

## **Capítulo 13**

### **Diseño de un sistema de administración de la productividad: un recurso esencial para la gestión de los sistemas portuarios**

Dalia Montiel & Guillermo Cortés

D. Montiel & G. Cortés  
Universidad Veracruzana, Calle Museo 133, Unidad Magisterial, 91010 Xalapa Enríquez, Veracruz-Llave  
Instituto Nacional Politécnico de Toulouse, Francia, 6 allée Emile Monso  
BP 34038, 31029 Toulouse Cedex  
daly3mc@hotmail.com

M.Ramos, M.Miranda (eds.) *Estudios en Finanzas y Contabilidad: España y América Latina. Estado del arte y las nuevas metodologías aplicadas*, Temas Selectos de Finanzas-©ECORFAN-Madrid, España, 2013.

## Abstract

The harbor towage company operations management is a highly complex activity because it must encompass environmental, technical, quality, production and financial aspects. In the same way, an organization of this market segment must comply the guidelines of the Integral Port Administrators (API'S). The Companies that have overlooked these aspects are facing serious difficulties. Is the CMM case, company whose is looking to remain in the competitive box, whose analysis allowed the implementation of a management system productivity leading to increase its income and winning contracts using three functional tools: process mapping, quick productivity appraisal (QPA), and balanced scorecard.

**Keywords:** Port towing services, management system productivity design, balanced scorecard.

## 13 Introducción

En México existen 24 Administraciones Portuarias Integrales (API'S), las cuales son empresas constituidas de acuerdo a las leyes mexicanas; las API'S se consolidaron en el año 2000 y están encargadas de la planeación, programación y desarrollo del puerto, al igual que del aprovechamiento y exploración de los bienes del dominio público de la federación integrados por el recinto portuario (CGPMM, 2009).

Dentro de las API'S operan empresas de distintos giros, como es el caso de empresas de servicio de remolque portuario; las cuales concursan en licitaciones para ofrecer sus servicios. Para cumplir con los requisitos mínimos que se encuentran en las licitaciones otorgadas por las API'S, las empresas de servicio de remolque portuario deben conocer sus procesos clave, establecer indicadores que permita el despliegue de estrategias. El periodo de duración de licitaciones para una empresa que ofrece el servicio de remolque portuario varía, pudiendo ser de 1 año hasta 20 años aproximadamente. Al concluir un contrato, las empresas requieren concursar en nuevas licitaciones; de modo que la probable renovación de los contratos representa un reto, debido a la incursión al mercado de nuevos competidores. No renovar o ganar nuevas licitaciones ocasionaría pérdidas para los accionistas y de igual manera implicaría una reestructuración de los puestos de trabajo en la organización. A pesar de ser empresas afiliadas a grupos líderes en el sector marítimo, no siempre disponen de un mecanismo formal para identificar y evaluar sus indicadores de desempeño fundamentales. El no contar con un sistema formal de medición que tenga soporte en la organización, crea incertidumbre para la gerencia y dificulta el manejo de información. Este recurso de información es fundamental para poder cubrir los requisitos mínimos para competir en una nueva licitación o tener un desempeño favorable durante el periodo de la licitación.

Para lograr que las empresas seas productivas y rentables, primero se debe de diagnosticarlas para desarrollar las estrategias pertinentes, obteniendo mejoras que se reflejen en los indicadores. Es necesario desarrollar un mecanismo de evaluación con varios elementos que permitan contrarrestar la incertidumbre del manejo de información de la empresa. Por lo mismo se propuso un sistema de administración de la productividad, cuyos elementos aprueben lo siguiente:

- La delimitación de los procesos clave que faciliten ubicar e identificar indicadores críticos del servicio de remolque portuario al igual que indicadores clave técnicos solicitados en las licitaciones; con la utilización de la herramienta de mapa de procesos.
- La identificación y establecimiento de indicadores con la aplicación de un método de evaluación de la productividad que ayude a posicionar a la empresa y a encontrar áreas de oportunidad para la aplicación de mejoras de productividad y rentabilidad.
- Conjuntar en un cuadro de mando todos los indicadores que faciliten a la gerencia monitorizarlos para percibir sus tendencias mediante un tablero de control, exponiendo las áreas de oportunidad para aplicar mejoras.

Los tres puntos anteriores son necesarios para un sistema de administración de la productividad porque facilitan a la gerencia el conocer la ubicación de la empresa en cuanto a sus procesos e indicadores financieros, con esto se plantean estrategias que ayudan a la organización a obtener una ventaja competitiva y lograr un posicionamiento ante sus clientes. Las empresas de servicio de remolque portuario necesitan establecer quienes son y qué realizan al igual medirse para "...planificar con mayor certeza y confiabilidad,...discernir con mayor precisión las oportunidades de mejora de un proceso dado,...analizar y explicar cómo han sucedido los hechos."; (D'Elia, 1999).

