cliente.(Bravo Carrasco,J,2012).

1.2.1 PRINCIPIOS Y REQUISITOS ELEMENTALES DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Los procesos pueden ser industriales (en los que entran y salen materiales) o de gestión (en los que entra y sale información). Sus resultados finales pueden ser productos semielaborados, o terminados y/o servicios que se ofrecen a un determinado cliente.

Por tanto se debe tener claridad en los principios siguientes:

- Los procesos existen en cualquier tipo de organización aunque nunca se hayan identificado ni definido: los procesos constituyen lo que hacemos y cómo lo hacemos;
- En una organización, prácticamente cualquier actividad o tarea puede ser clasificada como proceso;
- No existen procesos sin un producto o servicio final;
- No existe cliente sin un producto y/o servicio;

- No existe producto y/o servicio sin un proceso.

Dados estos principios la Gestión por Procesos conlleva tener en la Organización además:

- Una estructura coherente de procesos que represente el funcionamiento general de la organización;
- Un sistema de indicadores que permita evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos tanto desde el punto de vista interno (indicadores de rendimiento) como externo (indicadores de percepción).
- Una designación de responsables de proceso, que deben supervisar y mejorar el cumplimiento de todos los requisitos y objetivos del proceso asignado (costes, calidad, productividad, medioambiente, seguridad y salud laboral, moral)

Cuando se define y analiza un proceso, es necesario investigar todas las oportunidades de simplificación y mejora del mismo. Para ello, es conveniente cumplir con los requisitos siguientes:

- Se deben eliminar todas las actividades superfluas, que no añaden valor en el proceso.
- Los detalles de los procesos son importantes porque determinan el consumo de recursos, el cumplimiento de especificaciones, en definitiva: la eficiencia de los procesos. La calidad y productividad requieren atención en los detalles.
- No se puede mejorar un proceso sin datos. En consecuencia: son necesarios indicadores que permitan revisar la eficacia y eficiencia de los procesos (al menos para los procesos clave y estratégicos).
- Las causas de los problemas son atribuibles siempre a los procesos, nunca a las personas o a la tecnología.

En la dinámica de mejora de procesos, se pueden distinguir dos fases bien diferenciadas: la estabilización y la mejora del proceso. La estabilización tiene por objeto normalizar el proceso de forma que se llegue a un estado de control, en el que la variabilidad es conocida y puede ser controlada. La mejora, tiene por objeto reducir los márgenes de variabilidad del proceso y/o mejorar sus niveles de eficacia y eficiencia.

1.3 CONTROL DE GESTIÓN POR PROCESOS

En la actualidad, el control de gestión juega un papel decisivo. Se han introducido distintos enfoques en este sentido, pero en pocas empresas se han logrado conectar los objetivos estratégicos con las metas a alcanzar

Un Sistema de Control de Gestión (SCG) es un conjunto de procedimientos que representa un modelo organizativo concreto para realizar la planificación y el control de las actividades que se llevan a cabo en la empresa, quedando determinado por un conjunto de actividades y sus interrelaciones, y un sistema informativo.(Niven, 2002, refiriéndose al criterio de varios autores).

Un Sistema de Control de Gestión es un sistema de información-control, presupuesto y enlazado continuamente con la gestión que tiene por fin definir los objetivos compatibles, establecer las medidas adecuadas de seguimiento y proponer las soluciones específicas para corregir las desviaciones. El control es activo en el sentido de influenciar sobre la dirección para diseñar el futuro y crear continuamente las condiciones para hacerlo realidad. (Nogueira & Medina, 2004)

Por su parte Pérez Campaña, lo considera como aquellos procedimientos y controles habituales, de tipo formal, basados en la información y utilizados por la dirección para mantener o modificar determinadas pautas en las actividades de la organización, distingue dentro del Sistema de Control de Gestión cuatro tipos de sistemas formales basados en la información en función de su relación con la estrategia: sistema de creencias, sistema de establecimiento de límites, sistema de control de diagnóstico y sistema de control interactivo.(Pérez Campaña, (2004).

El sistema de creencias, para comunicar y reforzar las declaraciones sobre la misión y los objetivos de la empresa; el sistema de establecimiento de límites, para fijar las reglas y los límites, como los sistemas de elaboración de presupuestos; el sistema de control de diagnóstico, como sistema formal de feed-back, para realizar el seguimiento de los resultados y corregir las desviaciones que se producen en relación con lo previsto; y el sistema de control interactivo, para atraer la atención y fomentar el diálogo y el aprendizaje en toda la organización.

El diseño e implantación de un Sistema de control de gestión en el contexto organizacional actual contribuye al desarrollo de un enfoque de mejora continua hacia la competitividad a través de la eficiencia y eficacia en su gestión integral. (Pérez Campaña, 2003).

Por otra parte, plantea la conveniencia de efectuar el análisis centrado en procesos, donde se refuerce la labor en equipos como una vía para analizar integralmente los resultados de la gestión en una organización. Este proceso encierra la retroalimentación necesaria para desarrollar las percepciones estratégicas futuras del desempeño y de cómo generar más valor que los competidores, lo que lleva al desarrollo de nuevas estrategias, tácticas y objetivos para alcanzar tales propósitos (Romero, 2012; Amat, 1996; Biasca, 2002).

En la estructura de control se considera la definición de las responsabilidades de los directivos con el Control de Gestión, planteándose que tradicionalmente, este aspecto se ha visto como la responsabilidad de cada departamento para el logro de los resultados finales de la organización (Anthony, 1990) no analizándose el papel desempeñado por cada centro y las interrelaciones entre ellos para el logro de los objetivos organizacionales. (García, 1994; Harrington, 1997; Gómez 2011).

El proceso de control para la gestión está basado, por tanto, en mecanismos de control relacionados tanto con aspectos cuantificables, derivados de un presupuesto o de un plan, basados en objetivos planteados y en sistemas de controles específicos como control interno, de calidad, etc.; como con aspectos ligados al comportamiento individual de los procesos de una organización.

Se han resumido algunas reglas de varios autores, que se deben tener en cuenta cuando se esté diseñando un sistema de control de gestión:

Algunas reglas que se han resumido de varios autores en las siguientes:

1. Suministrar información periódica, adecuada y exacta. Toda la información obtenida del sistema debe tener estas tres cualidades, el flujo de información o comunicación es la base de cualquier sistema de control, sin él no hay sistema.
2. Ser flexible. Capacidad del sistema para ajustarse a las variaciones y las posibilidades que tiene de modificarse para acomodarse a los cambios de funcionamiento o a las condiciones que existen en la actividad.
3. Ser simple. Se entiende por sistema simple aquel que sea comprensible para todos aquellos relacionados con él.
4. Ser económico. La economía es la razón básica para contar con un sistema de control. Esta es una de las reglas más difícil de valorar. Muchos de los beneficios obtenidos del control son intangibles y no se le puede asignar una valoración. La economía se puede medir exactamente sólo comparando el costo de funcionamiento cuando no exista un sistema formal de control y el costo cuando hay en funcionamiento un sistema de tal tipo.
5. Que empuje a una planificación previa y a una acción correctiva. El sistema en sí debe necesitar una planificación previa y una acción correctiva y no puede ser efectivo a no ser que se hagan éstas cosas. El sistema debe realizar su propia labor de policía.
6. Permitir la dirección por excepción. Es un sistema que informa a la dirección sólo de aquellas cosas que exigen su acción. El sistema debe asegurar a la dirección que las cuestiones de las que no se les informa van de acuerdo con los planes trazados y que no es necesario que esté siguiendo continuamente los detalles.

1.4 INDICADORES DE GESTIÓN POR PROCESOS

Los indicadores de gestión son responsables de llevar el control, documentación y seguimiento para el perfeccionamiento del sistema de gestión empresarial. EL análisis de los indicadores conlleva a generar Alertas Sobre La Acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan. Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.

Existen términos igualmente relacionados con la Gestión por Procesos, y que son necesarios tener en cuenta. Ellos son planteados por Amozarrain (1999):

- **Proceso relevante:** Es una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada, para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los objetivos, las estrategias de una organización y los requerimientos del cliente. Estos procesos son interfuncionales, siendo capaces de cruzar verticalmente y horizontalmente la organización.
- **Proceso clave:** Son aquellos procesos que han sido extraídos de los procesos relevantes e inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio.
- **Subprocesos:** Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- **Sistema:** Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada.
- **Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad. En muchos casos los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad; que debe hacerse y quien debe hacerlo; cuando, donde y como se debe llevar a cabo; que materiales, equipos y documentos deben utilizarse; y como debe controlarse y registrarse.
- **Actividad:** Es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión.
- **Proyecto:** Suele ser una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.
- **Indicador:** Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.

Se define un Indicador de gestión como un dato que refleja cuales fueron las secuencias de acciones tomadas en el pasado en el marco de una organización .Es importante que

los indicadores de gestión reflejen datos veraces y fiables ya que el análisis de la situación, de otra manera no será correcto .

Los Indicadores de gestión: Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos.

Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.

Los indicadores son parte de dos sistemas de información fundamentalmente para la gerencia de las organizaciones:

1. Del sistema de información general que, según Vogel, define como: “Sistema de información gerencial: Proporciona información de apoyo en la toma de decisiones, donde los requisitos de información pueden identificarse de antemano. Las decisiones respaldadas por este sistema frecuentemente se repiten. ”
2. Del sistema de apoyo para la decisión: Citando nuevamente a Vogel, quien lo define así: “Sistema de apoyo para la decisión: Ayuda a los gerentes en la toma de decisiones únicas y no reiteradas que relativamente no están estructuradas. Parte del proceso de la decisión consiste en determinar los factores y considerar cuál es la información necesaria.”

Cada medidor o indicador debe satisfacer los siguientes criterios o atributos:

- Medible: El medidor o indicador debe ser medible. Esto significa que la característica descrita debe ser cuantificable en términos ya sea del grado o frecuencia de la cantidad.
- Entendible: El medidor o indicador debe ser reconocido fácilmente por todos aquellos que lo usan.
- Controlable: El indicador debe ser controlable dentro de la estructura de la organización.

Beltrán plantea que los indicadores tienen un principio fundamental que: “***Son un medio***

y no un fin”. Con esto se pretende traer a colocación una situación que generalmente se presenta en el sentido de que en muchas organizaciones, los indicadores se convierten en la meta que hay que alcanzar y todo el mundo se alienta tratando de lograr, a toda costa, el valor del indicador. Por ello, el indicador no puede perder su naturaleza esencial de ser guía y apoyo para el control de la gestión de los procesos, sino convierte en un factor negativo de consecuencias nefastas tanto para las personas como para la organización.

1.4.1 REQUISITOS DE LOS INDICADORES PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS:

En numerosos escritos plantean que cualquier indicador correctamente compuesto debe presentar las características siguientes:

- **Nombre:** La identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto, debe definir claramente su objetivos utilidad.
- **Forma de cálculo:** Generalmente, cuando se trata de indicadores cuantitativos se debe muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- **Unidades:** La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dado por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.
- **Glosario:** Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo. Por lo general las organizaciones cuentan con un documento, llamase manual o cartilla de indicadores, en el cual se especifican todos los aspectos atinentes a los indicadores que maneja la organización.

En cuanto su naturaleza se refiere, los indicadores se clasifican según los factores clave del éxito. Definitivamente los indicadores para controlar la gestión de los procesos deben reflejar el comportamiento de sus signos vitales o factores claves (algunos autores los llaman factores críticos). Así, se definen en la literatura indicadores de

efectividad, de eficacia (resultados, calidad, satisfacción del cliente, de impacto), de eficiencia (actividad, uso de capacidad, cumplimiento de programación, etc.), y de Productividad. En la **figura 1.5** se muestra la interrelación de los factores claves mencionados

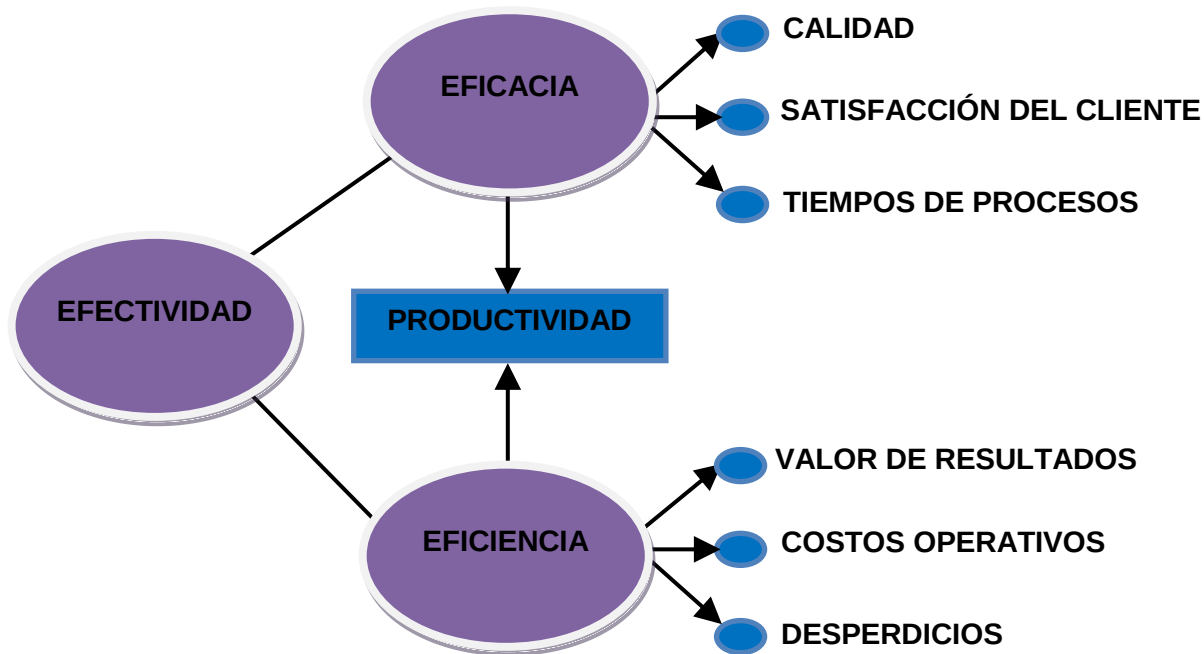


Figura 1.5: Mapa de factores claves de éxito de la gestión de procesos

Contar con un conjunto de indicadores que abarquen los factores claves descritos en cada proceso de la organización es garantizar la integridad de la información de apoyo para la toma de decisiones. Lamentablemente a causa de políticas de organización erróneamente establecidas y a los estilos gerenciales imperantes en algunas organizaciones, se ejerce control, generalmente, centrándose en los resultados, en la eficacia, y se deja de lado las restantes dimensiones de la gestión integral de los procesos.

Según su vigencia, los indicadores se pueden clasificar en Temporales y Permanentes.

- *Temporales*: Cuando su validez tiene un lapso finito, por lo regular cuando se asocian al logro de un objetivo a la ejecución de un proyecto, al lograrse el objetivo o cuando éste pierda interés para la organización, los indicadores asociados deberán desaparecer.
- *Permanentes*: Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian por lo regular a sus procesos identificados.

Es corriente encontrar organizaciones en las cuales se han establecido indicadores asociados a proyectos que ya han culminado y a objetivos que ya se alcanzaron o desecharon por cualquier razón, de modo que tanto el indicador por sí mismo como los valores asociados a él deben ser objeto de constante revisión y comparación con las características cambiantes del entorno y de la organización.

También existen algunos autores que les añaden a los indicadores un nivel de generación, en el cual se refieren al nivel de las organizaciones, estratégico, táctico u operativo, donde se recoge la información y se consolida el indicador. De igual manera les proponen un nivel de utilización en las organizaciones, también como, estratégico, táctico u operativo, donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones.

Otros autores coinciden en que al igual que las actividades existen indicadores que agregan valor o no a la gestión de los procesos en una empresa. Es normal encontrar en las organizaciones un número exagerado de indicadores, la mayoría de los cuales no soportan un análisis de valor agregado, en el sentido de la utilidad que para las personas tiene la información que se relaciona con ellos. Quizás la mejor manera de identificar si un indicador genera o no valor agregado está en relación con la calidad y oportunidad de las decisiones que se puedan tomar a partir de la información que este brinda. Es claro que si un indicador no es útil para tomar decisiones no debe mantenerse dentro del sistema de control propuesto.

Todo sistema de medición debe satisfacer los siguientes objetivos:

- Comunicar la estrategia.
- Comunicar las metas.
- Identificar problemas y oportunidades.
- Diagnosticar problemas.
- Entender procesos.
- Definir responsabilidades.
- Mejorar el control de la empresa.
- Identificar iniciativas y acciones necesarias.
- Medir comportamientos.
- Facilitar la delegación en las personas.
- Integrar la compensación con la actuación.

1.4.2 LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES PARA CONTROLAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS

La medición es la acción definida mediante la cual se compara una magnitud obtenida con un patrón preestablecido. Por lo general existe la tendencia a medirlo todo con el fin de eliminar la incertidumbre, o, por lo menos de reducirla a su mínima expresión, la clave consiste en elegir las variables críticas para el éxito del proceso, y para ello es necesario seleccionar la más conveniente para medir y asegurar que esta última resuma lo mejor posible la actividad que se lleva a cabo en cada área funcional.

Es interesante mencionar algunos paradigmas acerca de la medición de indicadores:

- La medición precede al castigo
- No hay tiempo para medir
- Medir es difícil;
- Hay cosas imposibles de medir
- Es más costoso medir que hacer

Acerca del primer paradigma, *la medición precede al castigo*, infortunadamente y dado el manejo equívoco que se les da a las mediciones en la mayoría de las organizaciones, las personas piensan que cada vez que “miden” los procesos en los cuales participan con toda seguridad rodarán cabezas. Muchos líderes utilizan las mediciones como mecanismo de presión y como justificación para sancionar al personal, lo cual crea un rechazo inmediato y, por qué no, justificado de las personas frente a la medición. Lo anterior es una de las causas principales por las cuales la gente “manipula” y acomoda información.

Por el contrario, la medición debe generar rangos de autonomía de decisión y acción razonables para los empleados, y debe ser liberadora de tiempo para los líderes. Cuando se tiene correctamente establecido un conjunto de patrones que definen el rango de autonomía de la gestión de las personas y de las organizaciones, se contribuye al desarrollo de las persona y de la organización misma.

El siguiente paradigma: *No hay tiempo para medir*, trae a la mente el comentario del funcionario de una empresa que se quejaba diciendo: “Tras de que tengo tanto trabajo me ponen a hacer cuadritos”. Y claro, tenía razón en la medida en que concebía el control como algo ajeno al trabajo mismo, al quehacer normal; no se percataba de que el mismo llevaba a cabo los controles, aunque de manera desorganizada y muy pocas veces efectiva.

Si bien es cierto que para algunos procesos se justifica y es necesario hacer uso de mediciones especiales y apoyarse en algunos conceptos estadísticos complejos, para la gran mayoría de los casos basta con emplear matemáticas sencillas, reglas de tres, relaciones, sumas o restas y elementos estadísticos elementales. Es más con emplear gráficos ya se pueden establecer los comportamientos previstos.

Otro paradigma que hay que revisar es: *Hay cosas imposibles de medir*, en este caso hay que reconocer que en algunos casos la medición de algunos factores, procesos, variables o situaciones es sumamente complejas. Para lo anterior sugiero tener en cuenta que es la excepción y nueva regla. Y, generalmente, lo que no es posible medir

directamente se puede medir o dimensionar por sus efectos o por la incidencia que causa en otros factores.

Con respecto al paradigma: *Es más costoso medir que hacer*, tiene mucha relación con el hecho de considerar la medición como algo ajeno, externo y adicional al trabajo y con el hecho de querer “medirlo todo” y de diseñar mediciones complicadas. Se debe tener en cuenta que solamente se debe medir la variable más representativa o la que mejor tipifique el o los aspectos vitales del fenómeno o proceso que se desee controlar.

1.4.3 VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE INDICADORES PARA CONTROLAR LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS.

Es posible que la ventaja fundamental derivada del uso de indicadores para controlar la gestión de los procesos se resuma en la reducción drástica de la incertidumbre, de la angustia y el bienestar de todos los trabajadores. De la revisión bibliográfica realizada se ha recopilado de varios autores una muestran algunas de las ventajas asociadas al conocimiento y utilización de indicadores para controlar la gestión de los procesos:

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mantenimiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- Estimular y promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo y crecimiento tanto personal como del equipo dentro de la organización;
- Generar un proceso de estimulación a la innovación y enriquecimiento del trabajo diario.
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades de cada uno de los procesos.
- Disponer de una herramienta de control sobre la gestión de los procesos para determinar qué también se están logrando los objetivos y metas propuestas;
- Identificar oportunidades de mejoramiento en aquellas actividades o procesos que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos.
- Identificar fortalezas en las diversas actividades o procesos, que puedan ser utilizadas para reforzar comportamientos proactivos.

- Contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento, de objetivos de corto, mediano y largo plazo.
- Disponer de información corporativa que permita contar con patrones para establecer prioridades de acuerdo con los factores críticos de éxito y las necesidades y expectativas de los clientes de la organización.
- Establecer una gerencia basada en datos y hechos generados por sus propios procesos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades o procesos claves de la organización y la gestión general de los procesos con respecto al cumplimiento de sus metas.
- Reorientar políticas y estratégicas, con respecto a la gestión general de la organización.

1.5 PROCESO DE TRANSPORTE

Transporte, medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro. El transporte comercial moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicadas en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías. Como en todo el mundo, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas.

Modos de transporte:

Transporte marítimo o acuático

Muy indicado para grandes tonelajes. Se caracteriza por altos costos y una fuerte concentración de capital. La industria portuaria se ha transformado pasando de ser intensiva en mano de obra a intensiva en capital. La infraestructura viaria de una región o incluso de todo un estado puede condicionar la competitividad.

Transporte ferroviario

Idóneo cuando deben efectuarse grandes movimientos de mercancías a largas distancias. Tiene a su favor su capacidad para transportar las grandes cargas pesadas, y la creciente saturación de las carreteras y el elevado costo social del tráfico por carretera, tanto en lo que se refiere a la destrucción del medio ambiente como a la siniestralidad. Tiene su mayor competidor en el tráfico por carretera, sobre todo a distancias relativamente cortas. Ha experimentado modificaciones profundas con la generalización del transporte contenerizado y la creciente implantación del transporte intermodal.

Transporte aéreo

Por tratarse del medio más rápido (900 Km/h los aviones JET), es el sistema preferido cuando se trata de envío de mercancías urgentes, perecederas o bien aquellas de gran valor y poco volumen. Sus elevados costos reducen su utilización a unos productos bastante determinados.

En los últimos años ha aumentado su contribución a la cadena de transporte debido a:

- introducción de aviones de gran capacidad,
- importantes mejoras introducidas en las terminales de carga aérea,
- creciente incorporación de potentes servicios de comunicación.

Transporte por carretera

Muy importante para partidas urgentes, ya que después del transporte aéreo constituye el medio más rápido. Los camiones siguen siendo el modo de transporte terrestre más empleado (hasta ahora resulta ser más flexible, más rápido y más económico dentro de ciertas distancias).

Amenazas y restricciones a las que tiene que enfrentarse:

- aumento de los peajes e impuestos,
- restricciones de velocidad,

- prohibiciones de tránsito a horas y días determinados,
- restricciones de emanaciones tóxicas,
- saturación de las carreteras.

Transporte intermodal

Se trata de una fórmula que combina dos o más sistemas de transporte. Generalmente relaciona la carretera y el ferrocarril. Existe también la posibilidad de una intervención múltiple en cuanto a vías de transporte (Ej.: carretera – ferrocarril – marítima) para efectuar el traslado de una misma partida de un país a otro. Sistema de carga fundamental: contenedor y caja móvil.

Clasificación de los modos de transporte :

Modo de transportación: Por carretera, Ferroviario, Marítimo o Acuático, Fluvial, Aéreo, Por tuberías.

Posibilidades de propulsión:

Autopropulsados (locomotoras, coches motores, camiones, autos, buques, aviones, etc.);

Sin propulsión propia (vagones ferroviarios, remolques, etc.).

Frecuencia de trabajo:

Temporal o transitorio (camión, locomotoras, etc.);

Continuo (tuberías, teleféricos).

Compactibilidad:

Unitarios (ómnibus, camiones, buques);

Acoplados o Múltiples (locomotoras con vagones, camiones con remolque).

Tipo de motor o instalación energética:

Eléctricos, Motor de Combustión Interna, Turbina, Vapor, Otros.

1.6 GESTIÓN DE LA TRANSPORTACIÓN

En Cuba, el parque automotor a pesar de que se está modernizando, se caracteriza por proceder de diferentes zonas geográficas y por tener un variado conjunto de técnicas de fabricación, lo que unido al envejecimiento técnico ocasionado por el prolongado período de explotación.

La elección del tipo de transporte con que va a operar la empresa es una decisión que influye directamente en el precio de los productos, los precios de entrega y la puntualidad, así como el estado de las mercancías cuando viene al cliente.

El transporte tiene como función transportar aquellos productos comprados por una empresa y realizar los transportes internos y externos de los productos Comercializados. (Fernández, 1997)

La planificación del transporte se realiza a través de las siguientes tareas:

- Seleccionar el tipo de transporte.
 - Buscar y negociar las mejores ofertas.
 - Trazar las rutas.
 - Ordenar y dirigir las expediciones.
 - Negociar las reclamaciones por pérdidas o daños.
 - Comprobar la factura de los transportes.
- Para lograr sistemas de transportes eficientes es preciso conseguir que:
- Exista un equilibrio entre la rapidez y el costo de transporte.
 - Reducir al mínimo de los costos indirectos: empaquetado, embalaje, carga y descarga.
 - La gestión de existencias debe condicionar el tipo de transporte a elegir.

Es importante considerar la forma de transporte más provechosa. Cada día son más utilizados los sistemas de transporte combinado o multimodal, estas decisiones y sus

implicaciones sobre otros elementos de la distribución tales como el almacenamiento y el volumen de existencias deben considerarse. (Amarales, 2005)

Actualmente el modo más utilizado es el automotor. Dentro de las principales ventajas de este tipo de transporte se encuentran su alta maniobrabilidad, ofrece la posibilidad del servicio puerta - puerta, presenta gran flexibilidad operativa, sus costos son relativamente bajos en las transportaciones a cortas distancias y también fungen como complemento de los demás medios de transporte. Sus limitaciones principales radican en que durante el desarrollo de sus actividades expulsa a la atmósfera grandes cantidades de gases, presenta limitada capacidad de transporte, sus costos de reparación y mantenimiento son altos. (Amarales, 2005)

Durante la planificación de esta actividad la empresa debe haber hecho un análisis de la demanda de transportación, a partir de la cual sabrá si está o no en condiciones de satisfacerla de acuerdo a sus capacidades de medios de transporte.

La gestión del transporte muestra una tendencia a la subcontratación, donde juegan un papel importante los operadores logísticos, que no solo se encargan de la transportación sino que hoy también asumen otras tareas entorno a la logística en general. Otra tendencia de las organizaciones en la actualidad es la subcontratación de este servicio a empresas especializadas, con el objetivo de disminuir los costos de la empresa. (Amarales, 2005).

1.7 CONTROL DE LA TRANSPORTACIÓN

Para el análisis del proceso de transporte se deben definir las relaciones económicas y jurídicas y el medio geográfico en que el sistema de transporte se desenvuelve y se precisa el nivel alcanzado en la esfera científico-técnica. Como elementos técnicos y operacionales se estudian los volúmenes de carga, que genera o recibe el sistema y sus aspectos principales del tráfico, es decir, la distancia, regularidad en el tiempo, grado de masividad o dispersión y otros elementos. (Conferencia, Logística Tema I El Transporte de Carga).

Se examinan según la estructura de participación de los modos de transporte en su ejecución el tráfico y la carga transportada. También se analiza la fuerza de trabajo y los

índices de productividad, los índices técnicos de explotación y los costos y tarifas según los modos y los medios fundamentales, de acuerdo a las estadísticas y registros contables disponibles. Una característica de la etapa de análisis del diagnóstico es la descomposición detallada de los elementos constitutivos del sistema y el medio geográfico, antecedentes y evaluación de su desarrollo, las relaciones económicas y los aspectos técnicos.

El proceso de síntesis se desenvuelve en un sentido contrario al anterior, es decir, se procede a unificar los aspectos complejos analizados y se integran para efectuar primeramente la caracterización general del sistema en su conjunto y en particular, de sus factores más relevantes. Las definiciones así obtenidas permiten determinar cuáles son y en qué medida influyen los cuellos de botella, que frenan el normal desenvolvimiento del sistema, cuantificándose también las reservas utilizables. Todos estos factores resultan esenciales para fundamentar las proposiciones encaminadas a la elevación de la eficiencia, lo que constituye uno de los resultados principales del diagnóstico del sistema de transporte.

1.8 INDICADORES DE LA TRANSPORTACIÓN

Para medir, controlar o diagnosticar la actividad del transporte existen varios indicadores (ver Torres Gemeil /Colectivo de Autores, 1990). Quienes desde el punto de vista cualitativo proponen que deben tenerse en cuenta, por lo menos los cinco indicadores de la Transportación:

- Seguridad
- Rapidez
- Puntualidad
- Regularidad
- Comodidad

El último de ellos (comodidad), es especialmente para el transporte de pasajeros.

Mientras que con ese mismo criterio el Dr. Reynol Hernández Meden de la Universidad de Matanzas propone en tres sistemas los Principales Indicadores Cuantitativos de la Transportación para la evaluación de la producción del transporte y su eficiencia.

Dadas las peculiaridades de esta actividad han conducido al establecimiento de un elevado número de indicadores específicos:

Sistema de Indicadores	Descripción del Sistema de Indicadores	Indicadores individuales
I) TÉCNICOS	Relacionado principalmente con las características de los equipos de transporte y los medios de manipulación, y con las normas de consumo de los mismos, así como con las necesidades, cumplimiento y calidad de los mantenimientos técnicos y reparaciones del material rodante.	Relacionados con el funcionamiento técnico del Medio de Transporte.
II) EXPLOTACIÓN U OPERACIONES	Incluye el conjunto de indicadores requeridos para la organización del proceso de transportación, es decir, la organización de la compleja relación entre los medios de producción, objetos y medios de trabajo involucrados en las operaciones de transportación, pero muy en particular, la organización racional del material rodante.	• de recursos (medios) de transporte • resultativos • de utilización (o aprovechamiento) • de rendimiento
III) ECONÓMICOS	Relacionados con la planificación de la producción y sus resultados, destacando el estado financiero de la actividad y los gastos de recursos consumidos en su ejecución.	• <i>Costo por tonelada-kilómetro (Ct-Km)</i> • <i>Costo por tonelada (Ct)</i>

1.9 CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO 1:

En este capítulo se realizó una revisión bibliográfica y se llegó a la conclusión que:

1. Un Sistema de Control de Gestión (SCG) garantiza la eficiencia y eficacia además del control de los procesos de la entidad.
2. La utilización indicadores para controlar la gestión aporta numerosas ventajas a la organización.
3. Los indicadores de transporte miden, controlan o diagnostican la actividad del transporte.

Capítulo II

CAPITULO 2: MEJORA DEL SISTEMA DE CONTROL PARA EL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN DE LA UEB CAMIONES CIENFUEGOS

Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo realizar una breve caracterización general de la UEB Camiones Cienfuegos, se describe el proceso se analiza los problemas que presenta el proceso de transportación, siendo este el más importante de la UEB, quedando estructurado como se muestra en la figura 2.1.

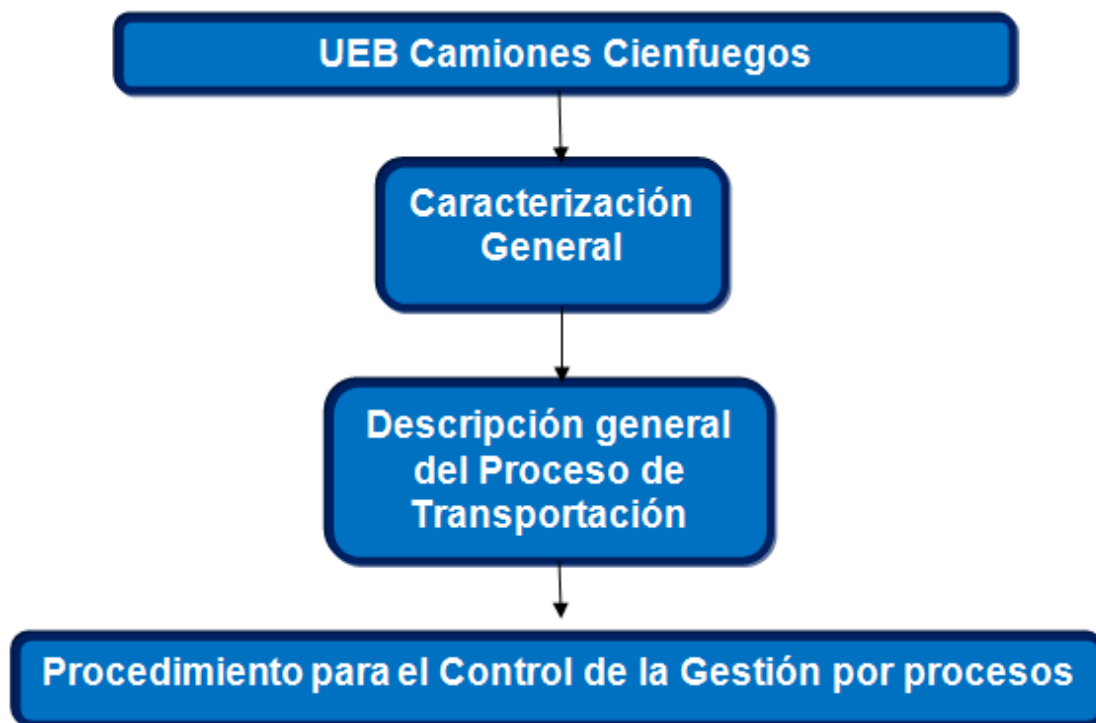


Figura 2.1: Hilo Conductor .Fuente: Elaboración Propia

2.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA UEB CAMIONES CIENFUEGOS

La UEB Camiones Cienfuegos creada mediante la Resolución No 136/2014 de fecha 22 de enero de 2014 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación se autoriza mediante conversión y fusión la creación de la Empresa de Camiones Cienfuegos,

integrada a la Empresa Servicio de Expreso en la Unidad Empresarial de Base Camiones Cienfuegos con domicilio legal fijado en Carretera de Rodas Km. 7 ½ Cienfuegos, municipio y provincia Cienfuegos, de subordinación a la Empresa Servicio de Expreso. Se encuentra ubicada en el Consejo de Defensa del Barrio Paraíso Zona No. 062701 Cienfuegos. Que la Resolución No 136/2014 de fecha 22 de enero de 2014 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación define el Objeto Social de la Empresa Servicio de Expreso quedando entre otro enunciado y otro no limitado a tenor de otras legislaciones:

Objeto social:

Brindar servicios de transportación de cargas por vía terrestre en todas sus modalidades.

Misión:

”La Empresa de Carga por Camiones tiene como Misión: Dirigir, coordinar, controlar, supervisar y Evaluar, la gestión técnico productivo, económico, Financieros, comerciales y de recursos humanos de las UEB que la integran, para asegurar la calidad Requerida en la prestación de servicios de carga por Camiones.”

Visión:

“Somos una empresa de referencia nacional por el perfeccionamiento logístico de nuestro transporte automotor además mantenemos la condición de Transportista Distinguido por la profesionalidad y la excelencia de nuestro servicio con tecnologías que garantizan la satisfacción de los clientes.”

En el **Anexo 1** se muestra la estructura organizativa de la UEB se define por dirección, 5 grupos: organización y desarrollo, Comercial, Ingeniería y Logística, Contabilidad y Finanzas, Capital Humanos.

El Mapa General de Procesos que se muestra en el **Anexo 2** representa gráficamente los procesos estratégicos, claves y de apoyo que rigen la organización. El proceso que permite dar cumplimiento a la misión de la UEB es el Transportación.

La UEB cuenta con una plantilla aprobada de 210 trabajadores de ella cubierta 193 desglosada de la siguiente forma.

Tabla 2.1: Plantilla de la UEB

Fuente: Elaboración propia

Áreas	Plantilla	Cubierta	% Cubierta
Dirección	4	4	100%
Grupo de Organización y Desarrollo	5	4	100%
Gestión de Capital Humano	5	4	80%
Contabilidad y Financiera	7	7	100%
Comercial	4	4	100%
Operaciones	120	102	85.0%
GPS	9	6	66.66%
Logística e Ingeniería	56	45	80.35%
	210	176	83.80%

Tabla 2.2: Desglose por Categoría Ocupacional

Fuente: Elaboración propia

	Cantidad
Dirigentes	5
Técnicos	33
Servicio	8
Operarios	130
Total	176

Del total del personal de la UEB un 2.84 % son Dirigentes, el 18.75 % son Técnicos, el 4.54 % de Servicios un 73.76 % Operarios, la mayor fuerza de trabajo son los Operarios, como se visualiza en la **figura 2.2**.

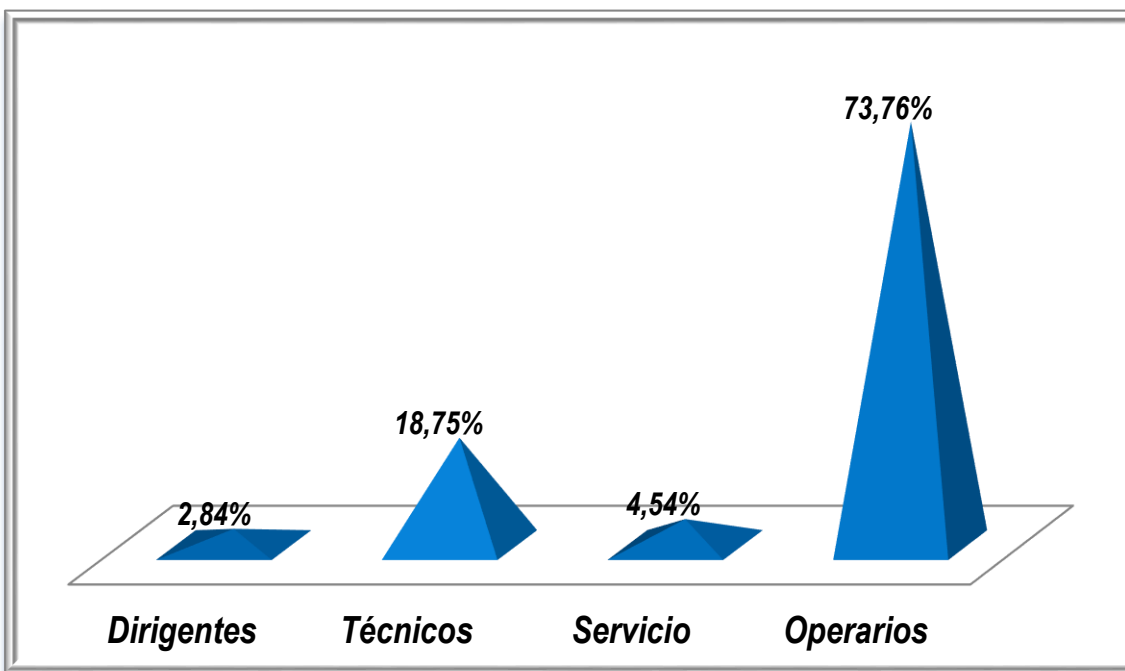


Figura 2.2: Composición de la fuerza de trabajo de la UEB por categoría ocupacional.

Fuente: Elaboración propia

Dentro de sus Principales Proveedores y clientes se encuentran:

Proveedores:

AUSA, MSV Servicios, Sitrans, Divep, AXEES, Cimex, Copextell, Universal, Geocuba, SasaCaibarien, Sasa Villa Clara, Cárnico, Sumarpo, Transporte, Cubalub, Castrol, Fondo de Bienes Culturales.

Clientes:

Mixta cementos Cfgos SA, Apícola Cfgos, Asegem habana, Complejo de servicios de la salud, Corporación cubaron Santiago Cuvenpetrol s.a., Emp agroindustrial de grano

Aguada, Empcomerc. productos universal Cienfuegos, Emp comercial del cemento UEB Cfgos, Emp comercializadora Escambray, Emp de cemento mártires de Artemisa ,Azumat, Emp logística agropecuaria, Emp Oleohidráulica Cfgos ,Emp Porcina Cfgos, Emp prov. de abastecimiento a la educación ,Emp prov. de mtto y construcción Cfgos, Empresa agropecuaria rodas ,Empresa de la sal, ensal, Empresa de productos lácteos Escambray, Empresa de suministros médicos, Empresa del papel UEB Pulpa Cuba

Sucheljoel , Fábrica de piensos ,Grupo Labiofam glucosa Cfgos Sucursal comercial caracol Cfgos ,Tecno azúcar Cfgos , UEB Acinox Cfgos ,UEB cereales Cfgos ,UEB Divep Cfgos ,UEB Pastas alimenticias Cfgos ,UEB Provari Cfgos, UEB Sumarpo centro ,UEB Vías y puentes Cienfuegos ,Empresa de productos Lácteos Escambray ,Ronera Santa Cruz del norte Transcontenedores, Enoc , UEB Acinox Cfgos , UEB Asegem Cfgos , UEB cereales Cfgos

2.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN

El proceso de transportación comienza su ejecución cuando el chofer recibe la indicación de la transportación que debe realizar por parte del operativo del puesto de mando, se le hace entrega de la documentación establecida ver **Anexo 3** (hoja de ruta ,carta porte), el chofer coge salida de la base pasando por el local de puesto de mando ,donde el operativo le escribe en la hoja de ruta , la ruta a transitar, y el técnico de sistema de gestión y control de flotas (GPS) le da salida en la hoja de ruta poniéndole la hora y percatándose de que el GPS esté funcionando correctamente, una vez dada la salida de la base el chofer se debe dirigir a lugar de carga donde debe poner los horarios de llegada en la hoja de ruta y carta porte ,además debe esclarecer la hora que comienza carga y la hora que termina, debe recoger el conduce **ver anexo 4** ya que este es la constancia de que se realizó el viaje , una vez terminado de cargar este debe dirigirse al lugar de descarga donde debe realizar el mismo llenado de la carga ,en la documentación ,debe escribir la hora de llegada , hora que comienza la descarga y la hora que termina, cuando el vehículo llega a la base ,servicia combustible y cambia GPS ,este cambio registra los km recorridos y combustible que debía servir ,después el operativo 2 de puesto de mando le cambia los documentos introduciendo al programa

zafiro los datos de carta porte y hoja de ruta ,la introducción de estos datos al programa permite que otros departamentos puedan utilizar los mismos para realizar análisis posteriores de indicadores ,pagos etc.

La proyección estratégica de la UEB tiene identificada las Amenazas y Oportunidades, así como las Debilidades y Fortalezas, de ellas se seleccionaron algunas Debilidades y Oportunidades que tienen en gran medida relación con el objetivo general de la investigación presente.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Profesionalidad de los trabajadores 2. Flujo productivo organizado 3. Uso de la informática 4. Tener un sistema de pago que estimula la producción 5. Principal transportistas de cargas por carreteras en el territorio. 6. Realizar las transportaciones de cemento S.A. 7. Estabilidad de los directivos y los trabajadores de la UEB. 8. Posición económica en crecimiento	1. No tener implantado un sistema de gestión de calidad 2. No se realizan estudios de Investigación y Desarrollo y de organización del trabajo. 3. Deficiencia en la apariencia personal del chofer. 4. Deficiencia en la recalificación y escasez de la fuerza de trabajo para el mantenimiento y reparación de los vehículos. 5. Necesidad de elevar el nivel cultural de la fuerza de trabajo.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Contar con la licencia Operativa del servicio Publica. 2. Diversidad de Clientes. 3. Ubicación de un territorio generador de cargas 4. Haber sido seleccionado como empresa priorizada dentro del territorio	1. Incumplimiento de contrato por parte de los suministradores. 2. Las tarifas no permiten cubrir los costos de explotación de los equipo.

La UEB se encuentra con una estrategia adaptativa, y la solución estratégica general es aprovechar aún más las fortalezas y oportunidades, para minimizar las amenazas y debilidades planteadas anteriormente.

En la UEB en el periodo analizado de transportaron 671441.121 toneladas por producto distribuido de la siguiente manera

Tabla 2.3: Toneladas transportadas

Fuente: Elaboración propia

Cargas	Toneladas
Mieles	6613.50
Volteo	481732.66
Agua y Alcohol	4882.051
Carga General	179212.91

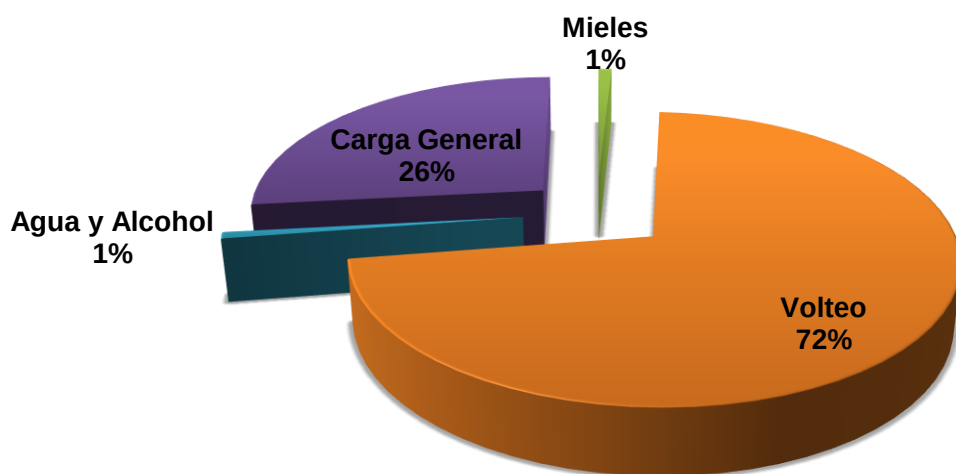


Figura 2.3: Cargas transportadas por tipo de transportación. **Fuente:** Elaboración propia

Como se evidencia en la figura las cargas menos transportadas son las mieles, agua y alcohol, siendo los volteos los de más explotación aportando a las base un 72 % de total de la toneladas.

En el año 2015 la UEB generó un total de ingresos de \$7.724,0 (Miles de Pesos), alcanzando una utilidad de \$1.865,1(Miles de Pesos), generando gastos totales de\$5.858,9(Miles de Pesos).Las ventas netas por \$7.493,7(Miles de Pesos), además gasta \$0.75 por cada peso de ingreso y el gasto salario por peso de valor agregado bruto se comporta \$0.32.

En el 2015 la producción mercantil y pérdida de transportación se comportaron como se muestra en la **figura 2.4**.

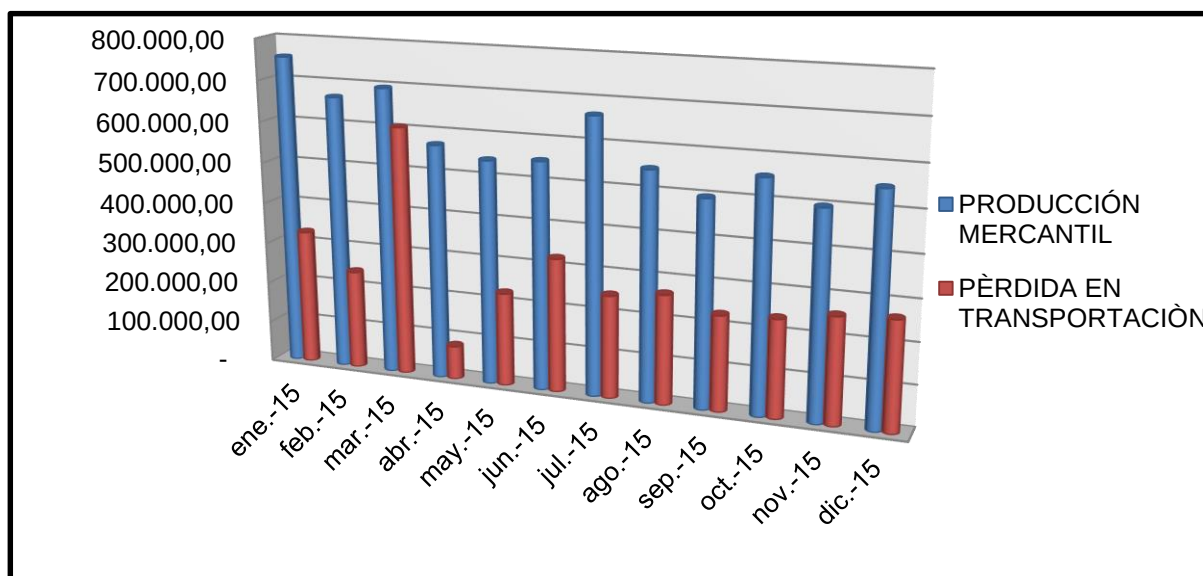


Figura 2.4: Comportamiento de producción mercantil y perdida en transportación en la UEB Camiones. **Fuente:** Elaboración propia.

La UEB cuenta con un parque de 76 equipos tractivos desglosados de las siguientes formas:

Camiones NorsBens con remolque: 19

Cunas Ivecos con semirremolque: 14

Cuñas Internacional con semirremolque: 19

Cuñas Howo con semirremolque: 24

Esto genera un gasto de combustible de aproximadamente 103048.67 litros al mes.

En el análisis de algunos indicadores se demuestra que existe una variabilidad en el periodo analizado, como se muestra en la siguiente **figura 2.5**

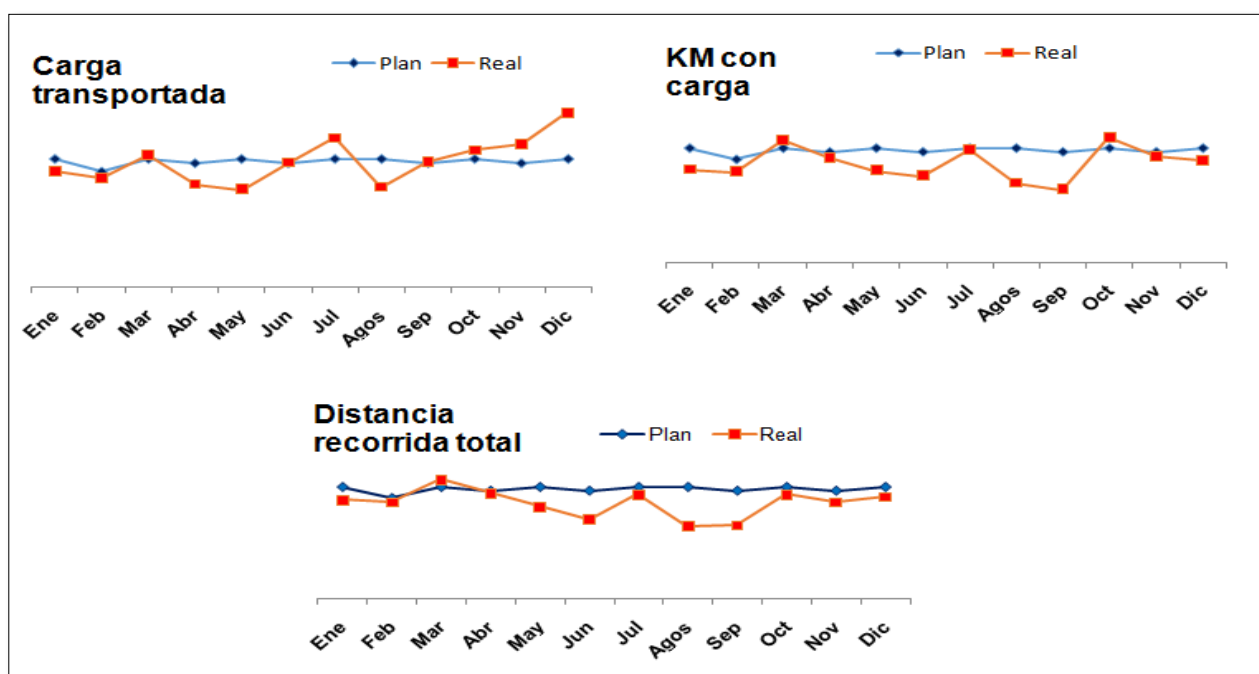


Figura 2.5: Comportamiento de indicadores en la UEB Camiones. **Fuente:** Elaboración propia

Como se muestra en la figura anterior la UEB tiene un comportamiento inestable en la ejecución del proceso de transportación, además se ve como existe una disminución de los indicadores analizados carga transportada y km con carga, esto se debe a la falta de planificación por parte de los directivos ya que en varias ocasiones la cargas no se llegan a transportar generando que el vehículo viaje vacío.

En el análisis de cierre de año realizado en la UEB, se discuten los problemas que provocaron que en año 2015 se incumplieran en el desempeño del proceso de transportación, analizando los indicadores y concluyendo que la mala gestión por parte

de la directiva, el proceso de transportación sufre de mala coordinación provocando que no se cumpla con los clientes y de esta manera se ve afectada la calidad del proceso. Una vez culminado dicho análisis, no se tomaron acuerdos para solucionar los problemas, por lo que no se toman en cuenta, realizando un análisis poco profundo de las deficiencias detectadas.

En la **figura 2.6** donde se muestra los resultados de los primeros 4 meses del 2016 se evidencia que no están detallados los procesos hacia los cuales debe regir su gestión.

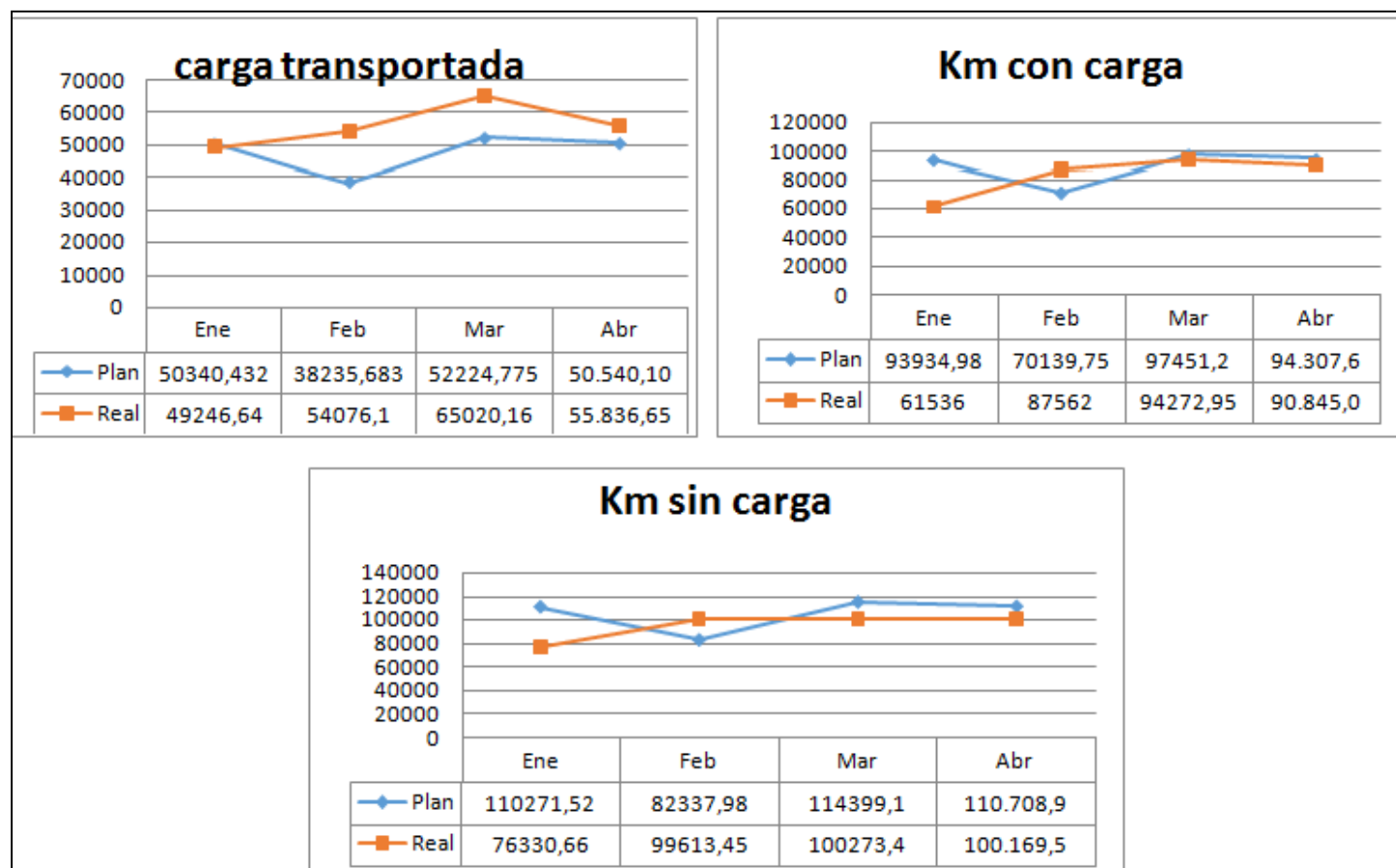


Figura 2.6: Comportamiento de indicadores en la UEB Camiones. **Fuente:** Elaboración propia

Los resultados del primer trimestre son similares al año 2015 por lo que se propone implementar un procedimiento de control de gestión por procesos, enfocados al proceso de transportación, que permita mejorar el control y aumente el desempeño.

2.2 METODOLOGÍAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.

Diferentes metodologías y procedimientos han sido propuestos por varios autores: AT&T (1988), Black (1985), Gibson 1991-1992), Hammer y Champy(1993), Kane (1986 y 1992), Pall (1987), Riley (1989), Rummler (1992), Schlesiona (1988) y Zachman (1990), Juran (1999), Harrington (1997), Pons, R & Villa (2003)., ISO 9000:2000, que de cualquier forma sirven de guía a las organizaciones para desarrollar su gestión con un enfoque basado en procesos.

Se estudiaron de estas metodologías y procedimientos los siguientes:

- Metodología de Gestión de la Calidad de los Procesos (PQM). (Juran, J ,5ta E, 2000)
- Metodología para la Mejora de los Procesos de la Empresa (MPE), Harrington,J ,1997).
- Metodología de implementación del Enfoque basado en procesos, ISO 9000:2000
- Procedimiento para la Gestión por Procesos, (Nogueira ,Rivera, 2002).
- Procedimiento para la Gestión por Procesos, (Pons, R & Villa, E, 2003).
- Procedimiento para el Control de la Gestión por procesos, (Brito Brito, A, 2011).

El estudio de esto procedimientos evidencio, que los autores han propuesto enfoques metodológicos similares, concordando todos que la identificación, descripción, análisis, medición y mejora de los procesos son elementos indispensables para implantar un enfoque basado en proceso, se debe señalar que estas metodologías difieren en algunos elementos como el número y orden de la secuencia lógica de actividades, el nivel de detalle, utilización de términos, énfasis en la mejora continua, etc.

2.3 SELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS.

El procedimiento seleccionado en la investigación para implementar un sistema de Control de Gestión por procesos está basado en el ciclo gerencial básico de Deming

resultado este de las experiencias y recomendaciones de autores prestigiosos en esta esfera, tales como: Cosette Ramos (1996), Juran (2001), Cantú (2001) Pons & Villa (2006) y Eulalia (2006), que de una manera u otra conciben la gestión de los procesos con enfoque de mejora continua, al estilo de la metodología de mejora **Seis Sigma**, denominada DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*).

Este procedimiento, parte de algunas consideraciones generales, tales como:

Naturaleza de la actividad ¿Brinda valor agregado?

¿Cuáles son las exigencias del cliente en relación con la actividad?

¿Cómo se realiza la actividad y como identificar sus riesgos y problemas?