### **13.1 La importancia de la productividad**

La productividad es definida como la relación de los productos o servicios elaborados entre los recursos utilizados para elaboración de los productos o servicios.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} \quad (13.1)$$

Ecuación 13.1 Medición de la productividad (Prokopenko, 1991).

#### **13.1.1 Productividad en los servicios**

La productividad en los servicios es de mayor complejidad para su medición que la productividad de manufactura, debido a que envuelve actividades intelectuales y un alto grado de variabilidad (Stevenson, 2012). La relación de la productividad para medir a los servicios depende del proceso en particular.

El indicador que usualmente se utiliza para medir a la productividad en el sector servicios es la relación entre producción y mano de obra; según (Cuadrado Roura & Maroto Sánchez, 2006), este indicador puede ser cuestionado, debido a que el valor añadido de algunas ramas de servicios, especialmente teniendo el caso de las organizaciones no destinados a la venta, equivale, en sí, al uso y costo del factor trabajo.

La clasificación para la medición de la productividad en los servicios se basa en 3 términos: complejidad de entradas y salidas, grado de personalización y nivel de agregación (Curtis & Coffey, 1990).

Las medidas de productividad están expresadas de acuerdo a la relación de los resultados o salidas de los procesos del servicio y los recursos o entradas requeridos para operarlos. La calidad del servicio al cliente es variable, puesto que mientras en la manufactura ésta es identificable en cuanto a aspectos técnicos del producto, en el servicio es definido por las expectativas del cliente. Por otra parte, los servicios tienen muchos atributos observables en términos de tiempos de espera y velocidad de entrega, características físicas (limpieza, temperatura, color), efectividad, experiencia, cortesía, etc. Cada servicio continuará el desarrollo de sus medidas relevantes para su giro en particular (Curtis & Coffey, 1990)

### 13.1.1.1 Eficacia, eficiencia, efectividad

Dentro de la productividad se cuenta con tres criterios que, numerosas veces se malinterpretan o se definen como sinónimos lo cual es un error, ya que estos aspectos cuentan con características propias y específicas. Las definiciones se muestran a continuación:

Eficacia.- La eficacia es la capacidad para cumplir con los objetivos previstos, siendo la relación de los objetivos entre los resultados alcanzados; Eficiencia.- La eficiencia es la capacidad para lograr los objetivos con el mínimo de recursos empleados, siendo la relación de la cantidad de recursos utilizados entre la cantidad de recursos estimados y/o del grado de aprovechamiento de los recursos entre los productos o servicios (D'Elia, 1999) y Efectividad.- La efectividad se da de la relación de los resultados logrados entre los resultados propuestos.

### 13.1.1.2 Tipos de medición de productividad

La productividad puede medirse con una sola entrada (igualmente nombrada parcial); con más de una entrada (igualmente llamada productividad multifactor); o con todas las entradas (productividad total). A continuación se muestran las relaciones de estos tres tipos de medición de productividad.

**Tabla 13.1** Tipos de medición de productividad (Stevenson, 2012)

<b>Medidas parciales (una entrada)</b>	<b><u>Salida Trabajo</u></b>	<b><u>Salida Maquinaria</u></b>	<b><u>Salida Capital</u></b>	<b><u>Salida Energía</u></b>
Medidas multifactor (más de una entrada)	<u>Salida Trabajo + Maquinaria</u>		<u>Salida Trabajo + Maquinaria + Energía</u>	
Medida Total (todas las entradas)	<u>Bienes o servicios producidos Todas las entradas usadas para producirlos</u>			

### 13.1.1.3 El ciclo de la productividad

La productividad tiene un ciclo productivo cuyas fases son: medición de la productividad, evaluación de la productividad, planeación de la productividad y mejoramiento de la productividad (MEPI) (Sumanth, 1990). Aquella empresa que inicia un programa de productividad se coloca automáticamente en la fase de medición (primera fase), medidos sus niveles productivos, pasa a la fase de evaluación (fase 2) en la cual la empresa se compara con los valores obtenidos, posteriormente se planean metas (fase 3) para los niveles de productividad y para el logro de las metas se llevan mejoras formales (fase 4). Para valorar el grado de las mejoras, se hacen nuevas mediciones, iniciando otra vez el ciclo de productividad de la empresa.

### 13.1.2 Análisis de la productividad de la empresa

Existen diferentes métodos para evaluar la productividad de las empresas. Los métodos más comúnmente empleados son los mostrados en la tabla 13.2.

**Tabla 14.2** Comparación de métodos para evaluar la productividad

Método	Ventaja	Desventaja
Kurosawa	Establece indicadores operacionales enfocándose en el trabajo hora/hombre.	El método se limita a un área de la organización.
Lawlor	Mide desempeño global de la organización.	No aísla ni identifica áreas críticas para la aplicación de mejoras.
Gold	Ve por la relación Beneficio/ inversión de la organización.	No establece indicadores para toda la organización; no aísla ni identifica áreas críticas para la aplicación de mejoras.
Modelo de Productividad total (MPT)	Es una medida de productividad total que maneja indicadores totales y parciales. Es de aplicación para empresas manufactureras y de servicio.	Para su implementación se requiere de un largo periodo de tiempo. Es un método complejo.

SIMAPRO	Crea sinergia en la organización enfocando a los trabajadores hacia un pensamiento sistémico, mejorando la comunicación, el trabajo, e impulsando la innovación.	Para su implementación se requiere de un largo periodo de tiempo.
Evaluación rápida de la productividad (ERP)	Establece indicadores de productividad y rentabilidad para toda la organización y aísla las zonas problemáticas para las cuales aplicar mejoras. Es de aplicación rápida.	Se requiere de por lo menos tres periodos de los estados financieros de una organización.

Los métodos mencionados en la tabla 14.2 dan un panorama sobre los diferentes tipos de medición de la productividad; sus ventajas y desventajas, permiten escoger al método que se adecúe a las necesidades de una organización en particular.

### 12.1.3 Estructura para el mejoramiento de la productividad

Existen diferentes formas para mejorar la productividad de las empresas, los pasos que plantea Lawlor (1985) son los siguientes:

- Reconocimiento.- Se debe aceptar previamente que se necesita un cambio y una mejora en la empresa.
- Decisión.- Una vez reconocido el hecho de necesitar una mejora, se decide proceder a buscarla.
- Admisibilidad.- Debe haber la posibilidad de implementar las mejoras.
- Acción.- Se deben hacer los cambios y aplicar las mejoras en la empresa (Lawlor, 1985)

### 12.1.4 Establecimiento de metas

Para establecer las metas se tiene que medir de manera previa a la organización, con la finalidad de saber qué posición ocupa la empresa y posteriormente decidir qué dirección debe tomarse y cristalizarlo en un plan de acción y mejora.

Para obtener las metas, se necesita primero analizar la productividad de los procesos de la empresa. Por ende, es preciso conocer la importancia de los procesos y su gestión.

### **13.1.5 Gestión por procesos**

La gestión por procesos en las organizaciones, admite que su actividad fundamental es administrar los procesos de una organización de manera constante, resaltando los procesos que generan valor para la empresa (Medina Giopp, 2005). Un proceso es definido como “el conjunto de métodos, materias primas, personas, máquinas, medio ambiente, recursos que cómo resultado de su interacción generarán valor agregado y transformación, con los que se crean productos y servicios para los clientes” (Fontalvo Herrera & Vergara Schmalbach, 2010).

La gestión de procesos es de real importancia para llevarse a cabo en una empresa, este enfoque permite visualizar el flujo de los procesos como un conjunto, sin individualismos. El establecimiento de los procesos en la empresa da pie a conocer sus puntos críticos permitiendo su medición por medio de indicadores. Para que la alta dirección tenga una adecuada gestión en cuanto a la monitorización de sus indicadores, es necesario agruparlos en una herramienta que lo consecuente, es el caso del cuadro de mando.

### **13.1.6 Cuadro de mando**

El cuadro de mando es una herramienta que permite visualizar la marcha de la empresa con respecto a sus operaciones, de acuerdo a ciertas clasificaciones, con frecuencia llamadas perspectivas. Los cuadros de mando en una organización ayudan a tener presente las mediciones realizadas a sus operaciones internas para monitorizar su productividad; es una herramienta efectiva para la alta gerencia y para los trabajadores ya que se enfocan en los aspectos clave de la organización. La necesidad de un cuadro de mando integral radica en que una empresa necesita estar medida e integrada, ya que lo que no está medido no se puede gerenciar. Por esto, se necesita tener una definición clara de los procesos clave de la empresa, al igual que la estrategia a implantar para que los trabajadores de la organización la conozcan y la entiendan. La importancia de los cuadros de mando es que son métodos que sirven para incrementar la productividad (N. Lussier, 2008), enfocándose en las áreas funcionales; las empresas pueden optar por utilizar un cuadro de mando integral genérico (Kaplan & Norton, 2000), o pueden desarrollar un cuadro de mando propio cuyas perspectivas sean las de interés organizacional, así como la Oregon Health & Science University Family Medicine que implementó un cuadro de mando de acuerdo a sus necesidades con el funcionamiento de tres perspectivas “calidad clínica, eficiencia operativa y productividad financiera” (Fields & Cohen, 2011). La integración de las perspectivas está compuesta por indicadores.