¿Qué soluciones se pueden minimizar los riesgos o proponer para tales problemas?

¿Cómo puede ser mejorada la actividad y quien tiene que hacerlo?

¿Qué tipo de cambio se requiere?: ¿Incremental o radical?

El mismo muestra un diseño basado en las fases elementales de implantación de cualquier proceso de control clásico:

- *Identificación de los criterios o indicadores a medir*, tanto de la actuación real como de lo deseado. Esta etapa se inicia con la definición de los objetivos a medir y como cuantificarlos. Para ello se debe determinar las áreas críticas de la actividad de la organización relacionadas con las acciones necesarias para la consecución de los objetivos y por el establecimiento de criterios cuantitativos de evaluación de las acciones en tales áreas y sus repercusiones en los objetivos marcados;
- *Definición de los procedimientos* de comparación de los resultados alcanzados con respecto a los deseados. En esta etapa se fijan los intervalos de control de cada criterio y sobre los cuales se establecen las comparaciones de sus desempeños obtenidos.

- *Análisis de las causas de las desviaciones y posterior propuesta de acciones correctoras.*

Otras metodologías se basan en la implantación solamente de los indicadores de gestión como los únicos responsables de llevar el control sin los planes de acciones remediales o de seguimiento para el perfeccionamiento del sistema de control.

Por tal motivo, en esta investigación se ha seleccionado el procedimiento, diseñado por Brito, Brito (2011), ya que al desarrollar un sistema de control de gestión por procesos, este le permite a la organización de una forma muy simple realizar una valoración de los aspectos cualitativos y cuantitativos de sus procesos fundamentales con una visión preventiva y prospectiva, el cual se observa en la **figura 2.7**.

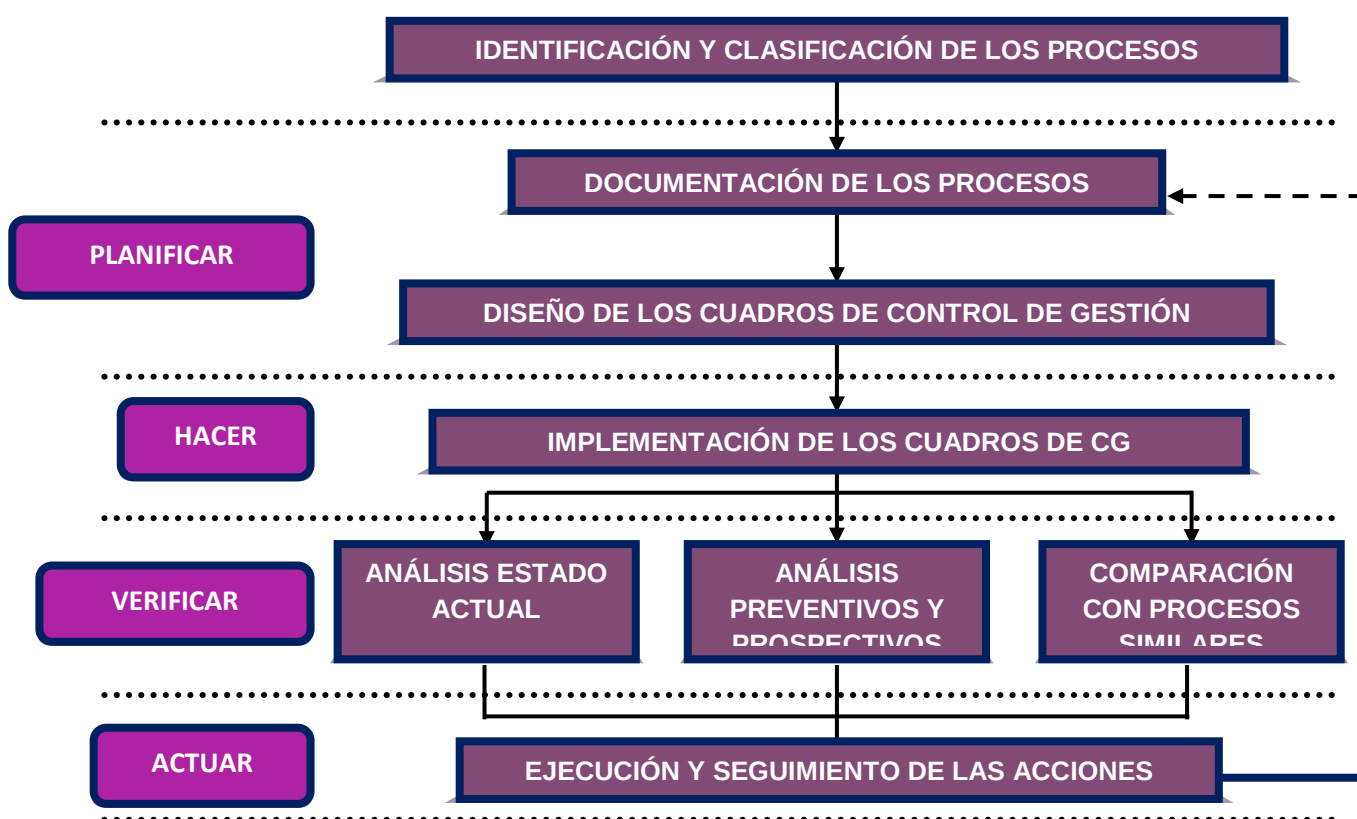


Figura 2.7: Procedimiento para el Control de Gestión por procesos. **Fuente:** Brito, Brito 2011.

Este procedimiento de mejora no tan riguroso, que ha sido comprobado con éxito en otras organizaciones, tanto productivas como de servicios, este propicia la utilización y

adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que fácilmente puede ser comprensible para todos los miembros de la organización.

Para la elección de este procedimiento se tuvieron en cuenta las etapas del proceso antiguo de control, así como se vinculan con los enfoques modernos de gestión por procesos y de progreso continuo del desempeño de los procesos generales de la organización.

Este permite a la UEB concentrar la atención a los procesos y controlar su desempeño con el propósito de obtener resultados deseados: cumplimiento de su visión y misión.

2.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS.

La selección del procedimiento que se muestra en la **figura 2.6** tiene como precedentes las metodologías y/o etapas propuestas por Harrington (1991); Heras (1996); Trishler (1998), Zaratiegui (1999), Amozarrain (1999), Nogueira Rivera,(2002), Pons, R & Villa, E, (2003), & (Pérez Campaña, M, 2005), lo que considera que, un proyecto de mejora de procesos se compone de tres fases: análisis del proceso, diseño del proceso e implementación del proceso. El procedimiento seleccionado tiene como objetivos:

1. Diseñar los procesos que respondan a las estrategias y prioridades de la empresa.
2. Conseguir que todos los miembros de la organización se concentren en los procesos adecuados y en el sistema de control de su gestión.
3. Mejorar la efectividad, eficiencia, eficacia y productividad del proceso para que el trabajo se realice mejor, de una forma más rápida y más económica.
4. Crear una cultura que haga del sistema control de gestión por procesos una herramienta importante de los valores y principios de todos los miembros de la organización.

2.4.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.

Una de las inquietudes principales de la administración es el control de los procesos que se establecen en la organización. Una de las herramientas más eficaces está dada por

un conjunto o cuadro de indicadores adecuado e integral que nos permita saber en todo momento en que condiciones están desarrollándose los procesos.

Para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, se debe realizar como primer paso, reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben conformar el sistema, es decir, que procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema, el objetivo de este paso consiste en identificar y clasificar los procesos existentes en la organización objeto de estudio, para enfocar el sistema de control de gestión por los procesos identificados.

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

Anteriormente en el **capítulo 1** se analizaron algunas definiciones de proceso y de las clasificaciones utilizadas en la organización como en el mapa de procesos de una organización, que viene a ser como la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión de la entidad.

Estas categorías de procesos permiten la comprensión, análisis y mejoramiento sucesivo, así como su clasificación por nivel de importancia, impacto, participación de áreas y personas, y tamaño, entre otros criterios que permitan concentrar los esfuerzos de Control y Gestión en los procesos vitales del negocio.

En la **figura 2.8** se puede ver la clasificación de procesos, de manera gráfica y jerárquica mediante círculos concéntricos, que representa cada uno un nivel de procesos. Lo relevante de este análisis consiste en la demostración de cómo existen procesos que contienen a otros y es vital identificar aquellos que no son contenidos por ningún otro, así como aquellos que éstos contienen.

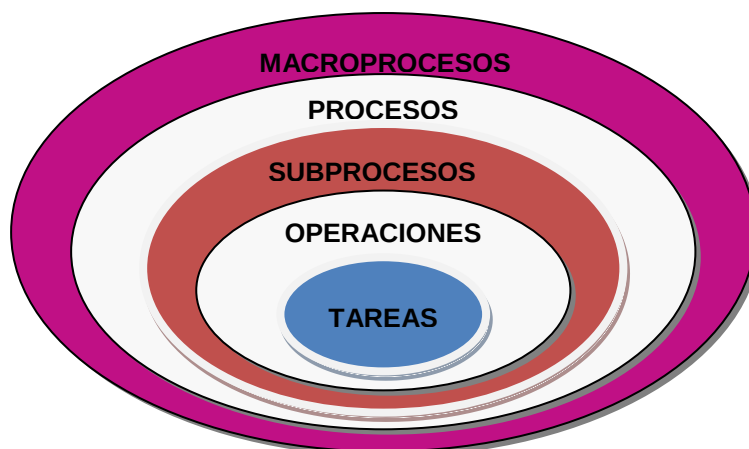


Figura 2.8: Jerarquización de los Procesos por nivel de profundidad. **Fuente:** Solano (2009)

Se le denominan *Macroprocesos* a aquellos procesos de mayor nivel o tamaño, desde los cuales se establecerán los indicadores para el siguiente nivel, que llamaremos *Procesos* (o *Subprocesos*), los cuales a su vez contienen los *Procedimientos* de trabajo mediante los cuales se realizan las *Actividades*, conformadas a su vez por *Operaciones*, que son la suma de las *Tareas* que se ejecutan en cada puesto de trabajo. En esta **figura 2.8** presupone las condiciones siguientes:

- Los Macroprocesos están compuestos de una serie de procesos o subprocesos;
- Los Procesos están compuestos por un conjunto de subprocesos u operaciones;
- Los Subprocesos están compuestos por operaciones;
- Las Operaciones están compuestas por Actividades y;
- Las Actividades compuestas por las Tareas de trabajo.

Construir el **MAPA DE MACROPROCESOS** requiere:

- Realizar previamente el inventario de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la organización.
- Elegir nombres para los procesos, que sean representativos y puedan ser comprendidos por todos los implicados.

- Garantizar la coherencia y contribución a la misión y a la estrategia global de la organización de todos y cada uno de los Macroprocesos identificados.
- Incluir la totalidad de las actividades que se realizan en alguno de los procesos que los componen.
- Tener un número razonable de Macroprocesos, de forma que pueda visualizarse y entenderse fácilmente (orientativamente, no menos de 10 procesos ni más de 25).
- Se puede partir de listas afines en el sector en el que trabaja la organización, aportando las particularidades propias.

Se debe establecer correctamente los indicadores de gestión, cuando se cuenta con una identificación de los procesos clasificados en niveles similares, es creando los indicadores iniciando por los Macroprocesos. Para concretar el alcance de un proceso desde el enfoque de sistema, lo primero que se debe tener en cuenta es identificar cuál es su resultado o salida (*Bien o Servicio*), esto se puede realizar mediante la herramienta **SIPOC**. Está herramienta relaciona las entradas, los proveedores, los subprocessos, las etapas o actividades del proceso, las salidas y los clientes para ver el proceso en todo su conjunto y sus relaciones con otros procesos.

Es esencial que lo primero de lo cual se tenga y se mantenga información actualizada sea la relación entre resultados del proceso y la satisfacción de sus clientes que lo reciben; esta relación se comienza a controlar a partir de su eficacia.

Para desarrollar esta etapa del procedimiento se proponen todas aquellas herramientas que sirvan para recopilar la información inicial de los procesos de la Empresa como: Cuestionarios, Tormenta de ideas, Método Delphi, Pareto, Diagramas de Flujo e Inventario de Procesos. Las mismas se utilizan además para la valoración de la importancia de los procesos identificados.

En función de la cantidad de procesos identificados es necesario iniciar el estudio por aquellos procesos sean relevantes en los resultados de la empresa y que más incurran en la satisfacción de sus clientes.

Por lo que es necesario recordar que la identificación, representación e información relativa a los procesos (incluyendo sus interrelaciones) no acaba con el mapa de procesos, si no que a través de la descripción individual de los mismos, se puede aportar información relativa a sus condiciones, relaciones y medidas que van a permitir su control a un nivel muy particular.

2.4.2 DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIO DE LOS PROCESOS

La descripción o documentación de los procesos se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar sus actividades u operaciones fundamentales de manera gráfica e interrelacionadas entre sí.

En su descripción se debe permitir una apreciación visual del flujo y la continuidad de las operaciones del proceso, incluyendo sus entradas y salidas necesarias, así sus límites, sus responsables y actores que intervienen en dicho proceso.

Un aspecto fundamental en la documentación de un proceso es la importancia de ajustarse al nivel de detalle necesario 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 objetivo debe estar encaminado a obtener en dicha documentación toda la información necesaria para ello.

La ausencia de una documentación en detalle de una o varias operaciones impliquen que un proceso no se ejecute de manera eficaz, la organización debería plantear o replantear el grado de descripción documental respecto al proceso en cuestión.

No se debe olvidar que es deseable que la documentación de las operaciones de un proceso sea ágil, manejable y de fácil consulta e interpretación por las personas afectadas o que ejecutan dichos procesos.

La utilización de diagramas de proceso ofrece una gran posibilidad a las organizaciones para describir sus procesos u operaciones pero no reúne toda la información necesaria de un proceso, pero existen otras herramientas que complementan la documentación clásica, con una descripción más profunda con mayor carga literaria.

Se refiere en este caso a la *Ficha de un Proceso*.

La **Ficha de Proceso** es considerada como el soporte de información que procura agrupar todas aquellas características relevantes para el control y destacar la gestión de las operaciones definidas de un proceso.

La información a incluir dentro de la ficha de proceso, puede ser diversa y deberá ser decidida por la propia organización, parece obvio que, al menos, debería ser la necesaria para permitir la gestión de sus procesos.

Además de la identificación del propio proceso, y de otra información relevante para el control documental, aparecen términos tales como la misión del proceso, su alcance, las interrelaciones a través de las entradas y salidas, los riesgos implícitos en sus operaciones y las causas que los provocan, los indicadores con sus variables de control, etc., asociados a conceptos que se han considerado esenciales para poder gestionar el mismo.

En la ficha se reúnen o definen aquellos conceptos que han sido considerados relevantes para la gestión del proceso y que una organización puede optar por incluirlo en dicho documento correspondiente. **Ver figura 2.9**

Información fundamental que se incluye en una ficha de Proceso

Misión: es el propósito del proceso. Hay que preguntarse ¿Cuál es la razón de ser del proceso? ¿Para qué existe el proceso? La misión debe inspirar a los indicadores y la tipología de resultados que interesa conocer.

Propietario del Proceso: es la función a la que se le asigna la responsabilidad del proceso y, en concreto, de que éste obtenga los resultados esperados (objetivos). Es necesario que tenga capacidad de actuación y debe liderar el proceso para implicar y movilizar a los actores que intervienen.

Límites del Proceso: los límites del proceso están marcados por las Entradas y las Salidas deseadas, así como por los proveedores (quienes dan las entradas) y los clientes (quienes reciben las salidas). Esto permite reforzar las interrelaciones con el resto de procesos, y es necesario asegurarse de la coherencia con lo definido en el diagrama de proceso y en el propio mapa de procesos propuesto. La exhaustividad en la definición de las entradas y salidas dependerá de la importancia de conocer los

requisitos de su cumplimiento.

Alcance del proceso: aunque debería estar definido por el propio diagrama del proceso, el alcance pretende establecer la primera operación (inicio) y la última operación (fin) del proceso, para tener noción de la extensión de las operaciones en la propia ficha.

Riesgos del proceso: consiste en definir aquellos riesgos implícitos en la realización de cada una de las operaciones del proceso. Estos riesgos pueden ser perjudiciales tanto para la fuerza de trabajo, los medios, así como para los objetos de trabajo u otros procesos que pueden afectarse de suceder alguno. Conjuntamente con estos riesgos en la ficha se deben definir las causas que lo pueden provocar, las medidas para solucionarlos y los responsables de controlarlos y registrarlos en caso de ocurrir.

Inspecciones: se refieren a las inspecciones sistemáticas propuestas que se deben hacer en el ámbito del proceso con fines de controlar y minimizar la ocurrencia de los riesgos. Estas inspecciones pueden realizarse en cualquier etapa del proceso, y debe estar acompañada del responsable de ejecutarla y el criterio de aceptación o rechazo de la misma.

Indicadores: son los indicadores que permiten hacer una medición y seguimiento de cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión. Estos indicadores van a permitir conocer la evolución y las tendencias del proceso, así como planificar los valores deseados para los mismos. Conjuntamente con los indicadores se definen su forma de cálculo, el intervalo de control y la frecuencia con que se proponen las mediciones del mismo y de sus variables.

Variables de control: se refieren a aquellos parámetros sobre los que se tiene capacidad de actuación dentro del ámbito del proceso (es decir, que el propietario o los actores del proceso pueden modificar) y que pueden alterar el funcionamiento o comportamiento del proceso y por tanto de los indicadores establecidos. Permiten conocer a priori donde se puede tocar en el proceso para controlarlo.

Documentos y/o registros: se pueden referenciar en la ficha de proceso aquellos documentos o registros vinculados al proceso. En concreto, los registros permiten evidenciar la conformidad del proceso y de los productos con los requisitos.

Recursos: se pueden también reflejar en dicha ficha (aunque la organización puede optar en describirlo en otro soporte) los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesario para ejecutar el proceso.

Figura 2.9: Ficha de procesos. **Fuente:** Brito, Brito 2011.

Diversos autores utilizan la ficha de proceso en sus investigaciones y las han enriquecido con otros elementos del proceso y otros documentos que permiten establecer toda la documentación necesaria para describir y caracterizar cualquier proceso y con ello brindar toda la información necesaria para su control.

2.4.2.1 ORGANIZACIÓN Y NOTACIÓN A UTILIZAR EN LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.

La documentación de procesos debe ser organizada con el propósito futuro de informatizar los procesos de la empresa, por tal razón debe utilizarse una notación bien definida. Esta notación radica en crear una estructura documental que pueda ser gestionada correctamente y no se cometan errores en la utilización de las informaciones almacenadas.

Para lograr este objetivo en la documentación de los procesos a realizar se propone la **figura 2.10**

FP-01-01 I-01-01-01 F-01-01-01				
	Notación	Primeros dígitos	Segundos dígitos	Terceros
Ficha de Proceso:	FP	Número asignado al Proceso Principal.	Número asignado al Subproceso.	-
Instructivo:	I			Número del Instructivo
Formato:	F			Número del Formato

Figura 2.10: Propuesta de Organización y notificación de la documentación del proceso.

Fuente: Brito, Brito (2011)

En esta notación se asume que cada proceso puede tener uno o varios subprocesos, cada subproceso tiene una ficha y tantos instructivos y formatos como se necesiten, pero todos deben ser organizados en forma de expediente para controlar su manipulación y asociar las relaciones citas en cada documento.

2.4.3 DISEÑO DE CUADROS DE CONTROL DE GESTIÓN POR PROCESOS.

Basado en procesos de los sistemas de gestión se 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 cubren los objetivos documentados, a lo que se puede denominar como el Control de Gestión por procesos.

No se puede considerar que un sistema de control de gestión tenga un enfoque basado en procesos, aun disponiendo de un buen mapa de procesos, diagramas y fichas de procesos coherentes, el sistema no se preocupa por conocer su comportamiento.

El control de las variables y de los indicadores del proceso, son la base para saber qué se está obteniendo, en qué extensión, si se cumplen los resultados deseados y por dónde se deben orientar las mejoras.

Comienzan a expandirse herramientas importantes y potentes dentro del Control de Gestión, tanto en el mundo empresarial cubano, como en la actualidad internacional, tal es el caso del Cuadro de Mando Integral (C.M.I), el cual le permite a la dirección contar con la información “oportuna, relevante y puntual” para la toma de decisiones y que tan eficientes son sus procesos empresariales.

La implantación de un CMI puede resultar una tarea muy difícil. En tal sentido, algunos autores realizan un análisis exhaustivo sobre las posibilidades de su utilización en todos los niveles directivos y su tratamiento *hipermedia*. Su aplicación inicial comprende solamente la dimensión de procesos internos para en un futuro ampliarlo a través de la pirámide de cuadros de mando (directivos) en forma de “cascada”, hasta llegar a todos los centros locales de responsabilidad dentro de las unidades estratégicas de la empresa, para que todos trabajen de forma coherente hacia la consecución de los objetivos de la misma. De todas maneras, deberá ser flexible, contener, exclusivamente, aquella información imprescindible del proceso, de forma sencilla, sinóptica y resumida, seguir un proceso de mejora continua, a través del cual se irán depurando sus posibles defectos para adecuarlos a las necesidades concretas de cada usuario.

El propósito de los Cuadros de Control de Gestión por procesos consiste en seleccionar y presentar a la dirección mediante proyección el comportamiento de los principales indicadores del proceso que se desarrolla y las posibles causas que pueden estar afectando sus niveles de desempeño.

Una vez establecidos los indicadores, se deben actualizar periódicamente de acuerdo con las características y especificidades propias de cada empresa en particular, puede ser: "día a día", semanal, quincenal, mensual, trimestral, etcétera. De igual forma, se debe revisar el diseño y adaptar sus estrategias a los cambios que pueden ocurrir en las estrategias o procesos de la organización, pues es este un ciclo que no acaba nunca, ya que la estrategia va evolucionando constantemente.

El cuadro debe ser claro y sencillo para facilitar su comprensión por parte de todo el personal implicado en el proceso de toma de decisiones. Lo ideal en los indicadores es registrar los valores históricos, comparar con una meta, comparar con el valor que surge de las "mejores prácticas" (empresas del sector, líderes del mercado o la competencia, si es posible). Asimismo, la información se debe presentar en tablas, gráficos y/o textos que permitan una rápida interpretación y un análisis completo.

La información se podrá presentar en tablas, gráficos o en texto. Lo ideal es que permita una rápida interpretación del tema. Para ello se propone mediante el uso de herramientas informáticas como: Microsoft Access, Excel, Statgrafics u otros paquetes especializados en los análisis estadísticos que se desean implementar en los cuadros.

2.4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LOS CUADROS DE CONTROL DE GESTIÓN POR PROCESOS

Una vez definido el indicador se debe tener alguna referencia. ¿Una persona de 1,75 m de estatura, es alta o baja? ¿Nadar 100 metros estilo mariposa en 55 segundos, es nadar rápido? ¿Un retorno de inversión de 15% es adecuado?

Los elementos ideales, que se identifican en algunos textos, para analizar el comportamiento de indicadores claves en un proceso son:

- Comparar con una **Meta** → *Análisis del Estado Actual del Proceso*;

- Registrar los **Valores Históricos**→*Análisis Preventivo y Prospectivo del Proceso*;
- Comparar con el valor que surge de las "**Mejores Prácticas**"→*Análisis de Procesos Similares*.

2.4.4.1 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO

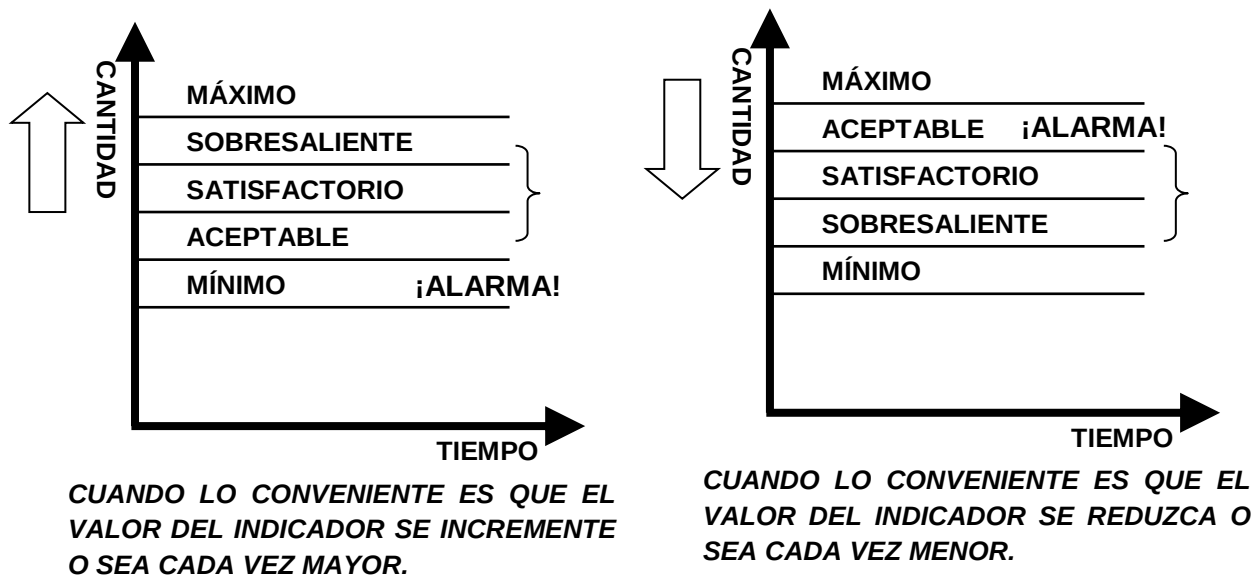
Después de seleccionados los indicadores claves para medir el desempeño del proceso se deben definir los límites o metas de los indicadores. En la bibliografía se propone que para cada indicador se debe definir, estado, umbral, y rango de gestión:

- Estado: Corresponde al valor inicial o actual del indicador. En algunos casos no existe la información necesaria para calcular el valor inicial o actual del indicador lo cual no significa necesariamente que las cosas no se estén haciendo correctamente; más bien ocurre cuando no se tienen registros sobre comportamiento de las variables que conforman el indicador.
- Umbral: Se refiere al valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- Rango de gestión: Este término se designa el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar. Tal como se aprecia en la **figura 2.11**, la propuesta consiste en establecer, para cada indicador, un rango de comportamiento que nos permita hacerle el seguimiento, teniendo en cuenta el hecho de que es muy difícil que una variable se comporte siempre de manera idéntica.

Lo anterior se apoya en la teoría del control estadístico de procesos, concretamente en los gráficos de control propuestos por Shewart, inicialmente, y posteriormente trabajos por muchos estudiosos de la calidad y el mejoramiento continuo.

Por lo general se acostumbra asignarle a cada indicador un valor único, una meta. Al tener un solo valor de referencia, lo más seguro es que dicho valor no se logre bien sea por exceso o por defecto. Surge entonces la inquietud de que tan cerca, por arriba o por abajo, se estuvo de lograr la meta, y lo que es más importante aún, a que distancia máxima alrededor de la meta la situación deja de ser favorable para la organización. Como respuesta a lo anterior, y a fin de generar procesos de toma efectiva y productiva de decisiones, se plantea la conveniencia de establecer cinco valores de referencia, sino para todos, para los indicadores básicos del proceso.

En primer instante, es fundamental tener claro si el valor del indicador conviene que aumente o disminuya. En el primer caso (**ver la figura 2.11**), de abajo para arriba el nombre de los valores de referencia es el siguiente: Mínimo, aceptable, satisfactorio,



Sobresaliente y Máximo. Aparece otro concepto que es el de la alarma.

Figura 2.11: Rango de Gestión y Control de los Indicadores de un proceso. Fuente: Brito, Brito 2011.

La alarma es la zona en la cual siempre que el indicador se encuentre en ella, significara que el proceso estará a punto de quebrantarse; aún no se ha caído en una situación crítica, pero de no tomar alguna acción, es muy posible que la situación, proceso o variable observada ya no tenga modo de recuperarse. Igualmente, si lo conveniente es que el valor del indicador disminuya o tienda a cero, la gráfica quedaría constituida así, de abajo hacia arriba: mínimos, sobresalientes, satisfactorios, aceptable y máximo. Se aprecia que tanto la zona de alarma como los valores aceptables y sobresalientes cambian de lugar.

El hecho de que entre los valores aceptables y sobresalientes es otro aspecto interesante ya que se configura una zona de autonomía en la cual, se considera que su comportamiento es estable y que lo más seguro es que se logre el valor satisfactorio.

2.4.4.2 ANÁLISIS PREVENTIVO Y PROSPECTIVO DEL PROCESO

Al evaluar en un momento dado el valor que presenta un indicador, es fundamental analizar la tendencia histórica que presenta e incluso su pronóstico. En general, se puede clasificar la tendencia en tres categorías:

- Tendencia a la maximización: Es cuando el valor histórico que presenta un indicador presenta un comportamiento creciente, es decir, va aumentando a medida que pasa el tiempo, tal como se ve en la **figura 2.12 (A)**.
- Tendencia a la minimización: Cuando el valor histórico del indicador muestra un comportamiento que va disminuyendo con el tiempo, se dice que tiene tendencia a la minimización, tal como se ve en la **figura 2.11 (B)**.
- Tendencia a la estabilización: Si al observar el comportamiento histórico del valor del indicador se aprecia que tiende a mantenerse constante, con pequeñas con respecto a un valor promedio, se dice que tiene tendencia a la estabilización, como se muestra en la **figura 2.12 (C)**.

De manera que según sean los objetivos perseguidos, la tendencia del indicador debe coincidir con lo que se desea lograr. A manera de ejemplo, los indicadores referidos a ventas, productividad, bienestar y calidad son típicos de tendencia a la maximización; los indicadores de reclamos, riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo, pérdidas y desperdicios generalmente una tendencia a la minimización: finalmente, los indicadores referidos al nivel de inventarios son característicos de tendencia a la estabilización, ya que al haber definido los niveles de existencia razonables para operar, no se desea que aumenten porque la inversión se tomaría improductiva, y no se desea que disminuya porque estaríamos incurriendo en costos de oportunidad ante el riesgo de tener que interrumpir las operaciones por agotamientos de insumos.