### **13.1.7 Indicadores**

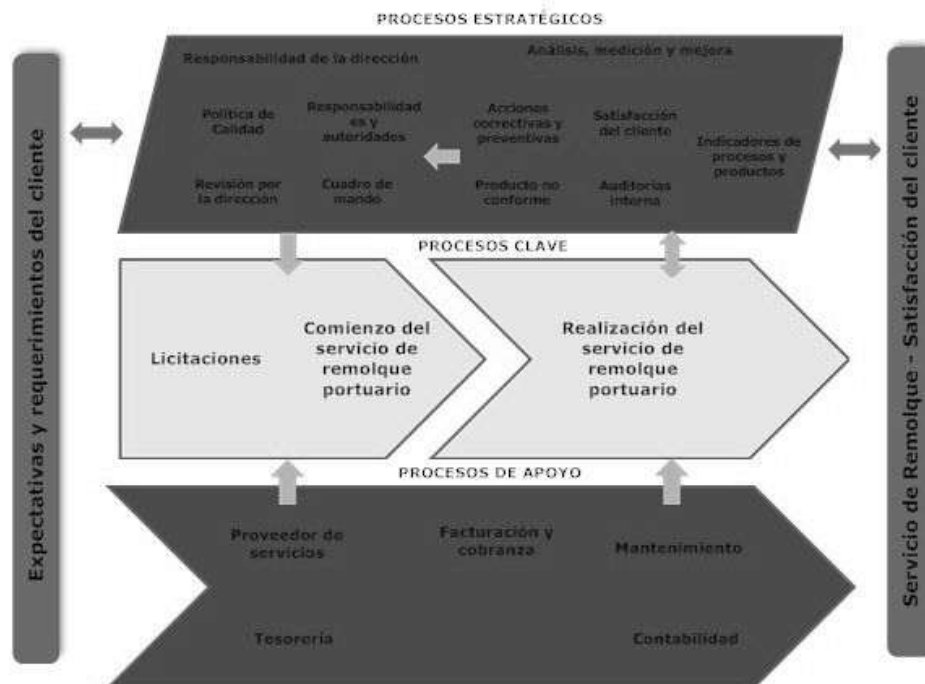
Un indicador representa un valor numérico que generalmente expresa una proporción o razón y es útil para conocer cómo se realiza un proceso en una organización. Se emplea usualmente con el propósito de saber si se están haciendo las cosas bien porque permiten hacer análisis y tomar decisiones sobre los parámetros de control correspondientes.

## Desarrollo del proyecto

Para la realización del proyecto, se estudió una empresa de remolque portuaria denominada CMM<sup>72</sup> a la cual se aplicó la metodología consistente en 5 fases principales que son: Fase 1. Recolección de información de los procesos; Fase 2. Establecimiento de un método de medición de la productividad; Fase 3. Establecimiento de los indicadores para las perspectivas establecidas; Fase 4. Programa de mejoramiento de la productividad; y Fase 5. Alimentación de un mecanismo que integre al sistema de administración de la productividad.

Fase 1. Recolección de información.- En esta primera parte de la metodología se recolectó la información de las actividades que realiza la compañía, las cuales son: Remolque de barcos, salvamento y asistencia, marítimos, asistencia a plataformas, suministro de combustibles a flote, servicio de gabarras, dragados y limpiezas submarinas. Posteriormente se identificaron los procesos clave de la empresa, se nombraron y se realizó el mapa de procesos de la organización.

**Figura 13.1** Mapa de procesos



Fase 2. Establecimiento de un método de medición de la productividad.- De acuerdo a la comparativa de los métodos para evaluar la productividad, mostrada en la tabla 2 del presente trabajo, el método a desarrollarse es el método de evaluación rápida de la productividad, debido a que cumple con los requisitos de tomar indicadores globales de productividad y rentabilidad que la CMM requiere para conocer el diagnóstico de su organización, no siendo complejo y, como su nombre lo indica, de evaluación rápida.

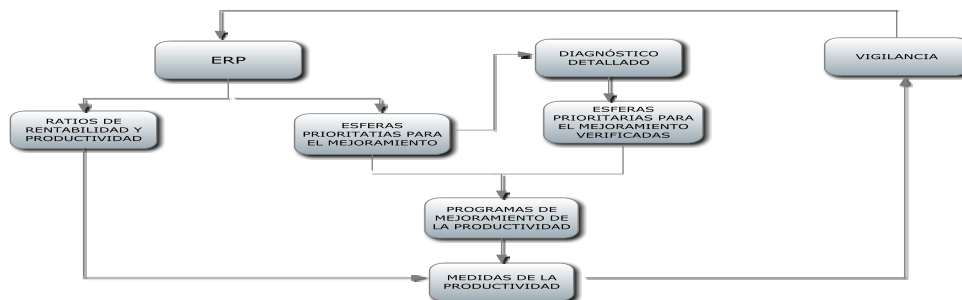
<sup>72</sup> La empresa indicó que no se colocara el nombre completo en el artículo.