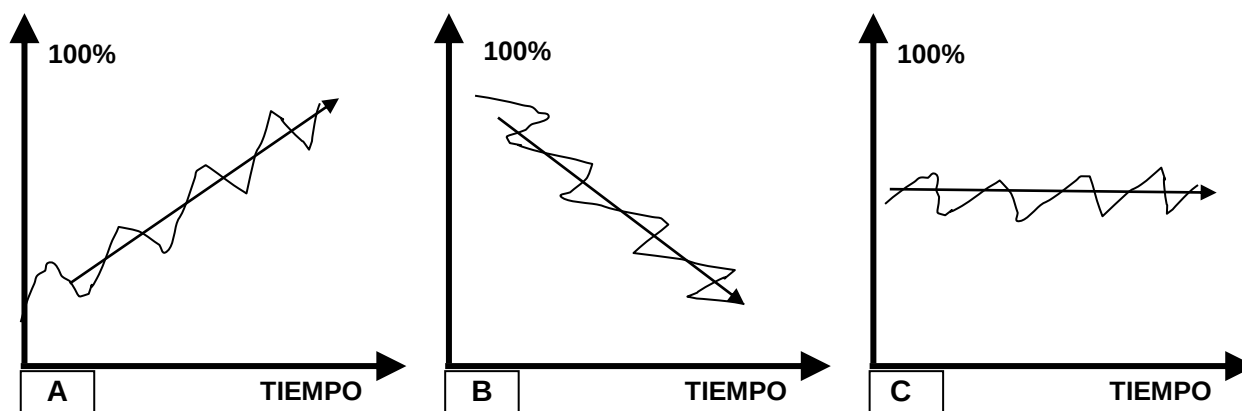


Figura 2.12: Comportamientos de la tendencia de los indicadores de un proceso.

Fuente: Brito, Brito 2011.

¿Cómo puede interpretarse la variación de un indicador? Un factor fundamental en el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión lo constituye la comprensión de la variación. Es vital que las decisiones y acciones que se emprendan como consecuencia de los valores que presentan los indicadores se basen, por un lado, en el conocimiento preciso de la tendencia que el valor del indicador muestra y en el conocimiento específico de las condiciones y factores que afectan el comportamiento de la variable objeto de observación.

Por lo general en muy pocas ocasiones nada sucede dos veces exactamente en la misma forma. La causa de este fenómeno es la variación. Las condiciones cambian sin cesar, el mundo está lleno de variaciones. Sin embargo, son pocos los que se dan cuenta de la función tan importante que el conocimiento de la variación desempeña en una gerencia eficaz. La variación es una especie de neblina que reduce la visibilidad, una neblina que oculta los problemas y los verdaderos mejoramientos, por lo que confunde la percepción del desempeño de los procesos.

¿Cómo se produce la variación? En el comportamiento de una variable inciden varios factores cuya influencia relativa, bien sea positiva o negativa, determinan un comportamiento efectivo de la variable observada. Este comportamiento puede cambiar, entre otras cosas, porque cambia algún o algunos de los factores, porque la influencia relativa de algunos o alguno de ellos se modifica o porque se conjugan las dos

situaciones anteriores. Dado que el mundo en sí es dinámico, igualmente es dinámico el conjunto de factores que inciden en una variable, y por tanto, cabe decir que lo más constante es el cambio.

Las personas también experimentan cambios: su capacidad para llevar a cabo tareas, su inteligencia, sus métodos de aprendizaje, su percepción de la calidad. Todo varía entre una y otra persona también con el tiempo. Hay cambios dentro de las organizaciones: los márgenes de utilidad varían entre empresas de la misma industria y mes tras mes en la misma empresa.

Constantemente se toman decisiones basados en una interpretación propia de la variación que se obtiene. Y surgen las interrogantes siguientes: ¿Se debe sincronizar el proceso? ¿Está aumentando la eficiencia en mi proceso? Casi siempre la decisión está basada en pensamientos fundados por la variación observada ya que debe indicar algún cambio, o si creemos que esa variación es igual a aquella que ha ocurrido en el pasado.

Una de las funciones de los gerentes es la de tomar decisiones basadas generalmente en la interpretación de patrones de variación de los indicadores disponibles. Si no se interpreta adecuadamente la información, generalmente se incurre en errores tales como los siguientes:

- Culpar a la gente por los problemas que se salen de su control.
- Invertir en nuevos equipos que no se requieren.
- Perder tiempo buscando las razones de lo que se percibe como una tendencia, cuando en realidad nada ha cambiado.
- Tomar acciones adicionales cuando hubiese sido mejor no hacer nada.
- Para no cometer este tipo de errores es necesario identificar las causas que producen variación en el comportamiento de la variable y clasificarla en causas comunes y causas especiales:
- Causas comunes: son aquellas inherentes al proceso o sistema, hora tras hora, día tras día y afectan a cada una de las personas involucradas.

- Causas especiales: no son parte del proceso (o sistema) en forma sistemática o no afectan a todo el mundo, pero ocurren por circunstancias específicas.

Si se habla de sistema o procedimiento, en lugar de variables, se considera que aquel que tenga tan solo causas comunes que afecten los resultados se denomina proceso estable, y se dice que está bajo un control estadístico.

El hecho de que las causas que afectan el sistema permanezcan constantes con el tiempo, no quiere decir necesariamente que no exista variación en los resultados del proceso, o que la variación sea pequeña, o que los resultados se ajusten a los requisitos del cliente. El proceso estable implica únicamente que la variación en los resultados es predecible dentro de los límites estadísticos establecidos. Estos límites generalmente constituyen el rango de gestión antes y que tuvo su origen en el control estadísticos de procesos.

Un proceso cuyos resultados se afectan por causas comunes y causas especiales se denomina inestable, el cual no necesariamente debe tener una gran variación de su comportamiento. Se denomina inestable si la magnitud de la variación es imprescindible, y por tanto, se podría decir que está fuera de control.

El papel del conocimiento completo e integral de los procesos y la organización como sistema y la relación de esta como entorno frente a la gestión gerencial cobra importancia vital a la hora de evaluar y analizar los indicadores de gestión. Esta es precisamente la fuente que provee los elementos de juicio necesarios para comprender si el comportamiento de los indicadores es:

- Normal: si mantiene la tendencia cuando las causas comunes se mantienen constantes, o presentan una variación razonable y proporcional al cambio en una o varias de las causas comunes.
- Anormal: si cambia la tendencia en tanto que se han mantenido constantes las causas comunes de variación, no responde de manera razonable al cambio de una o varias causas comunes o si el cambio presentado se debe a causas especiales de variación.

La calidad y la efectividad de las decisiones que se toman están íntimamente ligadas a la comprensión de la interacción de las causas comunes y las causas especiales con los procesos y sistemas.

Para este tipo de análisis del comportamiento de los procesos se utilizan los **Modelos de Series de Tiempo** o de **Series Cronológicas**. Estos modelos incluyen elaborar datos gráficamente sobre una escala de tiempo y estudiar esas gráficas para descubrir los patrones consistentes. Una serie de tiempo es una secuencia de observaciones cronológicamente definidas que se toman a intervalos regulares para una variable particular.

Su desventaja fundamental consiste en exigir una recopilación regular de los datos pero, luego de ello, esos datos pueden utilizarse para muchos análisis y actualizarse con facilidad.

2.4.4.3 ANÁLISIS DE PROCESOS SIMILARES.

Teniendo en cuenta la semejanza de los procesos se propone realizar una comparación entre dos procesos que se asemejen dentro de una misma instalación o entre instalaciones de la competencia. Pueden realizarse incluso comparaciones con los valores ramales nacionales o de otras provincias donde se realicen los mismos procesos.

Una de las pruebas más apropiadas y utilizadas para comparar dos muestras independientes es la *U de Mann Whitney* para la comparación de dos muestras independientes. Para la prueba *U de Mann Whitney* la hipótesis a plantear es:

H₀: No hay diferencias significativas. | **H₁**: Existen diferencias significativas

En paquetes estadísticos como el **SPSS** (cualquiera de sus versiones), el contraste de esta hipótesis se reduce a comparar la “*significación Asintótica*” obtenida con el nivel de significación preestablecido ($\alpha=0,05$).

Cuando la significación es menor que **0,05 (α)** se rechaza **H₀**, o sea, existen diferencias entre los dos procesos en cuanto a el indicador comparado.

Cuando se comparan varios indicadores pueden analizarse en donde se encuentran las fortalezas y debilidades reales del proceso identificando para ello las variables esenciales que caracterizan el indicador analizado.

Para este paso se pueden realizar los análisis discriminantes, análisis de las varianzas y análisis multivariante de la varianza, donde el objetivo es determinar si existen suficientes diferencias entre dos variables o grupos de variables como para tener significación estadística.

2.4.4.4 DISEÑAR LA MEDICIÓN DE LOS INDICADORES DE UN PROCESO.

Este paso de la implementación consiste en determinar las fuentes de información, las frecuencias con que se realizaran las mediciones, presentación de la información, asignación de responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

Es de vital importancia que una vez se hayan establecido los indicadores se determine exactamente la fuente que proveerá la información pertinente para su cálculo. Esta fuente deberá ser lo más específica posible, de manera que cualquier persona que requiera hacer seguimiento al indicador esté en posibilidad de obtener los datos de manera ágil y totalmente confiable. De cualquier manera, las fuentes de información pueden clasificarse como interna o externas. Existen por lo general fuentes de información tales como los estados financieros (para el cálculo de las razones financieras), informes de producción, cuadros de costo, reporte de gestión, partes de información de los procesos, etc.

Así mismo, la frecuencia que se “recogerá” la información también es de vital importancia. Lo ideal es tener en mente que se agregue el valor, y el número de mediciones sea razonable y se distribuyan de manera racional a lo largo del periodo de vigencia. Según se trate de un proyecto, con principio y fin de un proceso permanente o de ciclo productivo, por ejemplo, la frecuencia de la medición deberá ser adecuada en términos de poder tomar decisiones activas y a tiempo.

2.4.5 EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES

En esta etapa del procedimiento se deben poner en ejecución y darle seguimiento a aquellas acciones y medidas que fueron planeadas conjuntamente con los posibles comportamientos de los indicadores y los riesgos del proceso.

El objetivo de esta etapa es medir el grado de adaptación de las medidas planificadas al percibir alguna desviación en los indicadores del proceso o alguna de sus variables esenciales.

Por tal razón para cada comportamiento del indicador o riesgo debe plantearse aquel plan de acción a realizar ya sea de forma preventiva o correctiva. Para ello se proponen herramientas como: Fichas de Procesos y cuadro de medidas correctivas del indicador.

2.4.6 VENTAJAS DEL PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE GESTIÓN POR PROCESOS

Como toda herramienta de control de gestión su objetivo general se resume en la disminución de la incertidumbre en la toma de decisiones, racionalización de los recursos del proceso y la mejora en la calidad de los resultados.

Por tal razón se muestra un listado general de las ventajas asociadas a la implementación de herramientas como el procedimiento descrito anteriormente:

- Presentar cuanto falta para alcanzar metas del proceso y motivar la competencia entre equipos de trabajo.
- Incentivar la innovación y aprendizaje de la organización;
- Propone una herramienta de información sobre la gestión del proceso para determinar qué objetivos y metas propuestas se están logrando y tomar medidas con aquellas que no;
- Facilita la identificación de posibles mejoras en los procesos que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos;
- Muestra las fortalezas y debilidades de los procesos, así como sus actividades que puedan ser utilizadas para mejorar comportamientos proactivos;
- Propone establecer un control de la gestión basada en datos y hechos generados por sus procesos;

- Permite evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de los procesos y sus actividades, así como sus relaciones de causa-efecto internas y externas;
Propone los datos necesarios para reorientar la planeación estratégica, de los procesos individuales y de la organización en general.

2.5 CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO DEL CAPÍTULO 2:

1. En la UEB Camiones Cienfuegos el proceso de transportación es el más importante ya que es la fuente de ingresos de la misma, existe una inestabilidad de los indicadores por mala gestión por parte de la directiva, el proceso de transportación sufre de mala coordinación provocando que no se cumpla con los planes.
2. Los resultados del primer trimestre son similares al año 2015 por lo que se propone implementar un procedimiento de control de gestión por procesos, enfocados al proceso de transportación, que permita mejorar el control y aumente el desempeño.
3. Se realiza una revisión de la metodología y procedimientos y se selecciona el procedimiento para el control de la gestión diseñado por Brito, Brito (2011) ya que al desarrollar un sistema de control de gestión por procesos, este le permite a la organización de una forma muy simple realizar una valoración de los aspectos cualitativos y cuantitativos de sus procesos fundamentales con una visión preventiva y prospectiva.

Capítulo III

CAPITULO 3: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN PARA EL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN DE LA UEB CAMIONES CIENFUEGOS.

En este capítulo se implementara el procedimiento propuesto por Brito, 2011, con el objetivo de desarrollar un sistema de control de gestión en el proceso de transportación, siendo este el más importante de la UEB.

3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.

La implementación de cualquier proceso de control debe tener etapas esenciales de identificar indicadores a medir, definir los procedimientos de comparación de los resultados y finalmente analizar las causas de las desviaciones detectadas y para realizar la propuesta de acciones correctoras.

En esta investigación se implementara el procedimiento diseñado en el **capítulo 2** para mejorar el control y la gestión de los procesos de la organización, se realizara una valoración de los aspectos cualitativos y cuantitativos de sus procesos de visión preventiva y prospectiva, como se observó en la **figura 2.7**.

La implementación de este procedimiento describe las etapas del proceso clásico de control, así como su vinculación con los enfoques modernos de gestión por procesos y de mejora continua del desempeño de los procesos generales de la organización.

3.2.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Se analizaron varias definiciones de proceso en el capítulo 1 y algunas de las clasificaciones utilizadas en la Organización: Procesos Estratégicos, Procesos Claves y Procesos de Apoyo .En la UEB Camiones Cienfuegos hay identificado y clasificado 8 procesos, de los cuales el de transportación es el proceso clave por ser el más significativo en los resultados de la UEB (**Ver Figura 3.1**)

Este mapa de procesos está clasificado por su nivel de importancia, permitiendo la comprensión y análisis del mismo.

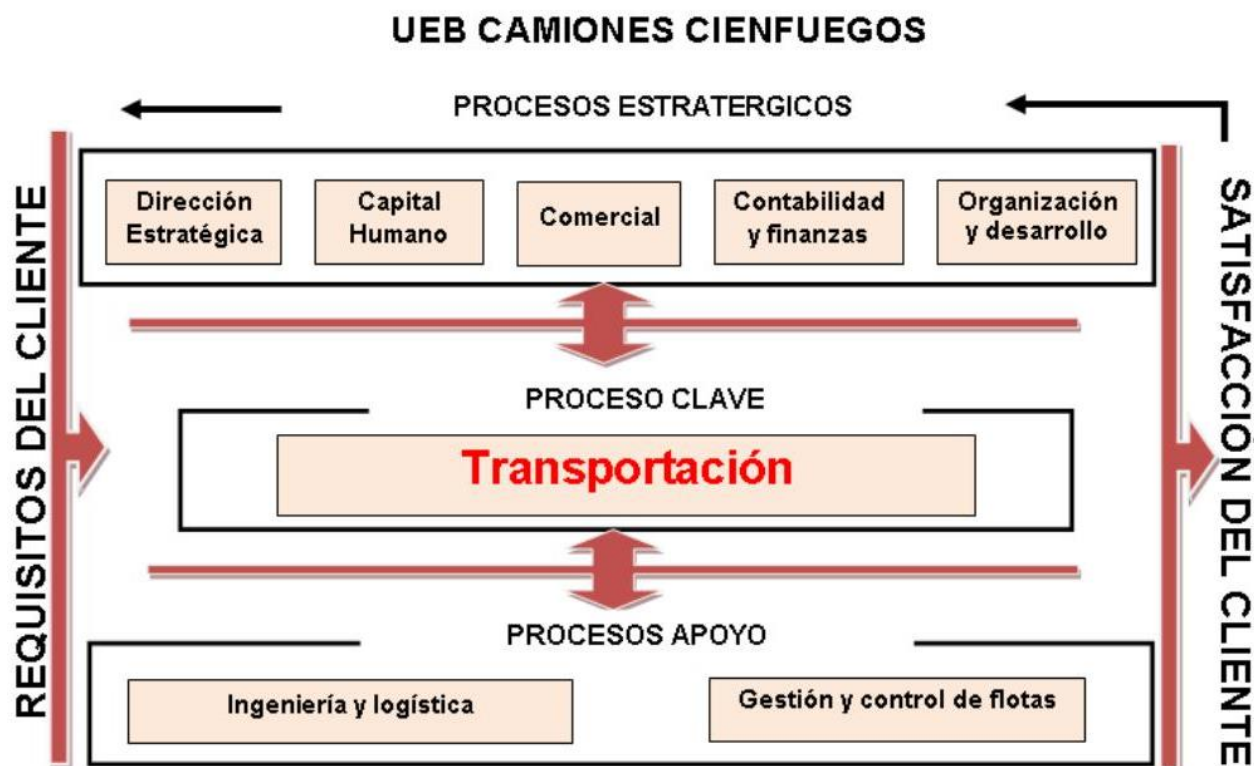


Figura 3.1: Mapa de procesos de la UEB Camiones Cienfuegos

Los Procesos de la UEB están identificados y enumerados como se muestra en el esquema siguiente:

PROCESOS ESTRATÉGICOS				
02. Dirección Estratégica	03.Capital Humano	4.Comercial	5.Contabilidad y finanzas	6.Organización y desarrollo
PROCESOS CLAVES				
01.Transportacion				
PROCESOS DE APOYO				
7. Gestión y control de flotas		8. Ingeniería y logística		

Se ha decidido seleccionar el proceso clave por ser el más representativo de la UEB .En el año 2015 la UEB tuvo un total de ingreso de 7.724,0 miles de pesos y de estos 7.493,7 fueron de servicio de transportación.

Proceso Clave:

01. Proceso de Transportación: Está dirigido a realizar un servicio de transportación de diferentes tipos de cargas hacia cualquier destino en el territorio Nacional, según solicitud del cliente. Este debe ser prestado con calidad, eficiencia y eficacia.

Procesos Estratégicos:

02. Dirección Estratégica: Está dirigido a planear las acciones que se desarrollan anual y mensualmente en la UEB Camiones.

03. Capital Humano: Responde por los recursos humanos, organiza el trabajo, selecciona al personal de nuevo ingreso, además atiende la seguridad y la salud de los trabajadores, garantizan el cumplimiento del convenio de trabajo y la capacitación.

04. Comercial: Es el encargado de hacer una contratación eficiente para de esta forma planificar las transportaciones del año y a su vez efectuar correctamente los cobros correspondientes por cada una de las transportaciones que se realizan, de acuerdo con las tarifas establecidas por el Ministerio de Finanzas y Precios, además son los responsables de darle seguimiento a las cuentas por cobrar.

05. Contabilidad y finanzas: Registra y procesa la contabilidad de la UEB, controlan los medios básicos y los estados de cuentas, además realiza un balance económico mensual.

06. Organización y desarrollo:

Responde por mantener constantemente informado al director de todo lo relacionado a la actividad de los GPS, los incumplimientos y las decisiones adoptadas en las reuniones diarias, dirige y participa en el proceso de planificación estratégica y de la dirección por objetivos. Define y controlar el sistema Informativo de la UEB. Organiza, dirige y evalúa la realización de auditorías internas en la UEB, sus planes

de medidas y el cumplimiento en fecha de las mismas. Evalúa el establecimiento la política de informatización y automatización. Responde por la aplicación del Sistema de control de la Calidad, asegurando su implementación y control en su funcionamiento posterior.

Procesos de Apoyo:

- 07. Gestión y Control de Flotas:** Responde por ejecutar las acciones previstas en los procedimientos de trabajo. Las incidencias detectadas son informadas a la dirección de la UEB. Se analiza el comportamiento del recorrido de cada vehículo y su consumo de combustible diario.
- 08. Ingeniería y logística:** La ingeniería responde por cumplimiento de las reparaciones y mantenimientos de los vehículos en el menor tiempo posible, garantizando que de esta manera se cumpla el plan de la disponibilidad técnica de la UEB, mientras que la logística provee los insumos necesarios para lograr el cumplimiento de los planes.

3.2.2 DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIO DEL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN

El Proceso de Transportación tiene la misión de prestar servicios de carga a terceros el servicio de diferentes mercancías según las referencias establecidas para su procedimiento, estos son:

- Resolución no. 184/2000 sobre las hojas de rutas.
- Resolución No. 473-06, “Normas Generales sobre la Carta de Porte”
- Procedimientos del Sistema de Gestión y control de Flota del MITRANS.

Las operaciones fundamentales de este proceso se describen en el gráfico siguiente:

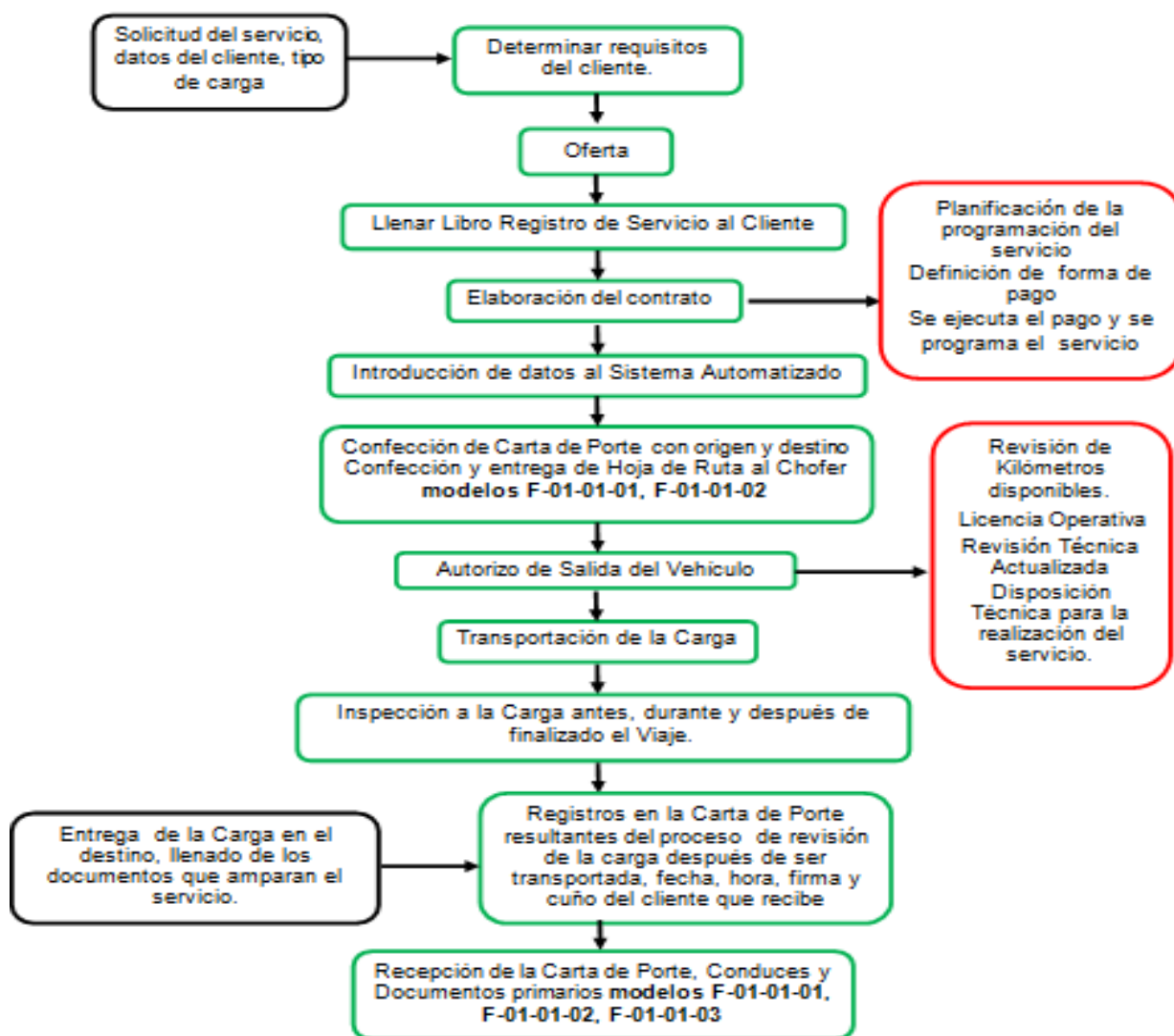


Figura 3.2: Flujograma del proceso de Transportación. Fuente: Elaboración propia

Después del estudio y análisis del proceso y las normas y procedimientos que se utilizan en sus operaciones, se obtuvo la documentación del proceso. Para ello se utilizó la herramienta de **Ficha del Proceso (FP-01-01)** y con el correspondiente Instructivo, de los cuales se exponen las informaciones más importantes del mismo (**Ver 5**).

El jefe de tráfico es el responsable de este proceso. Sus actividades tienen un alcance desde la determinación de los requisitos del cliente hasta la recepción de la Carta de Porte, Conduces y Documentos primarios.

El proceso comienza con solicitud del servicio, datos del cliente, tipo de carga, entrega de la carga en el destino, llenado de los documentos que amparan el servicio. Formatos (**F 01-01-01, F 01-01-02**)

Las salidas se definen por la planificación de la programación del servicio, definición de forma de pago, la ejecución del pago y se programación del servicio, revisión de kilómetros disponibles, licencia operativa, revisión técnica actualizada, disposición técnica para la realización del servicio.

Los Riesgos más significativos dentro del proceso y las causas que lo provocan.

Riesgos:

- No registrar la solicitud del servicio en el libro de incidencias.
- Tomar mal los datos del cliente.
- El registro del servicio del cliente tiene los datos incorrectos.
- No cumplir con estipulado en el contrato.
- Datos incorrectos en el sistema automatizado.
- No halla fluido eléctrico
- No halla conexión de red
- Datos de la carta de porte y hoja de ruta incorrectos
- Rotura del vehículo
- Licencia operativa desactualizada
- El vehículo no tenga kilómetros disponibles
- Pérdida de la carga

- Mal llenado de los documentos que amparan el servicio
- Pérdida de la documentación
- Recepción incorrecta de la información

La descripción general del proceso se muestra en el instructivo **(I-01-01-01)** el cual es el documento donde se registran las operaciones y tareas que conforman el proceso, este documento los riesgos e inspecciones que deben ejecutarse para garantizar los niveles de calidad que oferta el proceso **(Ver Anexo 6)**

3.3. DISEÑO DE CUADROS DE CONTROL DEL PROCESO DE TRANSPORTE

En este paso del procedimiento se propone la utilización de los Cuadros de Control de Gestión mediante los cuales se puede observar el comportamiento del proceso y tomar decisiones más operativas y a corto plazo.

Utilizando la ficha de procesos del Proceso de Transportación, se han identificado los principales indicadores para medir el desempeño del mismo.

Para esto se identifican las variables e indicadores esenciales del proceso como la base para saber qué se está obteniendo, en qué extensión se cumplen los resultados planificados y por dónde se deben orientar las mejoras.

Los indicadores a mostrar en el Cuadro de Gestión y Control se identifican en la Ficha del proceso de transportación, también se expone su expresión de cálculo con las variables que lo componen, la persona responsable de su medición y seguimiento, el valor de referencia propuesto para los mismos, así como la frecuencia con que serán tomados sus datos necesarios.

Sin embargo estos indicadores deben actualizarse periódicamente de acuerdo con las características y especificidades propias del proceso, puede ser: "día a día", semanal, quincenal, mensual, trimestral, etcétera.

Para diseñar el Cuadro de Control de Gestión del proceso de Transportación se debe seleccionar y aprobar los indicadores, para esto han participado un grupo de especialistas y expertos en este proceso **(Ver anexo 7)**. De este análisis para diseñar el Cuadro de Control de Gestión del proceso de transportación se aprobaron 6 de los indicadores identificados en la ficha de proceso, los cuales se muestran a continuación:

se seleccionaron varios indicadores identificados en la ficha de proceso que son de suma importancia para la UEB, los cuales se muestran a continuación:

Muestra de Indicadores seleccionados para el diseño del Cuadro de Control

- **Coeficiente de Disponibilidad Técnica (CDT):** porciento de vehículos que se encuentran en buen estado técnico disponibles para realizar transportaciones, es decir, que no estén paralizados por mantenimientos, reparaciones o por cualquier otra razón de carácter técnico.
- **Coeficiente de Aprovechamiento del parque (CAC):** expresa la relación entre equipos trabajando y el total del parque de equipos existentes
- **Coeficiente de Aprovechamiento del Recorrido (CAR):** expresa el grado en que se aprovecha el recorrido de vehículo transportando la carga en un período dado.
- **Vehículos promedio trabajando:** es la de vehículos disponibles entre los días existentes
- **Ingreso mensual por equipo existente:** valor de tráfico de cargas entre la distancia total recorrida
- **Costo por vehículo trabajando:** es la producción mercantil entre el consumo de combustible en litros

Para el diseño inicial se han tomado los datos del periodo de Enero a Diciembre del 2015, datos autorizados por los máximos responsables del proceso. La presentación del mismo fue realizada en **Microsoft Excel 2010**, versión que está instalada en todos los ordenadores de la empresa. **(Ver Anexo 8)**

El diseño del cuadro es eficiente pues se pueden introducir los datos directamente y automáticamente se van ejecutando los cálculos, así como obteniendo los resultados finales de los indicadores a medir en el proceso. Este simple sistema se convierte en una herramienta de Control de Gestión del proceso de transportación, así como debe ser utilizado, como el instrumento básico para la medición del desempeño general de dicho proceso.