### 13.1.7.1 Método de evaluación rápida de la productividad (ERP)

Este método desarrollado en el Centro de Desarrollo de la Productividad de la Academia de Desarrollo de Filipinas, es un método de verificación y control de cuentas integrado que incorpora un diagnóstico y un programa de mejoramiento de la productividad que abarca a toda la empresa. El ciclo de inspección de la Productividad se muestra en la figura 13.2.

**Figura 13.2** Ciclo de inspección de la productividad (Prokopenko, 1991)



El propósito doble del ERP es:

- “Aislar las zonas problemas e identificar las esferas de prioridad para el mejoramiento
- Establecer indicadores de la productividad para toda la organización” (Prokopenko, 1991)

En esta misma fase, se establecieron las perspectivas de la empresa ubicadas en el cuadro de mando, por lo que las perspectivas que interactúan en él son tres y se muestran a continuación:

- Perspectiva de procesos/calidad/técnica.- Con esta perspectiva la empresa identifica los indicadores clave de sus procesos, contemplando los indicadores de calidad, en conjunto con los indicadores técnicos que las API’S contemplan en sus licitaciones de servicio de remolque. Los indicadores de procesos, calidad y técnicas se conjuntan en una perspectiva debido a que algunos indicadores son los mismos, por lo que el unirlos, evita confusiones.
- Perspectiva ambiental.- De acuerdo al contacto continuo que tiene la empresa con el medio ambiente, es importante que se contemple la perspectiva ambiental que mediante sus indicadores permita llevar el monitoreo de las afectaciones que podría incurrir al medio.

- Perspectiva productividad financiera.- En esta perspectiva se apoya al sistema de administración de la productividad puesto que es la pauta para el desarrollo de este trabajo, que permita aplicar un método con el que se establezca la productividad y rentabilidad de la empresa, aplicando las respectivas mejoras una vez realizado el diagnóstico con la metodología del método de evaluación rápida de la productividad (ERP) y su impacto se refleje mediante indicadores.

Fase 3. Establecimiento de los indicadores para las perspectivas establecidas.-Las tres perspectivas propuestas fueron el resultado de la identificación de los procesos clave de la empresa, debido a esto, los indicadores para evaluar el servicio de remolque portuario de la CMM según las tres perspectivas a ubicarse en el cuadro de mando de la empresa son:

Indicadores para la perspectiva ambiental:

Los indicadores ambientales deben contemplarse en el diseño del sistema de administración de la productividad debido al giro de la empresa y al impacto dañino en que incurriría de no realizar su medición. Los indicadores relevantes para la operación de la CMM con impacto ambiental son:

*Materiales utilizados por peso o volumen* (Ceuta, 2011).- Este indicador describe la contribución de la CMM sobre el esfuerzo empleado en reducir el uso de materiales, como lo son: de oficinas y de operación.

*Consumo directo de energía desglosado por fuentes primarias* (Ceuta, 2011).- Este indicador mide la energía requerida por la empresa para el funcionamiento de sus instalaciones (áreas administrativa y operativa).

*Emisiones totales directas e indirectas de gases de efecto invernadero en peso* (Ceuta, 2011).- Este indicador estima las emisiones de gases de efecto invernadero producidas en consecuencia a la actividad de la empresa CMM con el objetivo de reducirlas. Las emisiones directas son las emisiones de CO<sub>2</sub> hechas por vehículos debido al consumo de gasolina y emisiones de gasolina; las emisiones indirectas son las emisiones de CO<sub>2</sub> por el consumo de energía (KW/h)

*Residuos generados por los buques* (Ceuta, 2011).- Este indicador monitorea el desempeño de la empresa para la reducción de la generación de residuos para la protección del medio marino.

*Derrames accidentales* (Ceuta, 2011).- Con este indicador se conocen los derrames de aceites, combustibles, sustancias químicas producidos por vertidos accidentales de hidrocarburos o realizados debido a la negligencia de operación.

Indicadores para la perspectiva de procesos/calidad/técnica:

*Licitaciones*.- Este indicador muestra el desempeño organizacional para ganar las licitaciones en que la empresa, en un periodo de tiempo, pueda concursar. La meta del indicador licitaciones es de: 62.5% en un periodo anual. La ecuación para este indicador queda de la siguiente manera:

$$\text{Licitaciones} = \frac{\text{Número de licitaciones ganadas}}{\text{Número de licitaciones ofrecidas en un periodo}} \quad (13.2)$$

Ecuación 13.2 Licitaciones.

$$\text{Licitaciones} = \frac{2}{16} = 12.5\% \quad (13.3)$$

Ecuación 13.3 Resultado del indicador licitaciones.

*Disponibilidad del remolcador* (Sevilla, 2011) (Cartagena, 2011).- Este indicador se determina por el número de servicios de remolque portuario que no se hayan iniciado de manera inmediata con respecto al horario programado. La meta de este indicador es  $\geq 95\%$  mensual. La capacidad con la que trabaja un remolcador quedará establecida por la ecuación:

$$365 * 24 * n \quad (13.4)$$

Ecuación 13.4 Capacidad teórica de los remolcadores de la empresa (Sevilla, 2011).

En donde:

365: serán los días teóricos que los remolcadores deben operar

24: Las horas teóricas que los remolcadores deben operar

n: Número de barcos que la empresa (según lo estipulado) debe tener para operación. Estableciendo los factores de la disponibilidad del remolcador, se podrá realizar la ecuación correspondiente:

$$\text{Disponibilidad del remolcador} = \frac{\text{Días reales operados} * \text{Horas reales de operación} * \text{remolcadores trabajados}}{365 * 24 * n} \quad (13.5)$$

Ecuación 13.5 Disponibilidad del remolcador (Sevilla, 2011) (Cartagena, 2011).

$$\text{Disponibilidad del remolcador} = \frac{120 * 1142.2 * 5}{150 * 3600 * 5} = 25\% \quad (13.6)$$

Ecuación 13.1 Resultado de indicador Disponibilidad del remolcador.

*Tiempo medio de operación* (Cartagena, 2011).- Este indicador mide el tiempo que transcurre desde que la CMM cuenta con todos los medios para iniciar el servicio y se presta el servicio. Los factores para este indicador son diversos de acuerdo al tipo de maniobra que se trabaje, como pudiera ser atraque y desatraque. La meta de este indicador es de 37.5 horas al mes.

$$\text{Tiempo medio de operación} = \text{Tiempo de los factores en datos reales} \quad (13.7)$$

Ecuación 13.2 Tiempo medio de operación (Cartagena, 2011).

$$\text{Tiempo medio de operación} = 56.7 \text{ hrs} \quad (13.8)$$

Ecuación 13.3 Resultado de indicador Tiempo medio de operación.

*Número de servicios no atendidos* (Gijón, 2010).- Aquellos que exceptuando las causas de fuerza mayor, no se pudieron dar al agente naviero. El punto de referencia para la meta de este indicador es .5% mensual. La ecuación que corresponde es:

$$\text{Número de servicios no atendidos} = \frac{\text{Número de servicios no atendidos}}{\text{Servicios totales en un periodo}} \quad (13.9)$$

Ecuación 13.4 Número de servicios no atendidos (Gijón, 2010).

$$\text{Número de servicios no atendidos} = \frac{82}{298} = 27.51 \% \quad (13.10)$$

Ecuación 13.5 Resultado de indicador Número de servicios no atendidos

*Incidencias*.- Este indicador mide en porcentaje las incidencias que ocurren hasta que el buque atraca. La meta para este indicador es de 5% mensual. La ecuación para este indicador es:

$$\text{Incidencias} = \frac{\text{Percances ocurridos}}{\text{Trabajos de paso de mercancía totales}} \quad (13.11)$$

Ecuación 13.6 Incidencias (Sevilla, 2011).

$$\text{Incidencias} = \frac{21}{298} = 7.0\% \quad (13.12)$$

Ecuación 13.7 Resultado de indicador.

*Número de reclamos y quejas* (Cartagena, 2011) (Gijón, 2010).- Con este indicador se presenta el número de reclamos y quejas por parte del agente naviero por la prestación del servicio de remolque y su grado de importancia. La meta para este indicador es de .5% mensual. La ecuación para este indicador es:

$$\text{Número de reclamos y quejas} = \frac{\text{Oficios de inconformidad}}{\text{Número de trabajos realizados}} \quad (13.13)$$

Ecuación 13.8 Número de reclamos y quejas (Cartagena, 2011) (Gijón, 2010).

$$\text{Número de reclamos y quejas} = \frac{2}{298} = .671\% \quad (13.14)$$

Ecuación 13.14 Resultado de indicador Número de reclamos y quejas.

Indicadores para la perspectiva productividad financiera. Esta perspectiva fue el aspecto fuerte del trabajo de investigación por lo que se realizó la evaluación rápida de la productividad, quedando los indicadores principales los siguientes:

**Tabla 13.3** Indicadores para perspectiva productividad financiera








INDICADORES
INDICADOR GLOBAL:
Rendimiento del activo = (Utilidad neta / activo total)*100
(Utilidad neta / ingresos por servicios neto)*100
Gastos administrativos / ingresos por servicios netos
Costo de operación/ ingresos por servicios netos
Ingresos por servicios netos / activo total
Ingresos por servicios netos / capital fijo
Valor añadido
Valor añadido / salarios y sueldos administrativos

Valor añadido / activo fijo
Valor añadido / salarios y sueldos Coatzacoalcos
Valor añadido / salarios y sueldos Salina Cruz
Valor añadido / salarios y sueldos báscula