Para el diseño de esta herramienta pueden utilizarse otros sistemas automatizados más complejos pero por razones de costo y tiempo, en esta investigación solamente se propone esta solución para evaluar los resultados obtenidos por el procedimiento y

presentarlo a la dirección de la UEB para proyectar en el futuro la implementación de un sistema de control de gestión por procesos con mayor nivel de integración.

3.4. IMPLEMENTACIÓN DE LOS CUADROS DE CONTROL DE GESTIÓN POR PROCESOS

El cuadro se encuentra en el periodo de adaptación y adecuación a las condiciones del proceso, el mismo no se ha puesto en ejecución en estos momentos, en este paso del procedimiento y a la terminación de la formación del personal que se relacionan con el mismo.

Se propone un ensayo para implementar los restantes pasos del procedimiento, es decir, el análisis del Estado Actual del Proceso y el análisis Preventivo y Prospectivo basado en datos históricos del proceso.

3.4.1 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN

Una vez seleccionados los indicadores fundamentales para medir el desempeño del proceso, así como los valores de referencia con la ayuda de la ficha se propone el análisis del estado actual del proceso de transportación.

El primer control al estado actual del proceso se basa en un análisis de los resultados totales obtenidos en el periodo analizado: viajes realizados 23.584,0 toneladas transportadas 674.988,1 ,distancia recorrida total 2.283.018,3 ,distancia recorrida con carga 1.173.050,4 ,consumo de combustible 1.112.482,7 y producción mercantil 7.102.790,4.

Este proceso muestra un descontrol en el período analizado, como se muestra en la **figura 3.2 y 3.3**

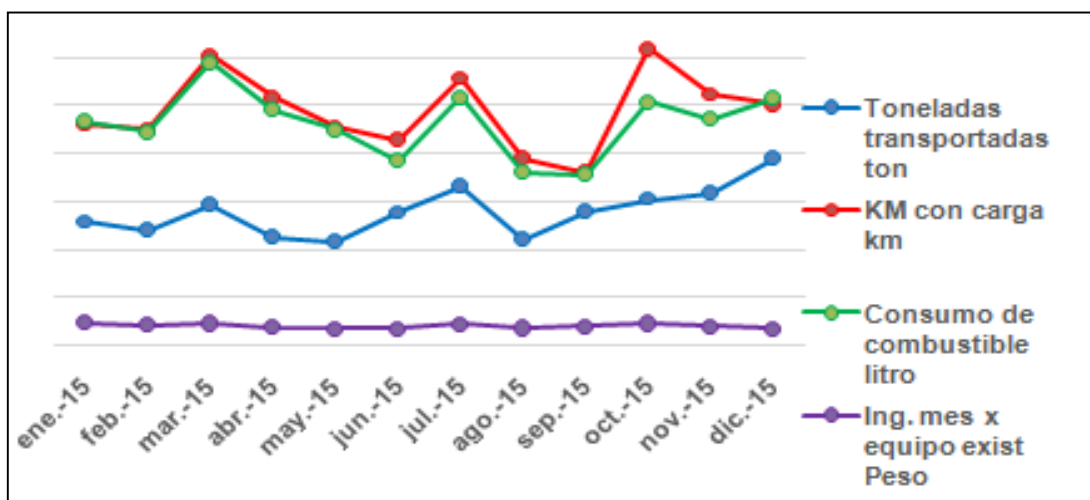


Figura 3.2 Comportamiento de los indicadores en el periodo analizado.Fuente: Elaboración propia

En la figura 3.2 se muestra que la distancia recorrida con carga aumento y que el consumo de combustible disminuyo, así mismo ocurre con las toneladas transportadas que están por debajo de distancia recorrida con carga y el consumo de combustible.

El segundo control del estado actual del proceso se analiza el rendimiento de las variables, como se muestra en la **figura 3.3** como se puede apreciarlas toneladas están muy por debajo de los demás indicadores analizados por lo se evidencia que se recorre km sin respaldo de toneladas.

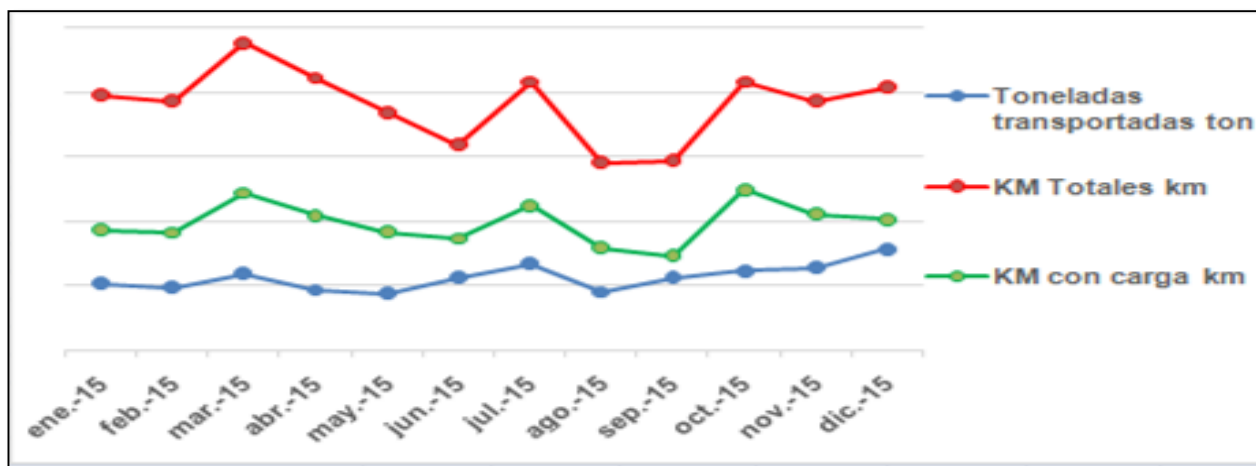


Figura 3.3 Comportamiento de las variables en el periodo analizado.Fuente: Elaboración propia

3.4.2. ANÁLISIS PREVENTIVO Y PROSPECTIVO DEL PROCESO DE TRANSPORTACIÓN.

En el análisis preventivo y prospectivo del comportamiento de cualquier serie de datos, un indicador fundamental a analizar es la tendencia histórica que presenta e incluso su pronóstico en los próximos períodos esperados.

Para probar si los datos son una serie cronológica o no se ha tomado el programa **STATGRAPHICS Centurión XV**, en el cual se utiliza la opción el Método de Series de Tiempo Descriptivos, la cual da posibilidad de aplicar

1. Prueba para Aleatoriedad

2. La Función Parcial de Autocorrelación

3. Periodograma Integrado

El cuadro de Pruebas para Aleatoriedad muestra los resultados de pruebas adicionales realizadas para determinar si o no la serie de tiempo es puramente aleatoria: Se realizan tres pruebas:

1. **Corridas arriba y debajo de la mediana:** calcula el número de veces que la serie va arriba o debajo de su mediana. Este número es comparado con el valor esperado para una serie de tiempo aleatoria. Una serie con tendencia como la de los datos del tráfico, es probable que muestre significativamente menos corridas a las esperadas. Pequeños P-values (menos que 0.05 si se opera en un nivel de significancia de 5%) indican que la serie de tiempo no es puramente aleatoria.

2. **Corridas arriba y abajo:** calcula el número de veces que la serie sube y baja. Éste número se compara con el valor esperado para una serie de tiempo aleatoria. Una serie con fuerte oscilación, tal como los datos del tráfico, es muy probable de mostrar significativamente menos corridas que las esperadas. Pequeños P-values indican que la serie de tiempo no es puramente aleatoria.

3. **Prueba de Box-Pierce:** construye una prueba estadística basada en las primeras k autocorrelaciones muestrales al calcular. Éste estadístico se compara con una distribución chi-cuadrada con k grados de libertad. Como con las otras dos pruebas, pequeños P-values indican que la serie de tiempo no es puramente aleatoria.

Las tres pruebas sirven para determinar si una serie de datos es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.

La **Función Parcial de Autocorrelación** grafica las autocorrelaciones parciales muestrales y los límites de probabilidad. Si las barras que se extienden más allá de los límites superior o inferior corresponden a autocorrelaciones parciales significativas. Es decir, para comprobar si la lista de valores puede ser tratada como una serie debe al menos un coeficiente sobrepasar la línea punteada del gráfico y así aceptar la secuencia de datos que se está analizando, como se muestra en la **figura 3.4**.

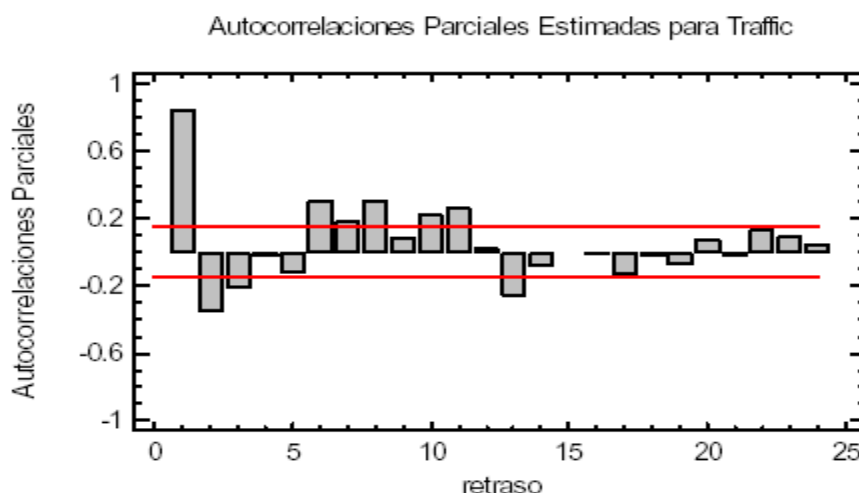


Figura 3.5: Grafica ejemplo de la Función Parcial de Autocorrelación para una serie.

El **Periodograma Integrado** muestra las sumas acumuladas de las ordenadas del periodograma divididas entre la suma de las ordenadas de todas las frecuencias de Fourier. Se incluye una línea diagonal sobre la gráfica junto con bandas de Kolmogorov de 95% y 99%. Si la serie de tiempo es puramente aleatoria, el periodograma integrado debería caer dentro de esas bandas el 95% y 99% del tiempo. Para los datos del ejemplo mostrado en la **figura 3.5**, es seguro concluir que los datos no forman una serie de tiempo aleatoria.

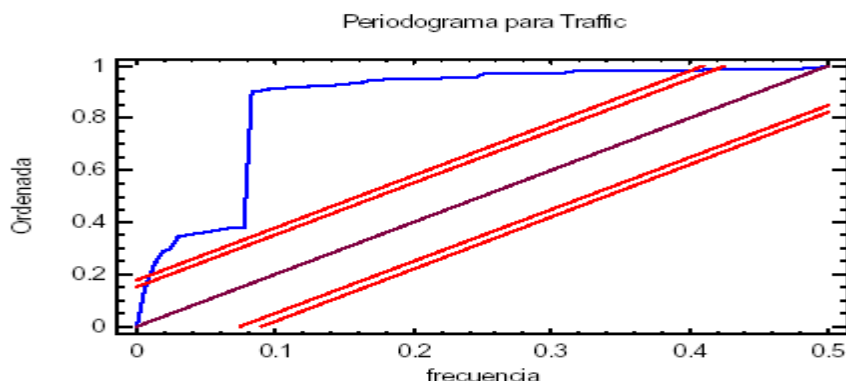
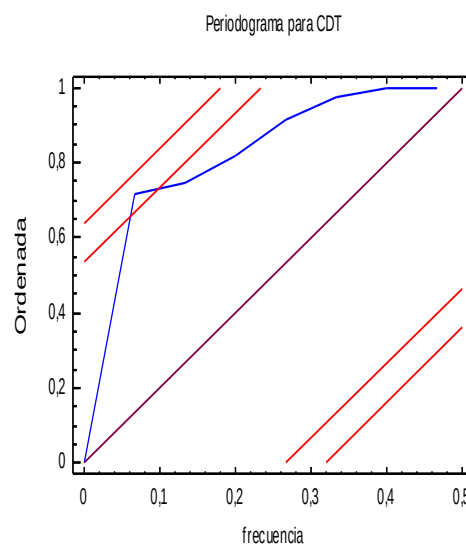
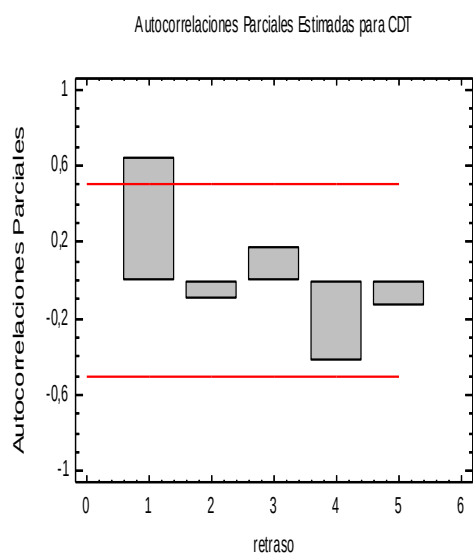


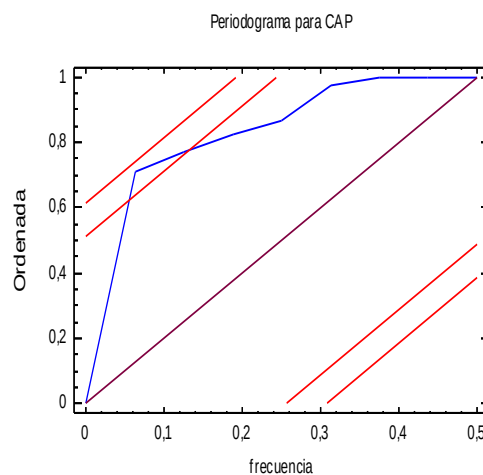
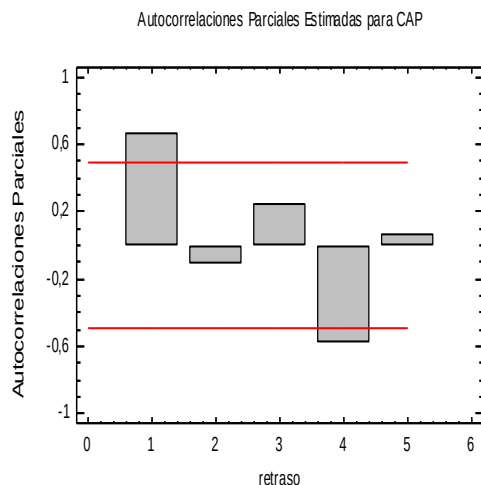
Figura 3.5: Grafica ejemplo de la Función Parcial de Autocorrelación para una serie

Estas pruebas fueron realizadas en los indicadores seleccionados anteriormente y en ninguno de ellos se muestran resultados satisfactorios, es decir, todas las series de datos presentadas por cada indicador **No son series de tiempo completamente aleatorias**, como se muestra en la **figura 3.6**. (Ver Anexo 9)

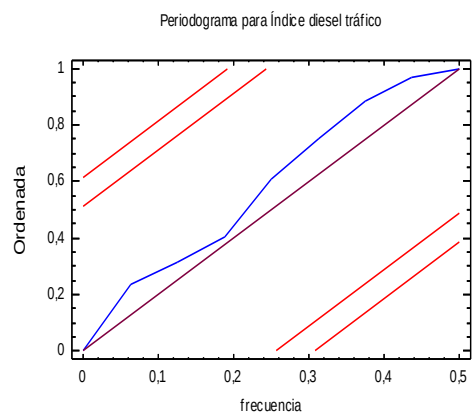
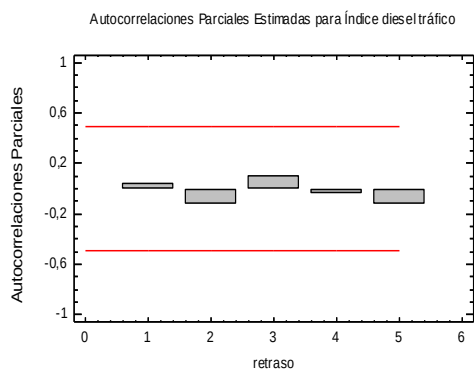
COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD TECNICA



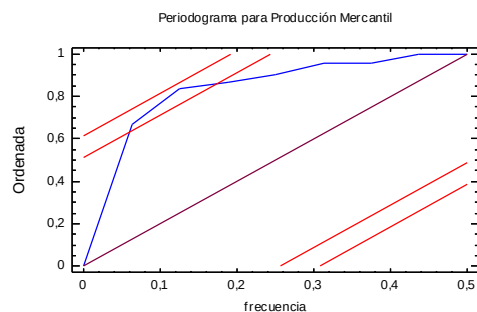
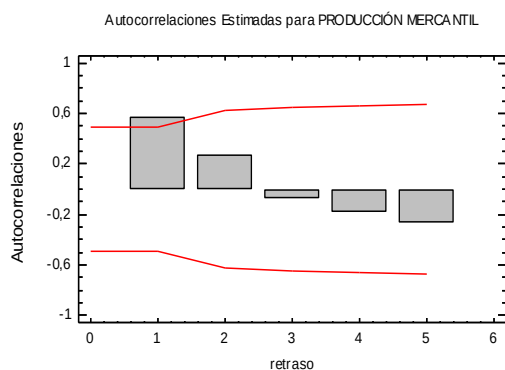
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO DEL PARQUE



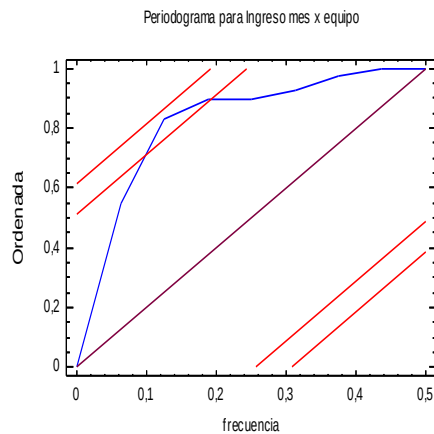
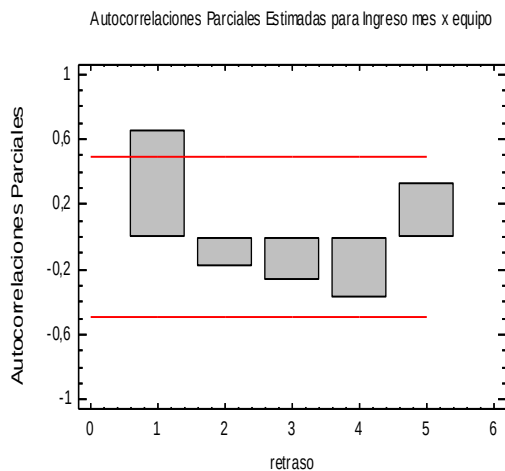
INDICE DE DIESEL TRÁFICO



PRODUCCIÓN MERCANTIL



INGRESO MENSUAL POR EQUIPO EXISTENTE



COSTO POR VEHÍCULO TRABAJANDO

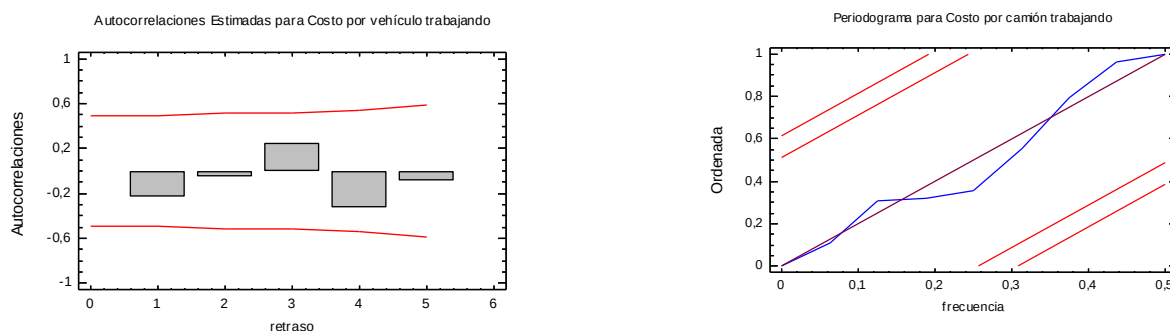


Figura 3.6 Resultados de las pruebas aplicadas a los indicadores.

Además se aplicó la Prueba de Aleatoriedad en los mismos indicadores y en las pruebas para las rachas a través de las cuales se estiman la probabilidad de rechazo de la hipótesis de diferencias no significativas y probar que la secuencia de datos es una serie, el valor del *Error Deseado* para esta probabilidad debe ser *menor que 0,05*. Los resultados para los 6 indicadores en las pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, por tanto el no pasar cualquiera sugiere que las series de tiempo pudieran no ser completamente aleatorias.

A pesar de que en todos los indicadores sus resultados no son estadísticamente significativos, se continúa realizando otros análisis para cuando el proceso muestre resultados estadísticamente controlables.

Otro análisis del Cuadro de Control de Gestión es el análisis de la pendiente de los indicadores, ver **figura 3.7**

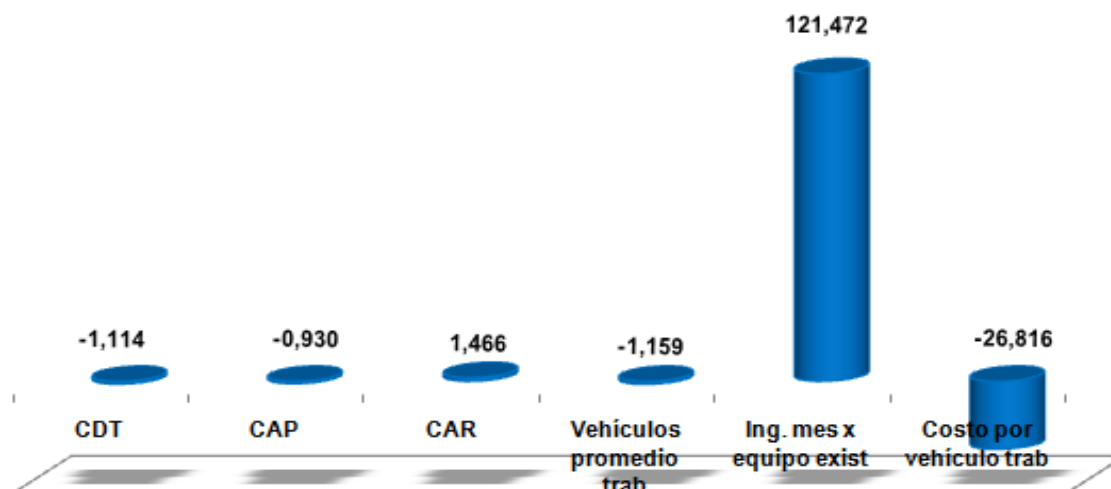


Figura 3.7 Comportamiento de la pendiente del indicador analizado.

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la **figura 3.7** el ingreso mensual por equipo existente tienen comportamientos crecientes, esto se debe a que la UEB cobra al cliente el total completo de la capacidad aunque se vaya a transportar menos toneladas.

El crecimiento del coeficiente de aprovechamiento del recorrido se debe a la gestión de carga por parte de los directivos, esto favorece a la UEB, ya que el vehículo caminará más kilómetros cargados.

El costo por vehículo trabajando, coeficiente de disponibilidad técnica (CDT) y coeficiente de aprovechamiento del parque (CAP) decrecen, esto se debe a la carencia de piezas de equipo norbenz.

Si se establecen los pronósticos con estos indicadores utilizando los métodos estadísticos conocidos y muy simples de implementar y aprender en cualquier empresa, para identificar el modelo correspondiente a la serie de datos se pueden prever los comportamientos futuros y establecer las acciones, de gestión y control, correctivas correspondientes en cada caso.

Para realizar los pronósticos se utiliza la opción *Pronósticos* en el programa STATGRAPHICS Centurión XV, y se selecciona la posibilidad *Modelo Definido por el Usuario*, del cual se obtienen la Comparación de Modelos para ver cual se ajusta más a la serie de datos, el Gráfico de Autocorrelaciones de Residuos y Gráfico de Secuencia

en Tiempo, entre otros resultados que brindan una completa información sobre los resultados alcanzados. (Ver Anexo 10)

Estos resultados se correlacionan con el análisis de la pendiente, mediante los cuales se puede prevenir un comportamiento futuro a partir del comportamiento histórico que ha tenido cada indicador durante el desempeño del proceso en el periodo analizado. Además se obtiene la ecuación propuesta para realizar dichas estimaciones por cada indicador, como se muestra en la **figura 3.8**

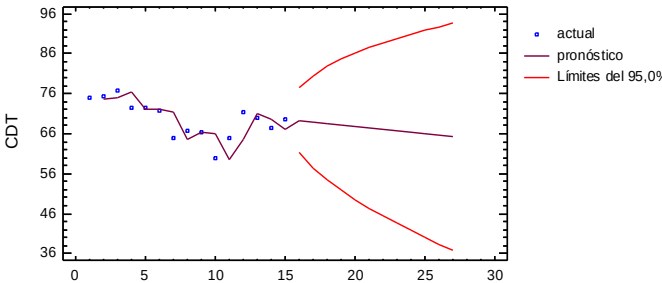
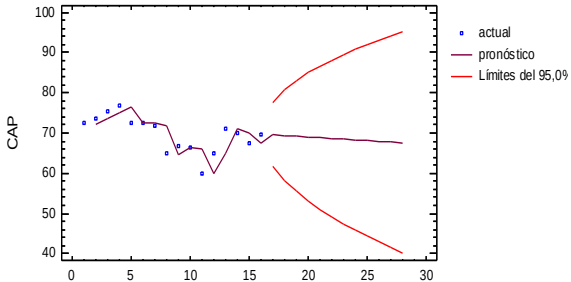
Coeficiente de disponibilidad técnica	Coeficiente de aprovechamiento del parque
Gráfico de Secuencia en Tiempo para CDT Caminata aleatoria con drift = -0,375714 	Gráfico de Secuencia en Tiempo para CAP Caminata aleatoria con drift = -0,175333 
Ecuación= 74,4669 + -0,596357 t	Ecuación= 74,242+-0,524868 t
Índice de diesel tráfico	Producción mercantil

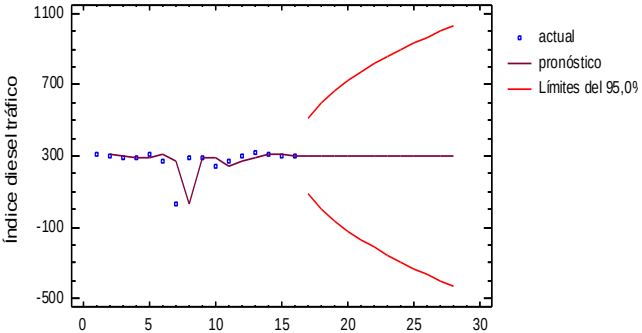
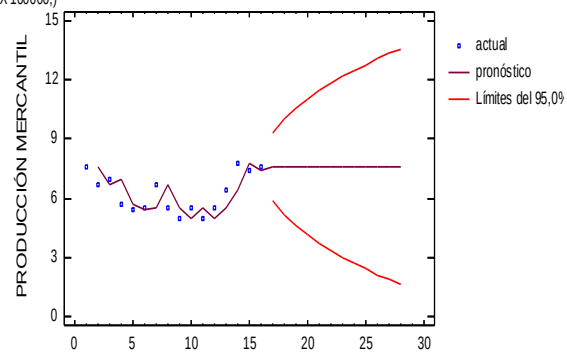
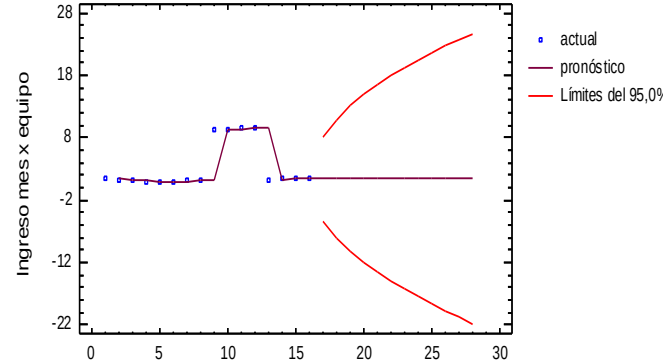
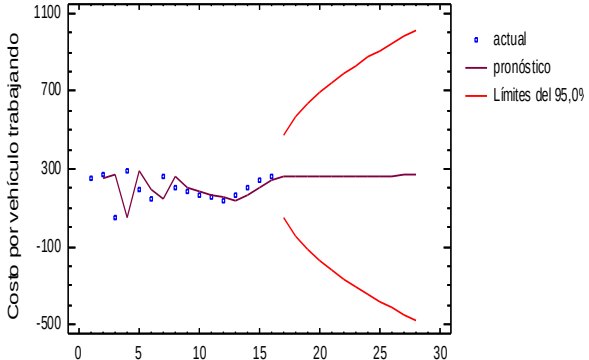
Gráfico de Secuencia en Tiempo para Índice diesel tráfico Caminata aleatoria con drift = -0,394 	Gráfico de Secuencia en Tiempo para PRODUCCIÓN MERCANTIL Caminata aleatoria con drift = 160,384 
Ecuación= 265,825+1,19485 t	Ecuación= 601190,0+2980,98 t
Ingreso mes x equipo	Costo por vehículo trabajando
Gráfico de Secuencia en Tiempo para Ingreso mes x equipo Caminata aleatoria con drift = 37,5687 	Gráfico de Secuencia en Tiempo para Costo por vehículo trabajando Caminata aleatoria con drift = 0,647333 
Ecuación= 15270,4+2078,82 t	Ecuación= 202,31+-0,507162 t

Figura 3.8: Pronósticos del comportamiento de los Indicadores seleccionados en el proceso.

De esta manera se pueden establecer los pronósticos de estos indicadores utilizando métodos estadísticos conocidos y muy simples de implementar y aprender en cualquier empresa.

En este proceso es fundamental monitorear los indicadores e identificar aquellas causas que inducen estas variaciones. Además las decisiones y acciones que se organicen para analizar los indicadores se deben basar, por un lado, en el conocimiento preciso de la tendencia que el valor del indicador muestra y en el conocimiento específico de las condiciones y factores que afectan el comportamiento de dicha variable objeto de observación.

Para identificar las causas de los comportamientos desarrollados de estos indicadores es preciso el conocimiento sistémico del proceso y sus operaciones, así como los procedimientos de trabajo empleados y las relaciones entre las entradas y salidas que se producen en el mismo.

Si se establecen los pronósticos con estos indicadores utilizando los métodos estadísticos conocidos se logra identificar el modelo correspondiente a la serie de datos se pueden prever los comportamientos futuros y establecer las acciones de gestión y control, correctivas correspondientes en cada caso.

3.4.3 ANÁLISIS DE PROCESOS SIMILARES

En este paso del procedimiento se efectúa una comparación entre el proceso de transportación de la UEB Camiones Cienfuegos y el subproceso de planificación del transporte de carga en la UB Cumanayagua con el objetivo de comprobar si existen diferencias significativas entre ambos procesos. Para la comparación se utilizó STATGRAPHICS Centurión XV.

Para esta comparación se tomaron los resultados de una muestra de tres variables e indicadores en el año 2015, propuestos en cuadro de control, los cuales se relacionan a continuación: Coeficiente de aprovechamiento del recorrido (CAR) Toneladas Transportadas y Producción mercantil. La prueba aplicada para comparar las dos muestras fue la Kolmogorov-Smirnov, la misma se realiza calculando la distancia máxima entre las distribuciones acumuladas de las dos muestras, la cual arrojó que

existen diferencias estadísticamente significativas entre las dos distribuciones con un nivel de confianza del 95%.**(Ver anexo 11).**

Esta situación demuestra que existen tácticas de trabajo diferentes, por lo que se puede realizar intercambio entre las entidades, para tomar experiencias unas de las otras y de esta manera mejorar las prácticas utilizadas.

Los resultados de la investigación van a permitir a la UEB una visión más clara del proceso, los directivos deben centralizar su atención a los procesos y controlar su desempeño para poder cumplir con su objeto social, misión y visión.

Además los problemas detectados en la investigación evidenciaron que no existe un control de los indicadores. Se marca el estado actual y su pronóstico para el futuro, lo que proporcionó confeccionar de conjunto con la dirección de la empresa acciones de mejoras que permitan darle solución a los problemas.

3.5. PROPUESTA DE MEJORAS A LAS PROBLEMÁTICAS DETECTADAS

- Aplicación del procedimiento para el control de la gestión por procesos en la UEB Camiones Cienfuegos
- Certificación de los sistemas de calidad por las normas ISO9001 – 2008.

La implementación de un procedimiento de planificación, según las necesidades de transportación de clientes bajo los indicadores de eficiencia establecidos. Esta innovación estaría dando respuesta a varias de las debilidades y potenciado el trabajo en el área de las transportaciones de carga.

3.6 CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO:

1. La UEB Camiones Cienfuegos ya tiene identificado 8 procesos y se selecciona el proceso clave transportación ya que es el más representativo .En el año 2015 la UEB tuvo un total de ingreso de 7.724,0 miles de pesos y de estos 7.493,7 fueron de servicio de transportación.
2. Al implementar el procedimiento al proceso de transportación , se identificaron los riesgos del proceso, sus causas y las medidas para reducirlos además se realiza la ficha del proceso, así como se presenta los indicadores principales para evaluar su desempeño mediante un Sistema de Control de Gestión del Proceso.
3. En los análisis realizados como prueba del cuadro se tomaron datos del año 2015, de los cuales se analizó mediante el Sistema de Control de Gestión el estado actual, se realizó una proyección del comportamiento futuro para prever posibles necesidades y medidas para corregir las desviaciones obtenidas y se realizo análisis de procesos similares.

Conclusiones

CONCLUSIONES

1. Un Sistema de Control de Gestión (SCG) garantiza la eficiencia y eficacia además del control de los procesos de la entidad.
2. La utilización indicadores para controlar la gestión aporta numerosas ventajas a la organización.
3. Los indicadores de transporte miden, controlan o diagnostican la actividad del transporte.
4. En la UEB Camiones Cienfuegos el proceso de transportación es el más importante ya que es la fuente de ingresos de la misma, existe una inestabilidad de los indicadores por mala gestión por parte de la directiva, el proceso de transportación sufre de mala coordinación provocando que no se cumpla con los planes.
5. Los resultados del primer trimestre son similares al año 2015 por lo que se propone implementar un procedimiento de control de gestión por procesos, enfocados al proceso de transportación, que permita mejorar el control y aumente el desempeño.
6. Se realiza una revisión de la metodología y procedimientos y se selecciona el procedimiento para el control de la gestión diseñado por Brito (2011) ya que al desarrollar un sistema de control de gestión por procesos, este le permite a la organización de una forma muy simple realizar una valoración de los aspectos cualitativos y cuantitativos de sus procesos fundamentales con una visión preventiva y prospectiva.
7. La UEB Camiones Cienfuegos tiene identificado 8 procesos se selecciona el proceso clave transportación ya que es el más .En el año 2015 la UEB tuvo un total de ingreso de 7.724,0 miles de pesos y de estos 7.493,7 fueron de servicio de transportación.
8. Al implementar el procedimiento al proceso de transportación , se identificaron los riesgos del proceso, sus causas y las medidas para reducirlos además se realiza la ficha del proceso, así como se presenta los indicadores principales para evaluar su desempeño mediante un Sistema de Control de Gestión del Proceso.
9. En los análisis realizados como prueba del cuadro se tomaron datos del año 2015, de los cuales se analizó mediante el Sistema de Control de Gestión el estado actual, se realizó una proyección del comportamiento futuro para prever posibles necesidades y medidas para corregir las desviaciones obtenidas y se realizo análisis de procesos similares.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES

De los resultados arribados en la investigación se proponen las recomendaciones siguientes:

- Desarrollar el Sistema de Control de Gestión en los demás Procesos y obtener un cambio en sus desempeños actuales.
- Buscar las posibles causas que están provocando la inestabilidad en el comportamiento de los indicadores que se han identificado mediante el sistema de Control de Gestión.
- Realizar una revisión de los resultados del Sistema de Control de Gestión con el objetivo de elaborar un Plan de Medidas para mejorar el comportamiento de los indicadores analizados.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

Alemán Fernández, A. (2009). *Procedimiento para mejorar el control del proceso de la línea de cerdos en la Empresa Cárnica Cienfuegos* (Trabajo de Diploma). Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

Alfaro Gómez, S. (2009). *Gestión por procesos*.

Álvarez de Sayas, C. (1996). *Metodología de la investigación científica*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.

Álvarez Roque, M, Rodríguez Fernández, B. (2002). *La Reingeniería de Procesos como herramienta de mejora de la gestión: el caso del Ayuntamiento de Gijón* (p. 187p). Oviedo, España: Universidad Oviedo.

Amarales, M. (2005). *Control de las emisiones para el transporte automotor*. Centro de Investigación y Desarrollo del Transporte Habana, Cuba.

Amat, Joan M. (1992). *El Control de Gestión: Una Perspectiva de Dirección*. Barcelona España: Ediciones Gestión 2000 S.A.

Amozarrain. (1999). *Gestión por Procesos*.

Amozarrain. (2004, March 16). *Manual Gestión por procesos*. Recuperado a partir de: <http://www.humanas.unal.edu.co/decanatura/procesos.htm>

Beltrán, J. M. (2002a). *Indicadores de Gestión, Herramientas para lograr Competitividad*. Bogotá Colombia: Temas Gerenciales.

Beltrán, J. M. (2002b). *Indicadores de Gestión, Herramientas para lograr Competitividad*. Bogotá Colombia: Temas Gerenciales.

Besterfield,Dale. (1999). *Total Quality Management*. USA:Prentice Hall.

Biasca. (2002). *El Control de Gestión: Una Perspectiva de Dirección*.

Bravo, Carrasco,J. (2012). *Gestión de procesos*.

Brito Brito,A (2011). *Procedimiento para la Mejora de la Gestión y Control de los Procesos en las Empresas Cubanas*. Recuperado a partir de: <http://www.monografias.com/trabajos33/curso-gestiòn control>

Cantú Delgado, H. (2001). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. México: Mc Graw-Hill.

Conferencia, Logística Tema I El Transporte de Carga. (n.d.).

Defeo, J, Barnard W. (2003). *Más allá de 6 sigma*. España: McGrawHill Interamericana.

Definición de procesos. (2002). Instituto Andaluz de Tecnología.

Deming,E (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad*. España: Díaz de Santos S.A.

Harrington, J. (1997). *Administración Total del Mejoramiento Continuo:La nueva Generación*. Colombia:Mc Graw-Hill.

Hernández ,Meden , R. (n.d.). *Principales Indicadores Cuantitativos de la Transportación*. Universidad de Matanzas.

Juran, A.; Blanton. (2001). *Manual de Calidad de Juran*. Madrid: Mc Graw Hill.

Juran,J. (2000). *Metodología de Gestión de la Calidad de los Procesos (PQM)*.

Niven. (2002). *Sistema de Control de Gestión*.

Nogueira Rivera, D. & Rivera. (2004). *Fundamentos para el Control de la Gestión Empresarial*. Habana Cuba: Pueblo y Educación.

Nogueira Rivera. (2002). • *Procedimiento para la Gestión por Procesos*.

Oficina de normalización. (2000). *ISO 9001: 2000*. La Habana: Oficina de Normalización

Pepper Bergholz,S. (2011). *Gestión por procesos*.

Pérez Campaña. (2003). *Mejora continua hacia la competitividad*.

Pérez Campaña. (2004). *Control de gestión por procesos*.

Pons Murguía,R (2003, Abril del). *Curso oficial de gestión por proceso*. Recuperado a partir de: <http://www.ucm.es/info/dsip/asignaturas/Gestión/F1519.htm>

Pons Murguía,R. (1996). *Calidad Total en la Educación Superior*. Lima: Universidad Ricardo Palma.

Pons Murguía,R. (1998). *Gestión para la Calidad Total*. Managua: Universidad Nacional de Ingeniería.

Pons, R & Villa, E. (2003). *Procedimiento para la Gestión por Procesos*.

Romero. (2012). *El Control de Gestión: Una Perspectiva de Dirección*.

Sescam. (2002). *Gestión por procesos*.

Solano González, D. (2009). *Procedimiento para mejorar el Control del Proceso de Carnes en Conservas en la Empresa Cárnica Cienfuegos* (Trabajo de Diploma). Cienfuegos,Cuba.

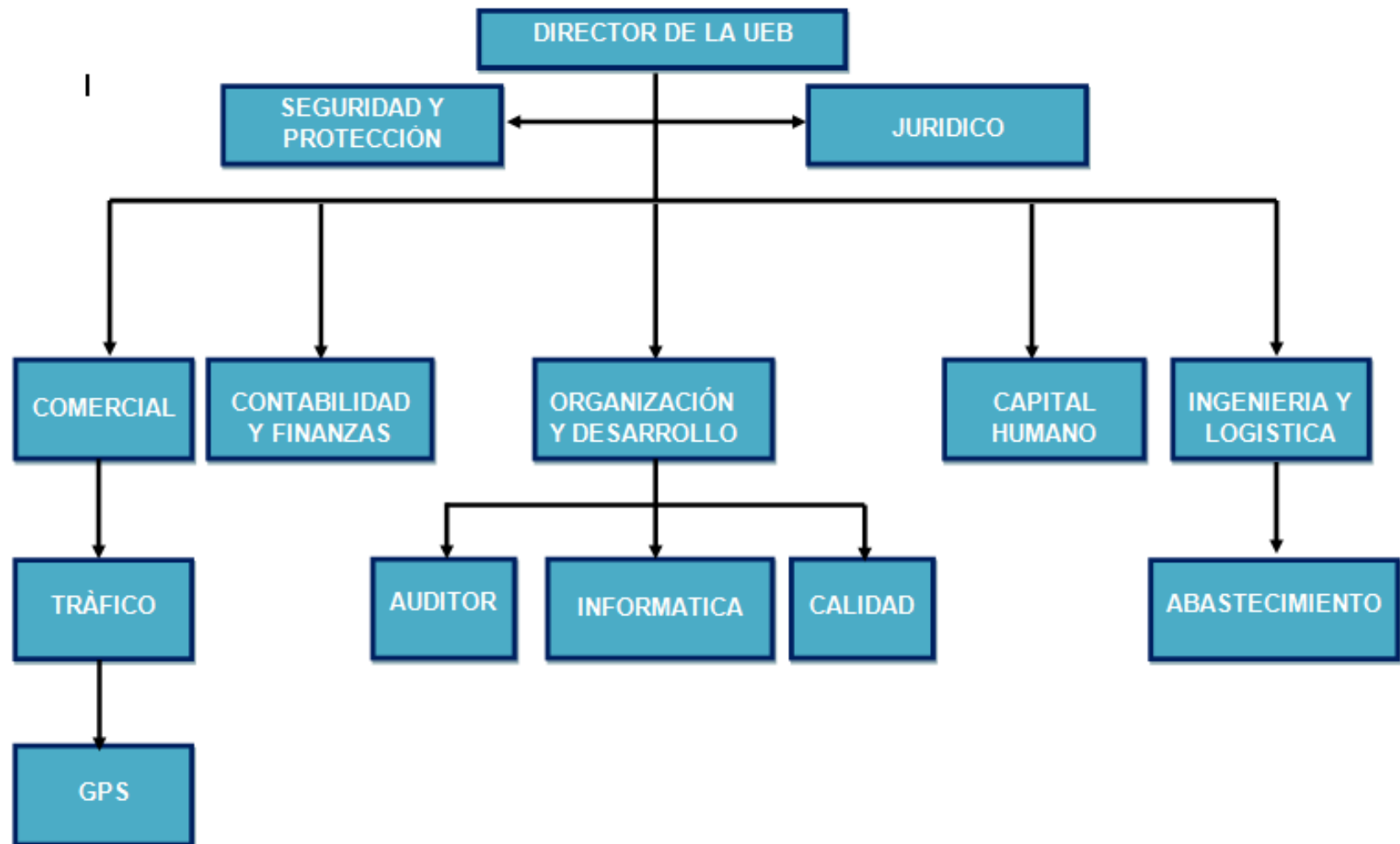
Torres Gemeil & et.al. (1990). *Indicadores de la Transportación*:

Trischler, W. (2000). *Mejora del valor añadido en los procesos: Ahorrando tiempo y dinero eliminando despilfarros*.

Villa ,E & Pons ,Murguía. (2006). *Procedimiento para el Control de Gestión en Instituciones de Educación Superior* (Tesis de Doctorado). Universidad de Villa Clara, Santa Clara.

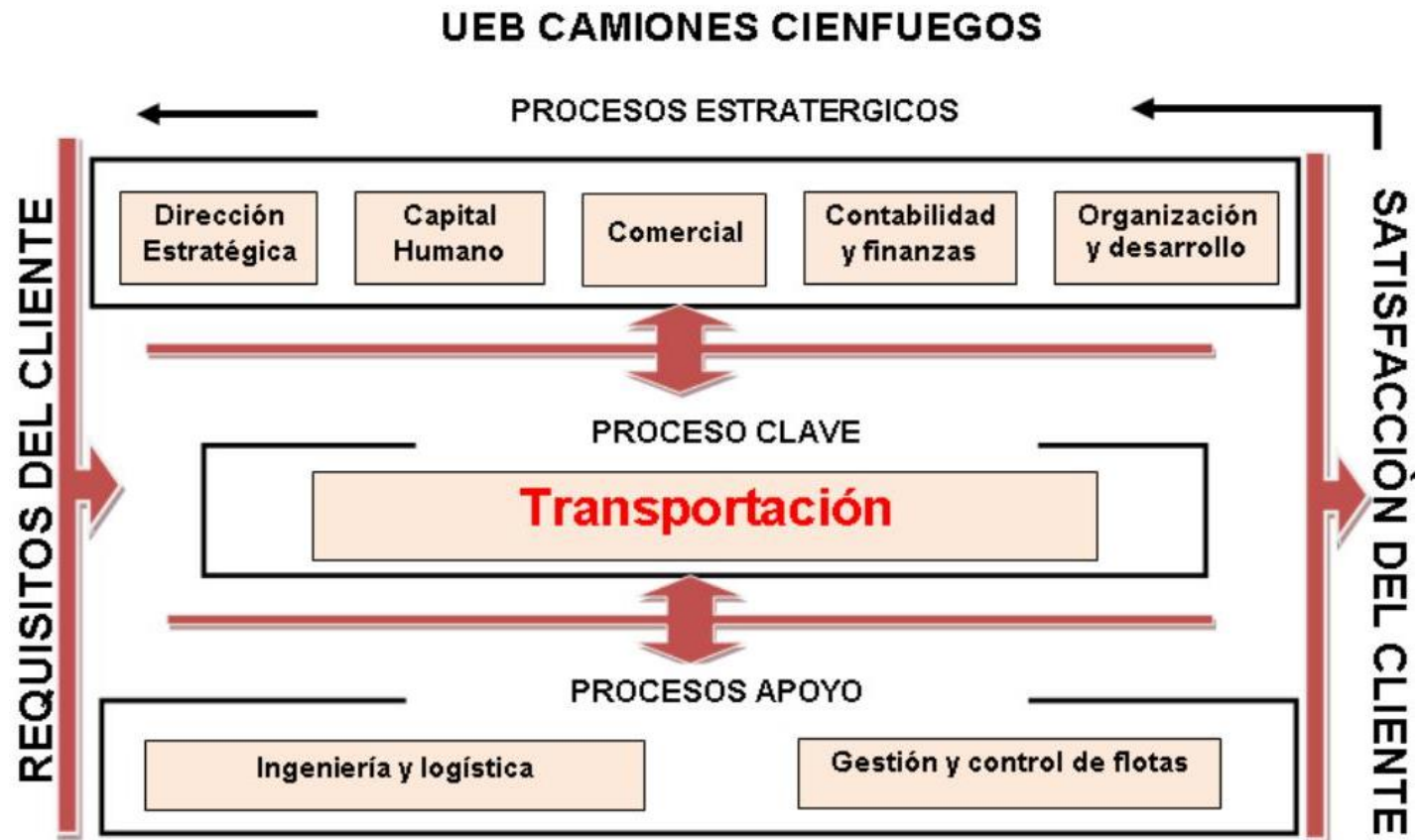
Anexos

Anexo 1: Estructura organizativa de la UEB Camiones Cienfuegos.



ANEXOS

Anexo 2: Mapa de procesos de la UEB Camiones Cienfuegos



Anexo 3: Documento primario (Hoja de ruta)

LIDERANDO LAS CARGAS										 Empresa de Camión por Camión	
CARTA DE PORTE AUTOMOTOR										46913	
REMITENTE Y LUGAR DE CARGA CAMIONERA SAN JUAN DE LOS VERAS RANCHITO PROVINCIA VILLA CLARA					PORTEADOR Y DOMICILIO J. MARTINEZ SANCHEZ C.A. 2016-35-157450						
DESTINATARIO Y LUGAR DE DESCARGA CRUCES PROVINCIA MATUZINGO					Lugar de Emisión			Fecha de Emisión			
					Vehículo No.			Hoja de Ruta			
					Chapa Tractivo No.			Chapa Arrastre No.			
					Chapa Arrastre No.			Chapa Arrastre No.			
CARGADOR Y DOMICILIO CAMIONERAS COD 3748 CALLE 256 NRD 4304 A C.A. 2016-35-157450					Base						
Capacidad de Bultos	Marca, números, embalaje y productos que dice contener				Valor Declarado	Peso Bruto en Kgs.	Medidas Volumen	Tarifa por Unidad	FLETES		
Otros Cargos/Descuentos sobre el importe de los Fletes											
IMPORTE TOTAL											
OPERACIÓN		CARGA				DESCARGA					
Llegada											
Inicio											
Terminación											
Salida											
Conduce/Remisión No.					Distancia en KMS			Tiempo en HORAS			
		C. Carga	Vacio	Total	Recorrido	Cargando	Descargando	TOTAL			
		30									
INSTRUCCIONES Y OBSERVACIONES CAMIONERAS COD 3748 CALLE 256 NRD 4304 A C.A. 2016-35-157450 J. MARTINEZ SANCHEZ											
Remitente					Conductor			Destinatario			
C.I.					C.I.			C.I.			
Fecha y Hora Despacho					Fecha y Hora Recepción			FIRMA Y CUNO			
FIRMA Y CUNO					FIRMA Y CUNO			FIRMA Y CUNO			

MITRANS
EMPRESA DE CARGA POR CAMIONES
UB CAMIONES CIENFUEGOS
OPERACIONES

ANEXOS

Anexo 4: Documento primario (conduce)

CONDUCE - FACTURA DE VENTA DE CEMENTO		00000000000000000000	00000000000000000000
Programa: 000.000.000.000.000		Codigo: 440.1.02.0000	
Código: 440.1.02.0000		Código: 440.1.02.0000	
26.98 TR (430 31a) 125.98 N		3288.32 (4) 3288.32	TOTAL N/N
0.00 .. 3288.32 (-) CUC:		0.00	TOTAL CUC
Transp Med/P: [N/N] ..		0.00	0.00
DATOS DEL SUMINISTRADOR		CERTIFICADO	
Empresa: 105.0.13262 EES Exp Comercial Cienfuegos UEB Cienfuegos		CALIDAD	
Guabairo, Cienfuegos Cta/BNC [N/N]: 0440201496301910		Cumple con	
CUC: 07000000000000000000		NC 95/2001	
DATOS DEL CLIENTE		SELLOS	
Empresa: 105.0.13262 EES Exp Comercial Cienfuegos UEB Cienfuegos		_____	
OT-PUERTO Guabairo, Cienfuegos Cta/BNC [N/N]: 0440201496301910		_____	
CUC: 07000000000000000000		_____	
GECEN MICONS		_____	
Empresa Comercial del Cemento		_____	
FACTURADA 4		_____	
UEB Cienfuegos		_____	

Anexo 5: Ficha de Proceso del proceso de Transportación (FP-01-01)

UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



PROCESO: TRANSPORTE		RESPONSABLE PROCESO: EL JEFE DE TRAFICO
MISION: LA EMPRESA DE CARGA POR CAMIONES TIENE COMO MISION: DIRIGIR, COORDINAR, CONTROLAR, SUPERVISAR Y EVALUAR, LA GESTIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO, ECONÓMICO, FINANCIEROS, COMERCIALES Y DE RECURSOS HUMANOS DE LAS UEB QUE LA INTEGRAN, PARA ASEGURAR LA CALIDAD REQUERIDA EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CARGA POR CAMIONES.		
ALCANCE: SOLICITUD DEL SERVICIO, DATOS DEL CLIENTE, TIPO DE CARGA, HASTA REVISIÓN DE KILOMETROS DISPONIBLES, LICENCIA OPERATIVA REVISIÓN TÉCNICA ACTUALIZADA, DISPOSICIÓN TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO.		
USUARIO: EJECUCIÓN DEL PLAN DE TRANSPORTACIÓN DE CARGAS.		
OFERTA DE SERVICIO: CALIDAD, EFICACIA Y EFICIENCIA.		
ENTRADAS: - SOLICITUD DEL SERVICIO, DATOS DEL CLIENTE, TIPO DE CARGA. - ENTREGA DE LA CARGA EN EL DESTINO, LLENADO DE LOS DOCUMENTOS QUE AMPARAN EL SERVICIO.	RESPONSABLE: - CLIENTE - CHOFER	
SALIDAS: - PLANIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO, DEFINICIÓN DE FORMA DE PAGO, SE EJECUTA EL PAGO Y SE PROGRAMA EL SERVICIO. - REVISIÓN DE KILOMETROS DISPONIBLES, LICENCIA OPERATIVA, REVISIÓN TÉCNICA ACTUALIZADA, DISPOSICIÓN TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO.	RESPONSABLE: - JEFE DE TRAFICO - OPERATIVO	

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 00-00-00

EDICIÓN: 1

REALIZADO:

REVISADO:

APROBADO:

UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



NO.	OPERACIÓN	RESPONSABLE DE REALIZACIÓN	FORMATOS	RESPONSABLE APROBACIÓN
1	DETERMINAR REQUISITOS DEL CLIENTE.	OPERATIVO		DIRECTOR DE LA UEB
2	OFERTA	JEFE DE TRAFICO		DIRECTOR DE LA UEB
3	ELABORACION DEL CONTRATO	COMERCIAL		DIRECTOR DE LA UEB
4	LLENAR LIBRO REGISTRO DE SERVICIO AL CLIENTE	OPERATIVO		DIRECTOR DE LA UEB
5	INTRODUCCION DE DATOS AL SISTEMA AUTOMATIZADO	OPERATIVO		DIRECTOR DE LA UEB
6	CONFECCIÓN DE CARTA DE PORTE CON ORIGEN Y DESTINO CONFECCION Y ENTREGA DE HOJA DE RUTA AL CHOFER	OPERATIVO	F-01-01-01 F-01-01-02	DIRECTOR DE LA UEB
7	AUTORIZO DE SALIDA DEL VEHÍCULO	OPERATIVO, JEFE DE TRAFICO		DIRECTOR DE LA UEB
8	TRANSPORTACION DE LA CARGA	CHOFER		DIRECTOR DE LA UEB
9	INSPECCIÓN A LA CARGA ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE FINALIZADO EL VIAJE.	CHOFER		DIRECTOR DE LA UEB
10	REGISTROS EN LA CARTA DE PORTE RESULTANTES DEL PROCESO DE REVISIÓN DE LA CARGA DESPUÉS DE SER TRANSPORTADA, FECHA, HORA, FIRMA Y CUÑO DEL CLIENTE QUE RECIBE	CHOFER	F-01-01-01 F-01-01-02 F-01-01-03	DIRECTOR DE LA UEB
11	RECEPCION DE LA CARTA DE PORTE, CONDUCE Y DOCUMENTOS PRIMARIOS			DIRECTOR DE LA UEB
LAS OPERACIONES SE REALIZAN SEGÚN I-01-01-01 Y LOS FORMATOS SEÑALADOS				

Anexo 5: Ficha de Proceso del proceso de Transportación (FP-01-01)(Continuación)

UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



MAPA DE RIESGOS				
OP.	RIESGO	CAUSA	MEDIDA	RESPONSABLE
1	NO REGISTRAR LA SOLICITUD DEL SERVICIO EN EL LIBRO DE INCIDENCIAS.	INCUMPLIMIENTO DE LOS OPERATIVOS DE SUS RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	REALIZAR CAMBIOS DE TURNOS DIARIOS	JEFE DE TRAFICO
1	TOMAR MAL LOS DATOS DEL CLIENTE.		CHEQUEAR EL TRABAJO DE LOS OPERATIVOS	
3	EL REGISTRO DEL SERVICIO DEL CLIENTE TIENE LOS DATOS INCORRECTOS.		REALIZAR EVALUACIONES DEL DESEMPEÑO	
4	NO CUMPLIR CON ESTIPULADO EN EL CONTRATO.	INCUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS QUE SE PACTARON EN EL CONTRATO	CUMPLIR CON LOS TIEMPOS QUE ESTABLECIO EL CLIENTE	JEFE DE TRAFICO OPERATIVOS
			CHEQUEAR QUE SE HALLAN UBICADO LOS VEHICULOS	
5	DATOS INCORRECTOS EN EL SISTEMA AUTOMATIZADO.	MAL INTRODUCCION DE LOS DATOS AL SISTEMA.	CHEQUEAR Y CONTROLAR QUE ESTEN CORRECTAMENTE LOS DATOS EN EL SISTEMA	JEFE DE COMERCIAL INFORMATICO
5	NO HALLA FLUIDO ELECTRICO	AFECTACION DEL FLUIDO ELECTRICO EN LA ZONA	DARLE UN ANEXO(HOJA DE RUTA)	OPERATIVO
5	NO HALLA CONEXION DE RED	ROTURA EN LAS REDES		
6	DATOS DE LA CARTA DE PORTE Y HOJA DE RUTA INCORRECTOS	MAL CONFECCIONAMIENTO DE LOS DOCUMENTOS	CHEQUEAR EL TRABAJO DE LOS OPERATIVOS Y EL CHOFER REVISAR DOCUMENTACION ANTES DE SALIR DE LA BASE	OPERATIVO CHOFERES

UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



7	ROTURA DEL VEHICULO	PROBLEMAS TECNICOS DEL VEHICULO	UBICAR A OTRO VEHICULO QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES DEL TIPO DE CARGA	JEFE DE TRAFICO
7	LICENCIA OPERATIVA DESACTUALIZADA	INCUMPLIMIENTO DEL TRAMITADOR DE SUS RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	CONTROLAR LOS EQUIPOS QUE ESTEN AL VENCERSE LA LICENCIA OPERATIVA	TRAMITADOR
7	EL VEHICULO NO TENGA KILÓMETROS DISPONIBLES	INCUMPLIMIENTO DE LOS TECNICOS DE SUS RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	LLEVAR UN CONTROL DE LOS EQUIPOS QUE ESTEN DE MANTENIMIENTO	TECNICA
8	PERDIDA DE LA CARGA	FALTA DE PREPARACION Y EXIGENCIA DE LOS CHOFERES.	INSPECCIONAR LA MERCANCIA AL TERMINAR LA CARGA Y DURANTE EL VIAJE	CHOFER
10	MAL LLENADO DE LOS DOCUMENTOS QUE AMPARAN EL SERVICIO	FALTA DE PREPARACION Y EXIGENCIA DE LOS CHOFERES.	CAPACITAR A LOS CHOFERES	JEFE DE RECURSOS HUMANOS
10	PERDIDA DE LA DOCUMENTACIÓN	FALTA DE PREPARACION Y EXIGENCIA DE LOS CHOFERES.	CONTROL DE LA DOCUMENTACION	CHOFERES
11	RECEPCION INCORRECTA DE LA INFORMACIÓN	INCUMPLIMIENTO DE LOS OPERATIVOS DE SUS RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	REALIZAR CAMBIOS DE TURNOS DIARIOS	CHOFEREES
			CHEQUEAR EL TRABAJO DE LOS OPERATIVOS	
			REALIZAR EVALUACIONES DEL DESEMPEÑO	

Anexo 5: Ficha de Proceso del proceso de Transportación (FP-01-01) (Continuación)

UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



UEB CAMIONES CIENFUEGOS. FICHA DE PROCESO: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN



OP	INSPECCIÓN	RESPONSABLE DE INSPECCIÓN	CRITERIO ACEPTACIÓN/RECHAZO
1	CONTROLAR DIARIAMENTE LA SOLICITUD DE LOS SERVICIOS SOLICITADOS.	JEFE DE TRAFICO	LAS SOLICITUDES REALIZADAS DEBEN TENER LUGAR DE CARGA Y DESCARGA TIPO DE CARGA, QUIEN PAGA EL SERVICIO.
5	REVISAR LA INFORMACION EN EL SISTEMA	ESPECIALISTA COMERCIAL	LOS DATOS DEBEN COINCIDIR CON LOS DEL CONTRATO.
6	REVISAR LOS DOCUMENTOS ANTES DE SALIR DE LA BASE	CHOFER	ESTEN BIEN Y LEGIBLES LOS DATOS DE LOS DOCUMENTOS.
7	REVISION DE LOS KILOMETROS DISPONIBLES	TECNICA	TENER LA HOJA DE RUTA LOS KM DISPONIBLES
7	REVISION DE LA LICENCIA OPERATIVA	OPERATIVO	PLASTICADA ,LEGIBLE ,NO ESTE VENCIDA
9	INSPECCIONAR DURANTE EL VIAJE LA CARGA	CHOFER	LA LONA NO ESTE CORTADA Y NO FALTE NINGUN SACO.
10	REVISAR QUE ESTEN EN ORDEN LOS DOCUMENTOS ENTREGADOS POR LOS CHOFERES CADA VEZ QUE CAMBIEN.	OPERATIVO	LOS DOCUMENTOS ESTEN FIRMADOS ,ACUÑADOS Y COINCIDAN LOS DATOS DE LA HOJA DE RUTA CON LOS DE LA CARTA PORTE

NOMBRE DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	EXPRESIÓN DE CÁLCULO	VALOR DE REFERENCIA	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	FRECUENCIA
INDICE DE DIESEL /TRAFICO	EXPLOTACIÓN	COMBUSTIBLE/ TRAFICO PRODUCIDO	282.44	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
COEFICIENTE DE DISPONIBILIDAD TECNICA (CDT)	TÉCNICO	(EQUIPOS TRABAJANDO/ EQUIPOS EXISTENTES EN BASE) * 100	75	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO DEL RECORRIDO	EXPLOTACIÓN	KM TOTALES/KM CARGADOS *100	51	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO DEL PARQUE	EXPLOTACIÓN	RELACION ENTRE EQUIPOS TRABAJANDO Y EL TOTAL DEL PARQUE DE EQUIPOS EXISTENTES	73.33	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
INGRESO MENSUAL POR EQUIPO EXISTENTE	ECONOMICO	VALOR DE TRAFICO DE CARGA /VEHICULO PROMEDIO EXISTENTE	8347.11	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
COSTO POR VEHICULO TRABAJANDO	ECONÓMICO	COSTO DE TRANSPORTACION /EQUIPOS DIAS TRABAJANDO	207.15	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO SEMANAL MENSUAL
VEHICULOS PROMEDIO TRABAJANDO	EXPLOTACION	VEHICULOS DISPONIBLES / DIAS EXISTENTES	55	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	DIARIO
INGRESO POR KILOMETRO RECORRIDO	ECONOMICO	VALOR DE TRAFICO DE CARGA/DISTANCIA TOTAL RECORRIDA	2.86	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	SEMANAL
INGRESO POR LITRO DE COMBUSTIBLE	ECONOMICO	PRODUCCION MERCANTIL/ CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN LITROS	6.08	ESPECIALISTA DE COMERCIAL	MENSUAL

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01

INSTRUCCIÓN 01-01-01: PROCESO DE TRANSPORTACIÓN

Este proceso forma parte de uno de los procesos de la UEB Camiones Cienfuegos tiene la misión Dirigir, coordinar, controlar, supervisar y Evaluar, la gestión técnico productivo, económico, Financieros, comerciales y de recursos humanos de las UEB que la integran, para asegurar la calidad Requerida en la prestación de servicios de carga por Camiones."

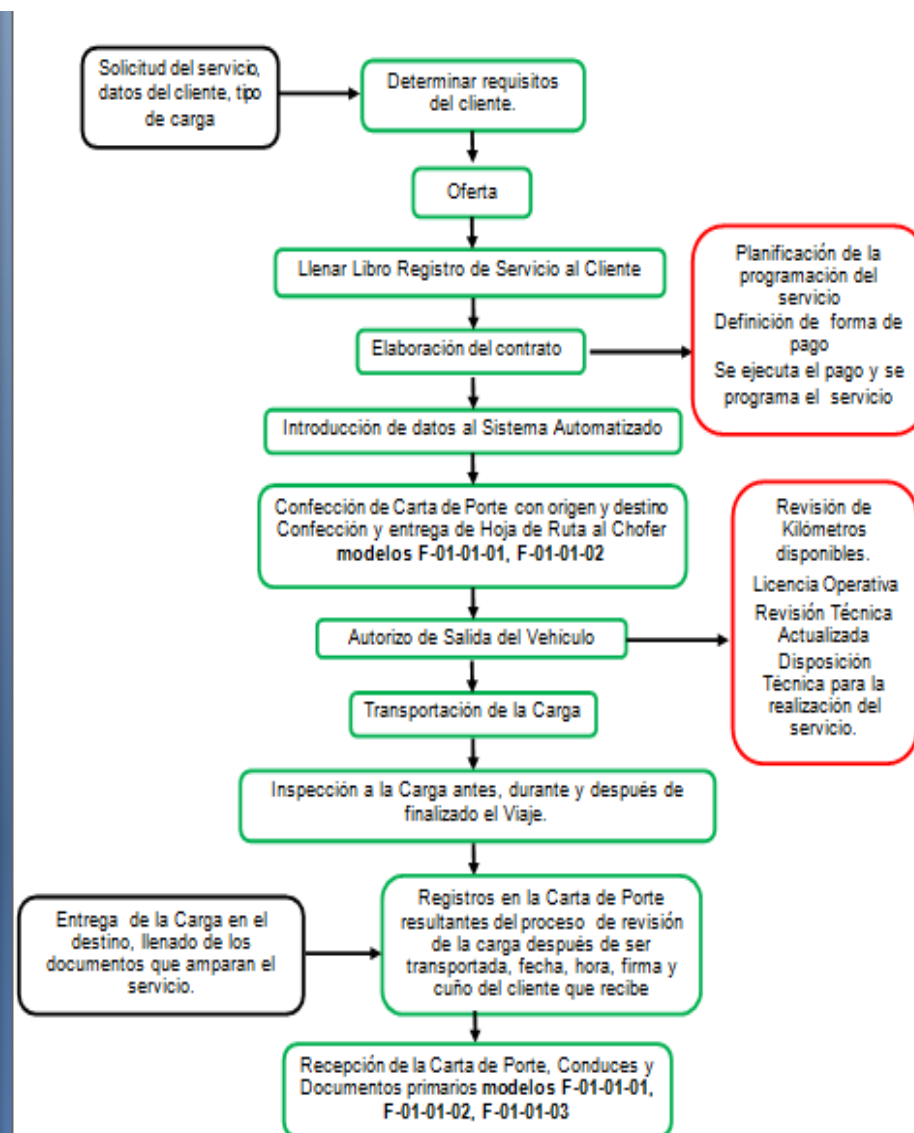
A continuación se describen sus operaciones fundamentales

Leyenda:

ENTRADA

OPERACIONES

SALIDAS



Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01(Continuación)

DESCRIPCION GENERAL DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO:

1. Determinar requisitos del cliente. |

En esta operación el operativo después de tomar la solicitud debe dejar plasmado en el libro de incidencia los requisitos que estableció el cliente.

2. Oferta:

En esta operación el jefe el tráfico oferta los vehículos que pueden prestar servicio según la solicitud del cliente.

3. Elaboración del contrato

En esta operación las partes analizan los acápites pertenecientes al contrato en el cual se precisa las formas de pago, tiempo de espera de la carga y descargas, y el llenado de cada uno de los anexos donde queda plasmado la demanda del año desglosado por meses y por cada uno de los productos, además del costo de cada una de esas transportaciones según la tarifa vigente por el Ministerio de Finanzas y Precios.

4. Llenar Libro Registro de Servicio al Cliente

En esta operación el operativo debe registrar en el libro los datos del cliente, producto a transportar origen y destino y otros requisitos necesarios.

5. Introducción de datos al Sistema Automatizado

Esta operación después de haber firmado las partes el contrato se introduce al sistema automatizado los datos del cliente para poder realizar la carta de porte.

6. Confección de Carta de Porte con origen y destino Confección y entrega de Hoja de Ruta al Chofer

En esta operación el operativo confecciona la carta de porte con los datos pertenecientes a la transportación solicitada por el cliente, y se le entrega al chofer acompañado por la hoja de ruta donde automáticamente se ejecuta su impresión donde el vehículo está listo para realizar la transportación.

7. Autorizo de Salida del Vehículo

En esta operación el vehículo debe tener los requisitos necesarios para realizar cualquier transportación esto se verifica mediante el departamento técnico, tramitador y operativo donde el vehículo debe estar completamente disponible.

8. Transportación de la Carga

En esta operación el vehículo se dirige hacia el lugar de carga y descarga plasmado en la carta de porte.

9. Inspección del chofer a la Carga antes, durante y después de finalizado el Viaje

En esta operación el chofer tiene la obligación de realizar inspecciones antes durante y después de la carga y descarga, de esta forma se evitan hechos extraordinarios.

10. Registros en la Carta de Porte resultantes del proceso de revisión de la carga después de ser transportada, fecha, hora, firma y cuño del cliente que recibe

En esta operación el chofer debe plasmar los horarios de carga y descarga conjuntamente con las firmas y cuños, donde los horarios deben coincidir con los de la hoja de ruta.

11. Recepción de la Carta de Porte, Conduces y Documentos primario

En esta operación el operativo recibe la carta de porte y hoja de ruta donde debe venir acompañada con los conduces de cada una de las transportaciones u otros documentos.

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01(Continuación)

Responsabilidades del jefe de tráfico:

1. Cumplir y exigir el cumplimiento de la Legislación vigente.
2. Coordinar y orientar las acciones de la empresa que integran el Grupo Empresarial para el cumplimiento eficiente de las misiones asignadas.
3. Dirigir, controlar y evaluar el cumplimiento de los planes de transportación de carga por camiones.
4. Dirigir, coordinar y controlar el proceso de elaboración del plan y del presupuesto de la UEB.
5. Rendir cuenta según corresponda de los resultados de la gestión empresarial ante el Director general del Grupo.
6. Procurar la unidad, solidaridad, alto sentido de pertenencia y la presencia de los más altos valores de nuestra sociedad en los recursos humanos de su UEB.
7. Lograr resultados en la prevención, detección y enfrentamiento a las indisciplinas, ilegalidades y manifestaciones de corrupción, con la participación coordinada y sistemática de todos los trabajadores de su Empresa.
8. Dirigir y evaluar las acciones de las UEB que integran su Empresa para el cumplimiento eficiente de las misiones asignadas.
9. Garantizar una estrecha colaboración con el sindicato, el PCC, la UJC, así como con otros órganos y organismos del estado.
10. Establecer una adecuada comunicación entre la dirección, las demás subdivisiones estructurales y trabajadores en general, crear las condiciones necesarias para la participación activa de los trabajadores en los procesos de dirección, descentralizando, la administración de los recursos y controlando que como resultado de ello se eleve la eficiencia en la gestión económica.
11. Rendir cuentas periódicamente, a la instancia correspondiente, del desempeño de toda la organización y del resultado de su gestión.
12. Definir con los organismos de la administración central del estado la información que necesitan de la empresa que dirige, así como su periodicidad.
13. Establecer la política de capacitación del sistema, tanto de los dirigentes como de los trabajadores a través de la determinación de sus necesidades

de aprendizaje y controlar su ejecución, a propuesta de la Subdirección de Recursos Humanos.

14. Dirigir y evaluar el proceso de elaboración del plan, del plan de negocios y del presupuesto del año, de la empresa, así como el presupuesto en divisas, en correspondencia con los lineamientos y enmarcamientos emitidos por las instancias superiores a la organización empresarial, de manera que se cumplan los objetivos básicos y se recojan en el plan las producciones y servicios seleccionados así como otros indicadores directivos.
15. Presentar y defender el plan y el presupuesto de ingresos y gastos de la organización en general
16. Evaluar los resultados obtenidos en el cumplimiento del plan, del plan de negocios, de los presupuestos de ingresos y gastos en moneda nacional y CUC y los objetivos de trabajo de la empresa que dirige. Tomar las medidas oportunas para garantizar su cumplimiento
17. Orientar la creación de condiciones para reducir costos y gastos en la empresa, controlando los resultados.
18. Dirigir y evaluar para lograr la liquidez necesaria que les permita cumplir sus obligaciones económicas, exigiendo una eficiente gestión de cobros y pagos.
19. Dirigir y evaluar que el personal del área de regulación y control de la empresa, desempeñen y desarrollen sus actividades de acuerdo a las exigencias de sus funciones y contenido de trabajo.
20. De conjunto con el sindicato, organizar todo el sistema de estimulación a los trabajadores, en correspondencia con los resultados en la producción o en la prestación de servicios y en la gestión económica.
21. Dirigir y evaluar el establecimiento la política de Informatización y automatización de todos sus procesos en la empresa que dirige.
22. Dirigir, controlar y evaluar la correcta utilización y explotación del Sistema de control de Flota (GPS) así como sus resultados.
23. Chequea el cumplimiento de las normas de control interno.
24. Dirigir, controlar y evaluar los acuerdos y/o medidas para evitar que se produzcan hechos extraordinarios o de corrupción y de producirse evaluarlos con todo rigor evitando que el comisar quede impune.
25. Apoyar el movimiento de innovadores y racionalizadores
26. Analizar los resultados de las auditorías, controles, inspecciones y otras acciones de control que se efectúan a la organización, tomando las medidas

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01(Continuación)

y acciones correctivas que correspondan para la erradicación de las deficiencias y violaciones detectadas, así como evitar las mismas se repitan.

27. Dirigir y participar en reuniones con los trabajadores para tratar las tareas que se requieran.
28. Otras funciones que se le asignen por la persona facultada.

Responsabilidades de los operativos:

1. Tener protegido y conservado el equipo de computación y toda la tecnología con la red con las contraseñas según lo indicado.
2. No permitir el acceso de personal ajeno al local.
3. No agregar ni quitar programas sin previa autorización.
4. Informar al dirigente facultado de cualquier anomalía en la seguridad detectada.
5. No permitir que se fume en el local de trabajo.
6. Garantizar que los requisitos del Manual de funcionamiento sean implantados, mantenidos y verificados permanentemente en su área.
7. Tomar las acciones necesarias para contrarrestar los riesgos que afectan el buen funcionamiento de su área.
8. Mantener en buen estado de los mobiliarios asignados a su área.
9. Asegurar que el personal designado a su área labore con la debida seguridad y las condiciones requeridas.
10. Establecer medidas que garanticen un buen clima laboral.
11. Organizar el proceso de trabajo.
12. Cumplir con los planes de medidas elaborados teniendo en cuenta las deficiencias detectadas por los diferentes controles.
13. Analizar el cumplimiento de los objetivos de trabajo en cada área y realizar proyecciones
14. Responder materialmente por todos los útiles, herramientas y activos fijos asignados, de la entidad laboral o utilice en función del trabajo.
15. Realizar otras funciones que se le asigne por su jefe superior.

Responsabilidades de los choferes:

1. Garantizar la integridad de la carga que transporta.
2. No permitir personal ajeno a la carga en el vehículo.

3. Garantiza los mantenimientos que se le debe realizar al vehículo.
4. Garantiza el cuidado y custodia del GPS.
5. Circular por las vías autorizadas.
6. No utilizar el vehículo en actividades no autorizadas.
7. Reportar al puesto de dirección de cualquier incidencia
8. Mantener el tanque lleno del vehículo al culminar la transportación
9. Exigir que se le realicen las anotaciones del combustible y kilómetros en la hoja de ruta.

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01(Continuación)**FORMATO 01-01-01: HOJA DE RUTA**

El objetivo de este modelo es registrar todo el recorrido que se realice, horarios de carga y descarga, los kilómetros recorridos, ciclo de viaje, y dejar plasmado en las observaciones cualquier problema que se presente.

1) No de hoja de ruta				VEHICULO		4) TIPO	5) MARCA	6) CAPACIDAD	7) NUMERO	8) CHAPA NO
2) FECHA	DIA	MES	AÑO	TRACTIVO						
				ARRASTRE						
3) HABILITADA POR:				9) ENTIDAD				12) CONDUCTORES		
				10) ORGANISMO						
FIRMA				CUÑO				11) PARQUEO		
13) SERVICIO AUTORIZADO:								14) KMS DISPONIBLES		
15) FECHA	16) ORIGEN	17) DESTINO	18) RUTA-AUTORIZADA	19) HORARIOS		20) TIEMPO EN HORAS	21) KM-ODOMETRO		22) KM TOTALES	23) NO CONDUCE O CARTA PORTE O CANTIDAD DE PASAJEROS
				LLEGADA	SALIDA		SALIDA	LLEGADA		
25) TOTALES										
26) OBSERVACIONES										

Instrucciones:

- 1) No de la hoja de ruta: se refiere al número de la hoja de ruta
- 2) Fecha: se refiere a la fecha en que se confecciona
- 3) Habilitada por: se refiere al nombre de la persona que confecciona la hoja de ruta, deben firmar y acuanar
- 4) Tipo: se refiere al tipo de vehículo, ejemplo: cuña tractora, tráiler,
- 5) Marca: se refiere a la marca del vehículo tractivo, a si es volteo o plancha, y el arrastre si es tráiler, voltrailer, paila o furgón.
- 6) Capacidad: se refiere a la capacidad en toneladas que puede cargar el vehículo.
- 7) Numero: se refiere al número operativo del vehículo
- 8) Chapa No: se refiere a la chapa del vehículo.
- 9) Entidad: se refiere al nombre de la Entidad donde pertenece el vehículo
- 10) Organismo: se refiere al organismo superior que pertenece la entidad.
- 11) Parqueo: se refiere al lugar donde debe parquear el vehículo.
- 12) Conductores: se refiere al nombre de los choferes que van a conducir el vehículo
- 13) Servicio autorizado: se refiere al servicio que presta la entidad.
- 14) Km disponibles: se refiere a los kilómetros que el vehículo tiene cuando recibe mantenimiento y revisión
- 15) Fecha: se refiere a la fecha en que se da el recorrido.
- 16) Origen: se refiere al nombre del lugar de donde el vehículo sale.
- 17) Destino: se refiere al nombre del lugar a donde llega vehículo sale.
- 18) Ruta autorizada: se refiere a la ruta autorizada por donde puede transitar el vehículo
- 19) Horarios: se refiere a la hora de llegada y de salida del vehículo.

20) Tiempo en horas: se refiere a la diferencia entre la hora de llegada y la hora de salida.

21) Km del odómetro: se refiere a los número dado por el odómetro, cada vez que el vehículo va a salir de la base se toman los números que indica el mismo, luego cuando se llega al destino se toman los números y se registran estos datos en la hoja de ruta

22) Km totales: diferencia entre los kilometrajes que se obtienen del odómetro, se toman los km iniciales y los finales y esta diferencia es el km total

23) No de carta porte o conduce o cantidad de pasajeros: se refiere al número de carta de porte o conduce, debe coincidir con la cantidad de viajes que aparece en la carta de porte.

24) Firma: se refiere a la firma del conductor que realiza el recorrido.

25) Totales: se refiere a la sumatoria de los tiempos en horas y de los kilómetros.

26) Observaciones: se utiliza para dejar plasmado cualquier situación que ocurra durante el recorrido.

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I 01-01-01(Continuación)

FORMATO 01-01-02: CARTA DE PORTE

El objetivo de este modelo es registrar los horarios, el lugar de carga y descarga, quien paga el viaje.

1) Carta de porte automotor										
2) Remitente y lugar de carga				3) Porteador y domicilio						
4) Destinatario y lugar de descarga				5) Lugar de emisión				6) Fecha de emisión		
				7) Vehículo No				8) Hoja de ruta		
11) Cargador y domicilio				9) Chapa tractivo no				10) Chapa de arrastre		
				12) Base						
13) Cantidad de bultos	14) Marca números, embalajes y productos que dice contener			15) Valor declarado	16) Peso bruto en kg	17) Medidas y volumen	18) Tarifas por unidad	19) Fletes		
20) Otros cargos descuentos sobre importes de fletes										
Importe total										
Operación	21) Carga					22) Descarga				
Llegada										
Inicio										
Terminado										
Salida										
23) Conduce remisión No	24) Distancias en km					25) Tiempo en horas				
	C. Carga		Vacío		Total	Recomido	cargando	Descargando	Total	
26) Instrucciones y Observaciones										
27) Remitente CI Fecha y hora del despacho Firma y sello		28) Conductor CI Licencia No Firma y sello				29) Destinatario CI Fecha y hora de Recepción Firma y sello				

- 1) Carta de porte automotor: se refiere al folio, número de la carta de porte.
- 2) Remitente y lugar de carga: se refiere a la dirección del lugar donde se va a cargar.
- 3) Porteador y domicilio: se refiere a la dirección del que va a prestar el servicio.
- 4) Destinatario y lugar de descarga: se refiere a la dirección del lugar donde se va a descargar.
- 5) Lugar de emisión: se refiere al lugar donde se confecciona la carta de porte.
- 6) Fecha de emisión: se refiere a la fecha en que se confecciona la carta de porte.
- 7) Vehículo No: se refiere al número operativo del vehículo.
- 8) Hoja de ruta: se refiere al número de hoja de ruta.
- 9) Chapa tractivo no: se refiere al número de la chapa del vehículo.
- 10) Chapa de arrastre: se refiere al número de la chapa del arrastre.
- 11) Cargador y domicilio: se refiere a la dirección y nombre de la empresa que paga el servicio.
- 12) Base: se refiere al nombre de la base que emite la carta de porte.
- 13) Cantidad de bultos: se refiere a cuando se
- 14) Marca números, embalajes y productos que dice contener: se refiere a la marca del vehículo, y tipo de carga que va a transportar.
- 15) Valor declarado
- 16) Peso bruto en kg: peso bruto de la carga.
- 17) Medidas y volumen
- 18) Tarifas por unidad: se refiere a la tarifa por la que se va a cobrar el viaje.
- 19) Fletes: datos de el aforo de los viajes.
- 20) Otros cargos descuentos sobre importes de fletes
- 21) Carga: se refiere a los horarios de la carga.
- 22) Descarga: se refiere a los horarios de la descarga.
- 23) Conduce remisión No: se refiere al número del conduce.
- 24) Distancias en km: se refiere a la distancia total de los kilometrajes.
- 25) Tiempo en horas: se refiere a los datos totales que sugirieron de la carga y descarga.
- 26) Instrucciones y Observaciones: se utiliza para dejar plasmado cualquier anomalía durante el viaje.
- 27) Remitente: Datos de la persona encargada de la mercancía.
- 28) Conductor: Datos del conductor.
- 29) Destinatario: Datos de la persona que recibe la mercancía.

Anexo 6: Instructivo del proceso de Transportación. I **01-01-01(Continuación)**

FORMATO 01-01-03: CONDUCE

El objetivo de este modelo es amparar la carga, es decir este modelo es la constancia de que se realizó el viaje.

Este modelo depende del tipo de transportación, este tiene varios formatos, más pequeños, medianos, grandes.

Este debe tener:

- 1) Fecha: día, mes año en que se transporta la mercancía.
- 2) Total de toneladas que se cargó en el viaje.
- 3) Importe de lo que vale el viaje.
- 4) Datos del suministrador: nombre, dirección del que suministra el viaje
- 5) Datos del cliente: nombre y dirección del que solicitó la transportación.
- 6) Datos de transportista: nombre, apellidos, CI del conductor.
- 7) Nombre y firma de la que emite el conduce
- 8) Nombre y firma del chofer.

Anexo No. 7: Método Delphi

1. Determinar el No. de expertos

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

Dónde:

K: cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

i: precisión del experimento. ($i \leq 12$)

1 - α	k	p=0.01
99%	6,6564	K=6,6564
95%	3,8416	i=0.01
90%	2,6896	

$$n = \frac{0.01(1 - 0.01)6.6564}{0.01^2} = 6.56 \approx 7 \text{ expertos}$$

Los expertos fueron seleccionados teniendo en cuenta los años de experiencia en la Empresa:

1. Experto 1: Wilfredo García Saborido(Director)
2. Experto 2: Edibaldo García(Jefe de organización y desarrollo)
3. Experto 3: Nelson López(Esp Calidad)
4. Experto4: Nelson Ávila(Económico)
5. Experto5: Danilo Santana(Jefe de Trafico)
6. Experto 6: Osmany Sosa (Comercial)
7. Experto: 7: Niurvis Cabrera(Esp Comercial)

Una vez conformado el grupo de expertos se realiza una primera ronda donde se listan los indicadores.

ANEXOS

1. Índice de diesel /tráfico
2. Coeficiente de disponibilidad técnica (cdt)
3. Coeficiente de aprovechamiento del recorrido
4. Coeficiente de aprovechamiento del parque
5. Ingreso mensual por equipo existente
6. Costo por vehículo trabajando
7. Vehículos promedio trabajando
8. Ingreso por kilómetro recorrido
9. Ingreso por litro de combustible

Este listado se ratifica en una segunda ronda realizada por el grupo de expertos los cuales llegaron a una aprobación de que de los 9 Indicadores, se seleccionaron 6 de estos.

INDICADORES	EXPERTOS						
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
I1	X				X	X	
I2	X	X	X	X	X	X	X
I3	X	X	X	X	X	X	X
I4	X	X	X	X	X	X	X
I5	X	X	X	X	X	X	X
I6	X	X	X	X	X	X	X
I7	X	X	X	X	X	X	X
I8			X				X
I9	X	X		X		X	X

$$C_c = \left(1 - \frac{V_n}{V_t}\right) * 100$$

I1=0.42

I2=I3=I4=I5=I7=0.1

I8=0.28

I9=0.71

ANEXOS

Para determinar la importancia de cada indicador (ponderación) se realiza una tercera ronda donde se aplica la décima no paramétrica de Kendall para verificar concordancia con un criterio estadístico más potente que el utilizado en ronda anterior. Se le pide a cada experto que ordene los indicadores en correspondencia a la importancia que le otorga a cada una para lo que le pueda preguntar: * Qu  ponderación o peso Ud. daría a cada una de los factores, con el objetivo de ordenarlas atendiendo a su importancia?* Para ello se le asigna una escala de puntuación de 1-5, donde 5 es el valor más alto.

INDICADORES	EXPERTOS								C _i
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	R _j	
I2	5	5	5	5	5	5	5	35	0,2
I3	4	5	5	4	5	4	3	30	0,1
I4	5	5	1	4	5	4	2	26	0,1
I5	3	4	4	5	2	3	5	26	0,1
I6	5	5	5	5	5	5	5	35	0,2
I7	5	5	5	5	5	5	4	34	0,2

221

Las C_i representan la ponderación de cada indicador y se calcula dividiendo la R_i de cada indicador entre la suma de todas las R_i. Con esta información se pasa a calcular la concordancia utilizando la décima no paramétrica que utiliza el coeficiente de Kendall. El planteamiento de esta décima es:

H₀= No hay acuerdo entre los expertos

H₁= Hay acuerdo entre los expertos

El estadígrafo de Kendall (W) ofrece el valor que posibilita decidir el nivel de concordancia entre los jueces. El valor W oscila entre 0 y 1. El valor 1 significa una concordancia de juicios total, y el valor 0 un desacuerdo total; obviamente la tendencia a 1 es lo deseado, pudiéndose realizar nuevas rondas si en la primera no es alcanzada significación en la concordancia.

ANEXOS

El estadígrafo de esta prueba estadística responde a la siguiente expresión:

$$W = \frac{12S}{K^2(N^3-N)} = \frac{12*299.28}{7^2(6^3-6)} = 0.34$$

Dónde:

S: suma de los cuadrados de las desviaciones observadas de la media de R_j ; su cálculo es efectuado mediante la expresión:

$$S = \sum \left(R_i - \frac{\sum R_i}{N} \right)^2 = \sum (R_i - R_m)^2 = 299.28$$

Donde:

K: número de jueces (expertos).

N: número de factores ordenados (indicadores).

$$R_m = \frac{\sum R_i}{N} = \frac{221}{6} = 36.83$$

Como $N < 7$ la región crítica es:

RC: $S > S^*$

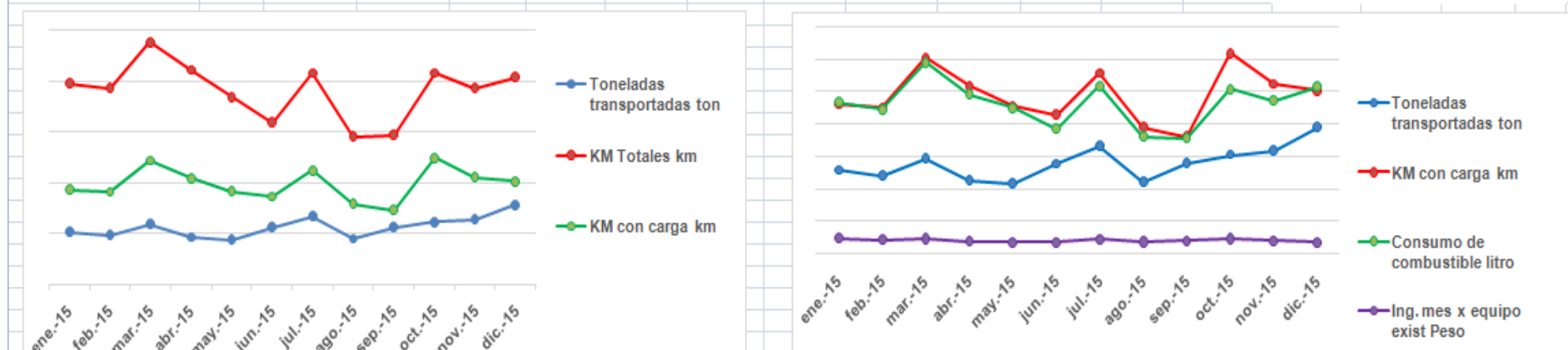
RC: $299.28 > 221.4$

Como $299.28 > 221.4$ se rechaza H_0 y se considera que hay acuerdo entre los expertos por lo que se puede considerar que los resultados alcanzados son válidos.

ANEXOS

Anexo 8: Diseño del Cuadro de Control de Gestión del Proceso de Transportación

SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN PROCESO DE TRANSPORTACIÓN																	
VARIABLES E INDICADORES ANALIZADOS	UM	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15	Media	Desv T	Pend.	Estab.
Viajes realizados	U	1780,00	1727,00	2084,00	1605,00	1526,00	1969,00	2431,00	1583,00	1926,00	2069,00	2139,00	2745,00	1965,33	362,00	105,12	81,6%
Toneladas	ton	51757,78	48676,00	58939,12	45963,80	43605,35	55720,32	66716,57	44630,44	55916,86	61237,31	63767,43	78057,13	56249,01	10235,24	2954,76	81,8%
KM Totales	km	197327,57	192464,00	237943,97	210671,78	183649,17	158788,56	207780,03	144627,55	145998,60	207756,46	192714,75	203295,81	190251,52	27976,92	5180,74	85,3%
KM con carga	km	92036,74	89912,00	120839,75	103395,00	90743,70	85586,83	111464,37	78183,09	72088,76	123680,00	104570,17	100550,00	97754,20	15989,42	5484,41	83,6%
Prod. Mercantil	Peso	755190,16	665989,86	695342,09	569962,29	543235,93	551188,97	664861,81	552295,41	498066,52	555295,41	499066,52	552295,41	591899,20	82342,54	3032,58	86,1%
Consumo de combustible	litro	93544,27	89123,85	117818,10	98206,35	90145,13	77144,99	103187,61	72744,57	71486,24	101561,64	94471,27	103048,67	92706,89	13718,66	4516,02	85,2%
CDT	%	75,00	75,00	75,34	76,71	72,60	72,60	71,83	64,79	66,67	66,25	60,00	65,00	70,15	5,37	-1,11	92,3%
CAP	%	72,37	73,68	75,34	76,71	72,60	72,60	71,83	64,79	66,67	66,25	60,00	65,00	69,82	5,10	-0,93	92,7%
CAR		46,6	46,7	50,78496	49,07871	49,4	53,9	53,6	54,1	49,4	59,5	54,3	49,5	51,41	3,75	1,47	92,7%
Vehiculos promedio	U	55,00	56,00	55,00	56,00	53,00	53,00	51,00	46,00	54,00	53,00	48,00	52,00	52,67	3,08	-1,16	94,1%
Ing. mes x equipo exist	Peso	9936,71	8763,03	9525,23	7807,70	7441,59	7550,53	9364,25	7778,81	8240,03	9558,36	8309,97	7347,40	8468,63	928,98	121,47	89,0%
Costo por vehiculo trab	Peso	249,94	270,85	52,78	290,51	191,65	142,09	262,14	200,25	183,74	165,07	151,59	138,88	191,62	68,35	-26,82	64,3%



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV.

Métodos Descriptivos - Producción Mercantil

Datos/Variable: Producción Mercantil

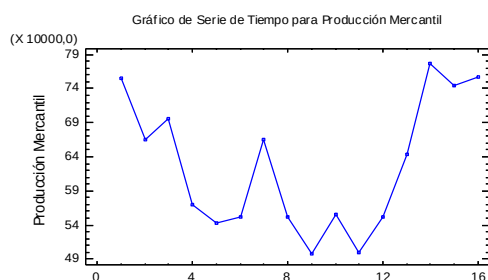
Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para Producción Mercantil. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.



Prueba de Aleatoriedad de Producción Mercantil

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 606470,

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 5

Número esperado de corridas = 9,0

Estadístico z para muestras grandes = 1,81142

Valor-P = 0,0700752

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 10

Número esperado de corridas = 10,3333

Estadístico z para muestras grandes = -0,104944

Valor-P = 1,0

(3) Prueba Box-Pierce

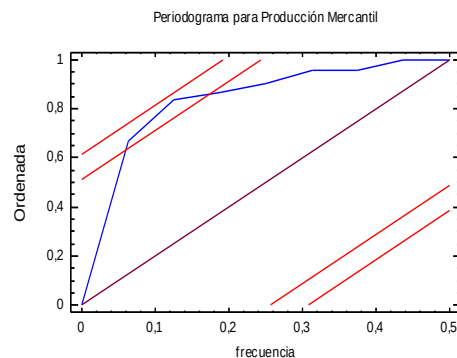
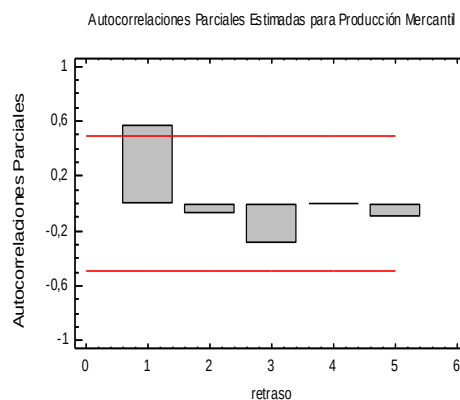
Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

Estadístico de prueba para muestras grandes = 8,16038

Valor-P = 0,147616

El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si Producción Mercantil es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primera prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 5, comparado con un valor esperado de 9,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 10, comparado con un valor esperado de 10,3333 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Métodos Descriptivos - Costo por camión trabajando

Datos/Variable: Costo por camión trabajando

Número de observaciones = 16

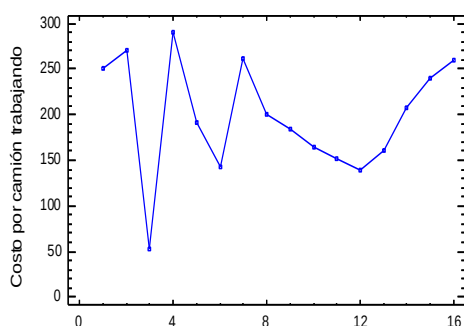
Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para Costo por camión trabajando. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.

Gráfico de Serie de Tiempo para Costo por camión trabajando



Prueba de Aleatoriedad de Costo por camión trabajando

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 195,95

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 7

Número esperado de corridas = 9,0

Estadístico z para muestras grandes = 0,776324

Valor-P = 0,437556

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 7

Número esperado de corridas = 10,3333

Estadístico z para muestras grandes = 1,78405

Valor-P = 0,0744159

(3) Prueba Box-Pierce

Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

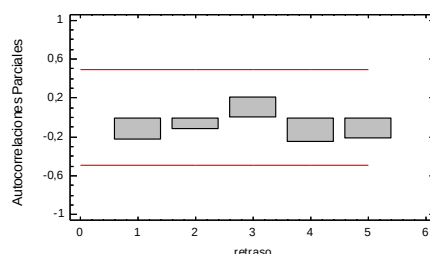
Estadístico de prueba para muestras grandes = 3,88696

Valor-P = 0,565803

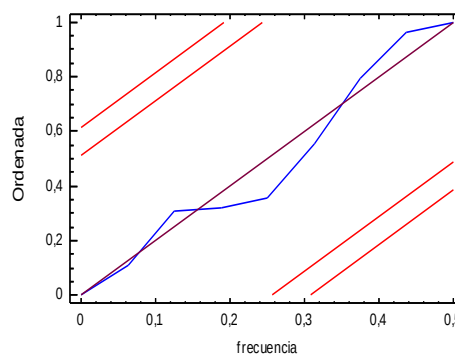
El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si Costo por camión trabajando es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primer prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 7, comparado con un valor esperado de 9,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 7, comparado con un valor esperado de 10,3333 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La tercera prueba está basada en la suma de cuadrados de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.

Autocorrelaciones Parciales Estimadas para Costo por camión trabajando



Periodograma para Costo por camión trabajando



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Métodos Descriptivos - CDT

Datos/Variable: CDT

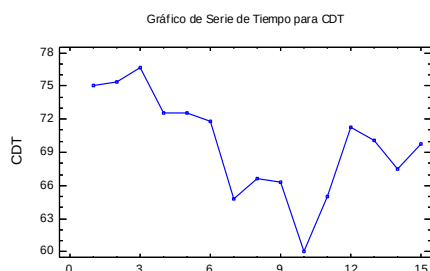
Número de observaciones = 15

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para CDT. Los datos cubren 15 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.



Prueba de Aleatoriedad de CDT

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 70,13

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 4

Número esperado de corridas = 8,0

Estadístico z para muestras grandes = 1,94722

Valor-P = 0,051508

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 7

Número esperado de corridas = 9,66667

Estadístico z para muestras grandes = 1,41505

Valor-P = 0,157053

(3) Prueba Box-Pierce

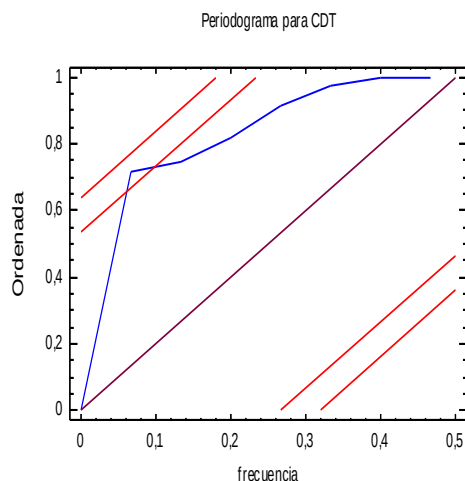
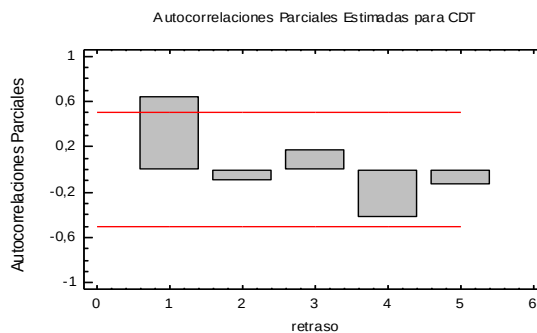
Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

Estadístico de prueba para muestras grandes = 10,1633

Valor-P = 0,0707395

El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si CDT es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primera prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 4, comparado con un valor esperado de 8,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 7, comparado con un valor esperado de 9,66667 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La tercera prueba está basada en la suma de cuadrados de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Métodos Descriptivos - CAP

Datos/Variable: CAP

Número de observaciones = 16

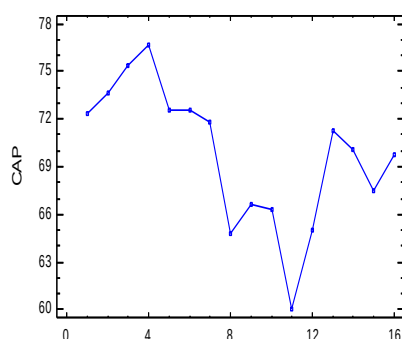
Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para CAP. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.

Gráfico de Serie de Tiempo para CAP



Prueba de Aleatoriedad de CAP

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 70,69

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 4

Número esperado de corridas = 9,0

Estadístico z para muestras grandes = 2,32897

Valor-P = 0,0198605

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 7

Número esperado de corridas = 10,3333

Estadístico z para muestras grandes = 1,78405

Valor-P = 0,0744159

(3) Prueba Box-Pierce

Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

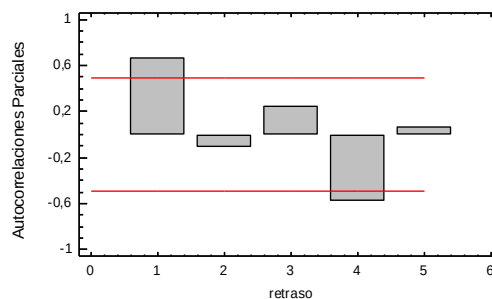
Estadístico de prueba para muestras grandes = 11,9965

Valor-P = 0,0348353

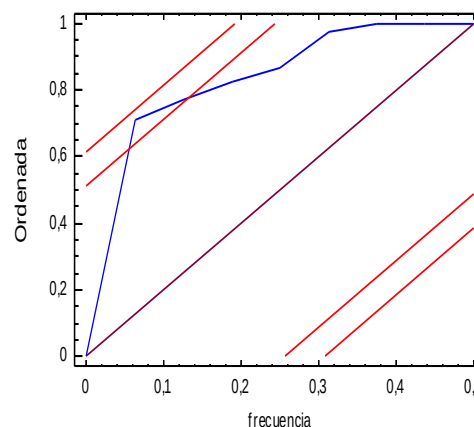
El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si CAP es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primera prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 4, comparado con un valor esperado de 9,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0%. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 7, comparado con un valor esperado de 10,3333 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La tercera prueba está basada en la suma de cuadrados de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0%. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.

Autocorrelaciones Parciales Estimadas para CAP



Periodograma para CAP



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Métodos Descriptivos - Índice diesel tráfico

Datos/Variable: Índice diesel tráfico

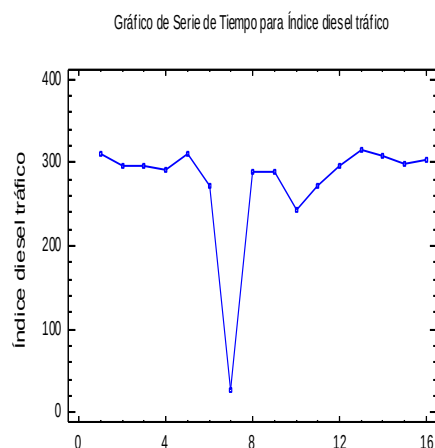
Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para Índice diesel tráfico. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.



Prueba de Aleatoriedad de Índice diesel tráfico

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 295,16

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 5

Número esperado de corridas = 9,0

Estadístico z para muestras grandes = 1,81142

Valor-P = 0,0700752

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 8

Número esperado de corridas = 10,3333

Estadístico z para muestras grandes = 1,15438

Valor-P = 0,248342

(3) Prueba Box-Pierce

Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

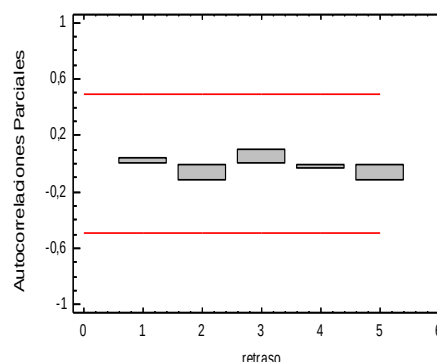
Estadístico de prueba para muestras grandes = 0,780645

Valor-P = 0,978251

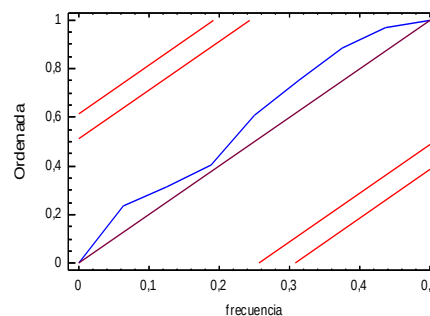
El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si Índice diesel tráfico es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primera prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 5, comparado con un valor esperado de 9,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 8, comparado con un valor esperado de 10,3333 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La tercera prueba está basada en la suma de cuadrados de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.

Autocorrelaciones Parciales Estimadas para Índice diesel tráfico



Periodograma para Índice diesel tráfico



Anexo 9: Resultados de los Métodos de Series de Tiempo descriptivo a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Métodos Descriptivos - Ingreso mes x equipo

Datos/Variable: Ingreso mes x equipo

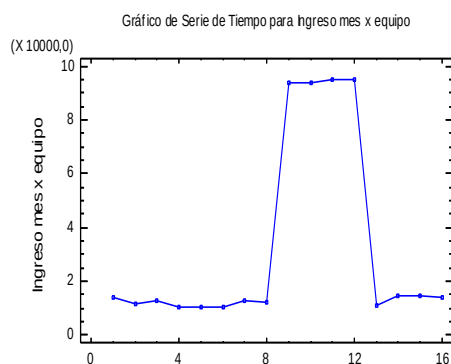
Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

El StatAdvisor

Este procedimiento construye varios estadísticos y gráficas para Ingreso mes x equipo. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Seleccione las tablas y gráficas deseadas usando los íconos de la barra de herramientas de análisis.



Prueba de Aleatoriedad de Ingreso mes x equipo

(1) Corridas arriba o abajo de la mediana

Mediana = 13383,6

Número de corridas arriba o abajo de la mediana = 5

Número esperado de corridas = 9,0

Estadístico z para muestras grandes = 1,81142

Valor-P = 0,0700752

(2) Corridas arriba y abajo

Número de corridas arriba y abajo = 9

Número esperado de corridas = 10,3333

Estadístico z para muestras grandes = 0,524719

Valor-P = 0,599775

(3) Prueba Box-Pierce

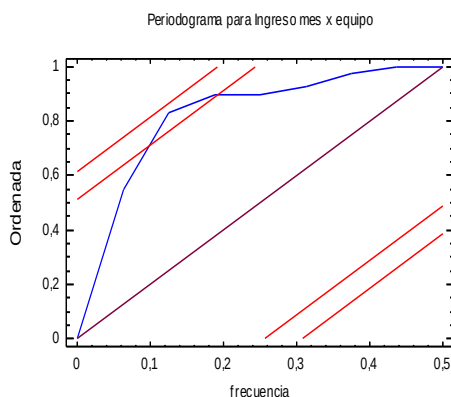
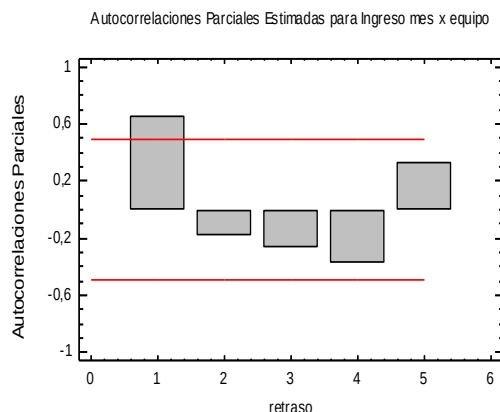
Prueba basada en las primeras 5 autocorrelaciones

Estadístico de prueba para muestras grandes = 12,7316

Valor-P = 0,0260284

El StatAdvisor

Se han realizado tres pruebas para determinar si Ingreso mes x equipo es una secuencia aleatoria de números, o no. Una serie de tiempo de números aleatorios a menudo es llamada ruido blanco ya que contiene una contribución igual a varias frecuencias. La primera prueba cuenta el número de veces que la secuencia estuvo arriba o abajo de la mediana. El número de tales corridas es igual a 5, comparado con un valor esperado de 9,0 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La segunda prueba cuenta el número de veces que la secuencia ascendió o descendió. El número de tales corridas es igual a 9, comparado con un valor esperado de 10,3333 si la secuencia fuera aleatoria. Puesto que el valor-P para esta prueba es mayor o igual que 0,05, no se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0% o mayor. La tercera prueba está basada en la suma de cuadrados de los primeros 24 coeficientes de autocorrelación. Puesto que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis de que la serie es aleatoria, con un nivel de confianza del 95,0%. Puesto que las tres pruebas son sensibles a diferentes tipos de desviaciones de un comportamiento aleatorio, el no pasar cualquiera sugiere que la serie de tiempo pudiera no ser completamente aleatoria.



Anexo 10: Resultados de los Pronósticos realizados para cada indicador a través del Statgraphics Centurión XV.

Pronósticos - Costo por camión trabajando

Datos/Variable: Costo por camión trabajando

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift
= 0,647333

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	100,014	
MAE	65,9905	
MAPE	50,9007	
ME	-3,78956E-15	
MPE	-25,4803	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de Costo por camión trabajando. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible. Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Esta tabla también resume el desempeño del modelo actualmente seleccionado en ajustar datos históricos. Se muestra:

- (1) la raíz del error cuadrado medio (RMSE)
- (2) el error absoluto medio (MAE)
- (3) el porcentaje de error absoluto medio (MAPE)
- (4) el error medio (ME)
- (5) el porcentaje de error medio (MPE)

Cada uno de los estadísticos está basado en los errores de pronóstico uno-adelante, los cuales son las diferencias entre los datos al tiempo t y el valor pronosticado al tiempo $t-1$. Los primeros tres estadísticos miden la magnitud de los errores. Un mejor modelo daría un valor más pequeño. Los últimos dos estadísticos miden el bias. Un mejor modelo daría un valor más cercano a 0.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	100,014	65,9905	50,9007	-3,78956E-15	-25,4803
(B)	64,8157	49,5822	37,2467	-2,30926E-14	-18,3315
(C)	48,4191	40,4354	19,5007	13,2513	2,07227
(D)	65,8876	52,7799	41,8363	-11,0451	-25,9098
(E)	65,1221	51,9514	40,4667	-5,51166	-22,646

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	100,014	OK	OK	OK	OK	***
(B)	64,8157	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	48,4191	*	OK	OK	OK	OK
(D)	65,8876	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	65,1221	OK	OK	OK	OK	OK

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo C. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo C. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo C. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

La tabla también resume los resultados de cinco pruebas para determinar si cada modelo es adecuado para los datos. Un OK significa que el modelo pasa la prueba. Un * significa que no pasa la prueba al nivel de confianza del 95%. Dos *s significa que no pasa la prueba al nivel de confianza del 99%. Tres *s significa que no pasa la prueba al nivel de confianza del 99,9%. Note que el modelo actualmente seleccionado, el modelo A, pasa 4 pruebas

Anexo 10: Resultados de los Pronósticos realizados para cada indicador a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Pronósticos - CDT

Número de observaciones = 15

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = -0,375714

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	3,79065	
MAE	2,81143	
MAPE	4,18534	
ME	-4,56777E-15	
MPE	-0,127648	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de CDT. Los datos cubren 15 periodos de tiempo. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible.

Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	3,79065	2,81143	4,18534	-4,56777E-15	-0,127648
(B)	3,91728	3,03843	4,50545	9,4739E-15	-0,291496
(C)	4,11775	3,31833	4,92419	-1,15	-1,84719
(D)	3,61352	2,45872	3,66119	-0,504034	-0,867544
(E)	3,97024	2,89071	4,26791	-0,114683	-0,223166

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	3,79065	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	3,91728	OK	*	*	OK	OK
(C)	4,11775	OK	OK	OK	OK	*
(D)	3,61352	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	3,97024	OK	OK	OK	OK	OK

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo D. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo D. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo D. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

Anexo 10: Resultados de los Pronósticos realizados para cada indicador a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Pronósticos - CAP

Datos/Variable: CAP

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = -0,175333

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	3,70972	
MAE	2,81102	
MAPE	4,16435	
ME	-6,15804E-15	
MPE	-0,138855	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de CAP. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible.

Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	3,70972	2,81102	4,16435	-6,15804E-15	-0,138855
(B)	3,78131	2,95047	4,35449	1,77636E-15	-0,273619
(C)	4,0138	3,25333	4,79093	-0,80359	-1,36633
(D)	3,54619	2,51854	3,71891	-0,27811	-0,553447
(E)	3,88441	2,89179	4,23903	0,107421	0,0556592

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	3,70972	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	3,78131	OK	OK	*	OK	OK
(C)	4,0138	OK	*	OK	OK	OK
(D)	3,54619	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	3,88441	OK	OK	OK	OK	OK

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo D. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo D. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo D. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

Anexo 10: Resultados de los Pronósticos realizados para cada indicador a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Pronósticos - Índice diesel tráfico

Datos/Variable: Índice diesel tráfico

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = -0,394

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	98,064	
MAE	48,2045	
MAPE	70,775	
ME	7,57912E-15	
MPE	-54,1919	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de Índice diesel tráfico. Los datos cubren 16 periodos de tiempo.

Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible. Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	98,064	48,2045	70,775	7,57912E-15	-54,1919
(B)	70,9171	36,3319	63,468	-7,10543E-15	-51,4654
(C)	83,9589	49,0628	84,3138	0,735641	-67,0037
(D)	70,8906	32,7949	65,6815	-7,77957	-57,4596
(E)	70,8115	33,3242	65,6233	-6,76661	-56,8906

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	98,064	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	70,9171	OK	OK	OK	OK	***
(C)	83,9589	OK	OK	OK	OK	OK
(D)	70,8906	OK	OK	OK	OK	**
(E)	70,8115	OK	OK	OK	OK	**

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo E. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo D. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo B. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

Anexo 10: Resultados de los Pronósticos realizados para cada indicador a través del Statgraphics Centurión XV. (Continuación)

Datos/Variable: PRODUCCIÓN MERCANTIL

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = 160,384

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	80390,6	
MAE	66390,4	
MAPE	10,8663	
ME	3,10441E-11	
MPE	-0,788013	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de PRODUCCIÓN MERCANTIL. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible.

Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	80390,6	66390,4	10,8663	3,10441E-11	-0,788013
(B)	99946,2	85234,7	13,8348	1,67347E-10	-2,23494
(C)	96447,2	81027,2	13,0552	9358,66	-0,235927
(D)	77470,8	61600,2	10,0799	563,569	-0,709768
(E)	87330,0	71541,9	11,4941	-831,851	-0,572384

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	80390,6	OK	OK	OK	OK	OK
(B)	99946,2	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	96447,2	OK	OK	OK	*	OK
(D)	77470,8	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	87330,0	OK	OK	OK	OK	OK

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo (p >= 0,05)

* = marginalmente significativo (0,01 < p <= 0,05)

** = significativo (0,001 < p <= 0,01)

*** = altamente significativo (p <= 0,001)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo D. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo D. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo D. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

Datos/Variable: Ingreso mes x equipo

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = 37,5687

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	31314,9	
MAE	11902,5	
MAPE	61,8959	
ME	-3,88051E-12	
MPE	-43,7079	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de Ingreso mes x equipo. Los datos cubren 16 periodos de tiempo.

Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible.

Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	31314,9	11902,5	61,8959	-3,88051E-12	-43,7079
(B)	36599,4	28686,6	130,493	3,63798E-12	-100,096
(C)	40067,2	25847,8	118,378	267,974	-86,0584
(D)	30243,3	11155,4	57,1487	39,106	-41,5059
(E)	37588,9	28327,6	112,069	5040,61	-76,7045

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	31314,9	OK	OK	OK	OK	***
(B)	36599,4	OK	*	**	OK	***
(C)	40067,2	*	OK	OK	OK	***
(D)	30243,3	OK	OK	OK	OK	***
(E)	37588,9	OK	OK	*	OK	***

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo D. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo D. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo D. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.

Datos/Variable: Costo por vehículo trabajando

Número de observaciones = 16

Índice Inicial = 1,0

Intervalo de Muestra = 1,0

Resumen de Pronósticos

Modelo de pronóstico seleccionado: Caminata aleatoria con drift = 0,647333

Número de pronósticos generados: 12

Número de periodos retenidos para validación: 0

	Periodo de	Periodo de
Estadístico	Estimación	Validación
RMSE	100,014	
MAE	65,9905	
MAPE	50,9007	
ME	-3,78956E-15	
MPE	-25,4803	

El StatAdvisor

Este procedimiento pronostica futuros valores de Costo por vehículo trabajando. Los datos cubren 16 periodos de tiempo. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de una caminata aleatoria. Este modelo asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible. Puede seleccionar un modelo diferente de pronósticos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis.

Periodo de Estimación

Modelo	RMSE	MAE	MAPE	ME	MPE
(A)	100,014	65,9905	50,9007	-3,78956E-15	-25,4803
(B)	64,8157	49,5822	37,2467	-2,30926E-14	-18,3315
(C)	48,4191	40,4354	19,5007	13,2513	2,07227
(D)	65,8876	52,7799	41,8363	-11,0451	-25,9098
(E)	65,1221	51,9514	40,4667	-5,51166	-22,646

Modelo	RMSE	RUNS	RUNM	AUTO	MEDIA	VAR
(A)	100,014	OK	OK	OK	OK	***
(B)	64,8157	OK	OK	OK	OK	OK
(C)	48,4191	*	OK	OK	OK	OK
(D)	65,8876	OK	OK	OK	OK	OK
(E)	65,1221	OK	OK	OK	OK	OK

Clave:

RMSE = Root Mean Squared Error (Raíz del Cuadrado Medio del Error)

RUNS = Prueba corridas excesivas arriba y abajo

RUNM = Prueba corridas excesivas arriba y abajo de la mediana

AUTO = Prueba de Box-Pierce para Autocorrelación excesiva

MEDIA = Prueba para diferencia en medias entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

VAR = Prueba para diferencia en varianza entre la 1ª mitad y la 2ª mitad

OK = no significativo ($p \geq 0,05$)

* = marginalmente significativo ($0,01 < p \leq 0,05$)

** = significativo ($0,001 < p \leq 0,01$)

*** = altamente significativo ($p \leq 0,001$)

El StatAdvisor

Esta tabla compara los resultados de cinco diferentes modelos de pronósticos. Puede cambiar cualquiera de los modelos pulsando el botón secundario del ratón y seleccionando Opciones de Análisis. Viendo las estadísticas del error, el modelo con la menor raíz cuadrada del error cuadrado medio (RMSE) durante el periodo de estimación del modelo es el modelo C. El modelo con el menor error medio absoluto (MAE) es el modelo C. El modelo con el menor porcentaje del error medio absoluto (MAPE) es el modelo C. Puede usar estos resultados para seleccionar el modelo más apropiado para sus necesidades.