Una vez teniendo el diagnóstico, se procedió a realizar el mejoramiento de la productividad de la empresa, cabe señalar que dicho programa aplicó para la perspectiva productividad financiera del cuadro de mando. Fase 4. Programa de mejoramiento de la productividad.- Se establecieron las metas correspondientes de cada indicador de la perspectiva productividad financiera y se creó la cédula de control de indicadores mostrada en la siguiente tabla:

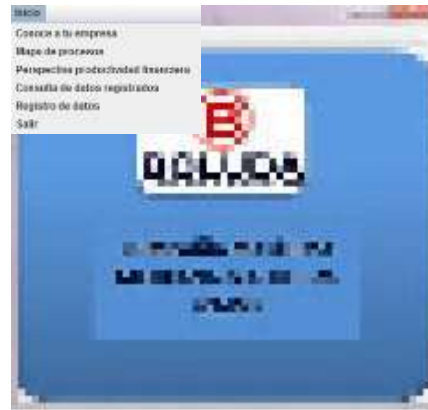
**Tabla 13.4** Cédula de control de indicadores

INDICADOR	OBJETIVOS	METAS	ESTATUS	TEMPORALIDAD	LÍMITES	INICIATIVAS	RESPONSABLE
(Utilidad neta / ingresos por servicios netos)*100	Mantener valor	28.96%		mensual	>=28.96 <28.95,>=28 <27.99	Mantener o aumentar los ingresos por servicios netos al igual que mantener costos	Gerente general
(Gastos administrativos / ingresos por servicios netos)*100	Mantener valor	\$.099		mensual	<=.099 >.1,<=.199 >.2	Intentar disminuir los gastos administrativos (AMM,CMM,C OMM)	Gerente de administración y finanzas
Costo de operación / ingresos por servicios netos	Mantener valor	\$.514		mensual	<=.514 >.515,<=.600 >.601	Intentar disminuir el mantenimiento correctivo	Contador general, ingeniero de puerto
Ingresos por servicios netos / activo total	Mantener valor	\$.683		mensual	>=.680 <.679,>=.500 <.499	Aumentar el activo total	Gerente general /Gerente de administración

Ingresos por servicios netos / capital fijo	Mantener valor	\$34.446		mensual	$\geq 30$ $< 29.99, \geq 20$ $< 19.99$	Mantener el capital fijo (otros activos, inversiones, instalaciones)	Gerente general /Gerente de administración y finanzas
Valor añadido	Mantener valor	\$97,815,991.90		mensual	$\geq 90,000,000$ $< 89,000,000, \geq 80,000,000$ $< 79,999,999$	Aumentar el valor añadido considerando reemplazar equipos viejos por nuevos	Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos administrativos	Mantener valor	\$24.424		mensual	$\geq 24$ $< 23.99, \geq 20$ $< 19.99$	Mantener o aumentar valor añadido	Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / activo fijo	Mantener valor	\$.471		mensual	$\geq .400$ $< .399, \geq 300$ $< .299$	Mantener o aumentar valor añadido	Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos Coatzacoalcos	Mantener valor	\$32.205		mensual	$\geq 32$ $< 31.99, \geq 29$ $< 28.99$	Mantener o aumentar valor añadido	Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos Salina Cruz	Mantener valor	\$404.977		mensual	$\geq 400$ $< 399.99, \geq 230$ $< 229.99$	Mantener o aumentar valor añadido	Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos báscula	Aumentar valor	\$140		mensual	$\geq 140$ $< 139.99, \geq 138$ $< 137.99$	Aumentar valor añadido	Gerente general /Gerente de administración

De acuerdo al análisis arrojado por la evaluación rápida de la productividad y al análisis dado por el mapa de procesos, se detectaron mayores problemáticas en toda la empresa, a las cuales se les asignaron respectivas mejoras, tratadas como estrategias, de las cuales para su implementación se escogió: Se deben adquirir barcos remolcadores con dimensiones pequeñas llamado coloquialmente “trompo”, para poder abarcar mayor mercado, aumentar el ingreso por servicio y mejorar el desempeño de los indicadores de la perspectiva procesos/calidad/técnica. Fase 5. Alimentación de un mecanismo que integre el sistema de administración de la productividad.- Es de importancia que se cuente en la empresa con un mecanismo con el propósito de monitorizar al sistema de administración de la productividad, que se actualice mediante el ingreso de datos y dé un análisis veraz sobre la productividad y rentabilidad de la empresa. La fase principal fue el definir el cuadro de mando ubicando los indicadores de acuerdo a la perspectiva principal de la empresa: productividad financiera, posteriormente el diseño de un tablero de control para los indicadores de la perspectiva al igual que la creación de cédulas de control. La pantalla principal del cuadro de mando se muestra en la figura 13.3:

**Figura 13.3** Pantalla principal de cuadro de mando de la empresa



El diseño del tablero de control de la perspectiva productividad financiera se muestra a continuación:

**Figura 13.4** Tablero de control para perspectiva productividad financiera



### 13.2 Análisis de resultados

Se plasmaron los resultados obtenidos de acuerdo a la implementación de la estrategia dada por el resultado del análisis del mapa de procesos al igual que los resultados de la evaluación rápida de la productividad (ERP) desarrollada en el punto 2 del presente trabajo. Implementación de la estrategia: La estrategia implementada fue: “Se deben adquirir barcos remolcadores con dimensiones pequeñas llamados coloquialmente “trompitos” para poder abarcar mayor mercado y aumentar el ingreso por servicio”. La implementación de la siguiente estrategia coadyuva a la mejora de los indicadores de la perspectiva de procesos/calidad/técnica, mostrándose su beneficio en el indicador de número de servicios no atendidos. Como primer paso se obtuvo el dato del costo del remolcador, como se muestra en la tabla 13.5. El dato del costo ayudó a conocer la inversión para el remolcador “trompo”.



**Tabla 13.2** Adquisición de remolcador “trompo”

<b>Remolcador</b>	<b>Precio en euros (2013)</b>	<b>Precio en pesos mexicanos (2013)</b>
Trompo (nombre pendiente)	€4,842,716.18	\$80,685,000.00

Como paso dos, se obtuvieron los datos de los servicios a realizar por el barco remolcador en un año comercial al igual que su costo unitario de acuerdo a las tarifas dadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) basadas en el tonelaje de cada buque. Estos datos se muestran en la tabla 13.6.

**Tabla 13.3** Ingresos por servicio del remolcador “trompo”

<b>Remolcador “trompo”</b>	<b>Servicios prestados en un año comercial</b>	<b>Costo unitario por servicio</b>	<b>Total de ingresos del remolcador en un año comercial</b>
Trompo (nombre pendiente)	$(80 * 12) = 960$	\$25,108	\$24,103,680

Como paso tres, se elaboraron estados financieros proyectados (proforma) mediante: el método de porcentaje de ventas que es: pronosticar las ventas y después expresar los diversos rubros del estado de resultados como porcentaje de las ventas proyectadas (Gitman, 2003); y para tener una mayor exactitud, se consideraron los componentes fijos y variables de los costos y gastos. Como paso 4, para visualizar la viabilidad de esta estrategia, se realizaron dos métodos para evaluar la inversión que fueron: el método del valor presente neto (VPN) y el método de la tasa interna de rendimiento (TIR). Se tomaron los flujos de efectivo de los estados proforma para determinar el VPN y la TIR, con una Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) de 9.263%.

Los resultados se muestran en la tabla 13.7.

**Tabla 13.4** Valor Presente Neto (VPN)

<b>VPN</b>	\$ 17,719,598.11
------------	---------------------

Se realizó un segundo método para evaluar alternativas de inversión que fue la TIR, cuyo resultado se muestra en la tabla 13.8.

**Tabla 13.5** Tasa interna de rendimiento (TIR)

<b>TIR</b>	0.125807899621465	12.5807899621465%
------------	-------------------	-------------------

La TIR indica el porcentaje o la tasa de interés que se gana sobre el saldo no recuperado de una inversión (Coss Bu, 2005). El criterio de decisión para una alternativa es llevarla a cabo si la TIR es mayor que la TREMA. Para este caso la TIR 12.58% > TREMA 9.263% por lo que se acepta la inversión. Como paso 5, se prosiguió a determinar el impacto de los ingresos por servicio de remolque estimados en los indicadores de la perspectiva de productividad financiera. El cual se muestra en la tabla 13.9.

**Tabla 13.6** Impacto de la estrategia implementada en los indicadores de la perspectiva de productividad financiera

INDICADOR	RESULTADO PROYECTADO MENSUAL	RESULTADO PROYECTADO ANUAL	METAS	ESTATUS MENSUAL	ESTATUS ANUAL	RESPONSABLE
(Utilidad neta / ingresos por servicios netos)*100	26.41%	27.20%	28.96%			Gerente general
(Gastos administrativos / ingresos por servicios netos)	\$ .099	\$ .099	\$ .099			Gerente de administración y finanzas
Costo de operación / ingresos por servicios netos	\$ .514	\$ .514	\$ .514			Contador general, ingeniero de puerto
Ingresos por servicios netos / activo total	\$ .060	\$ .635	\$ .683			Gerente general /Gerente de administración
Ingresos por servicios netos / capital fijo	\$3.214	\$37.196	\$34.446			Gerente general /Gerente de administración y finanzas
Valor añadido	\$9,142,807	\$ 105,742,789	\$97,815,991.90			Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos administrativos	\$27.39	\$26.4	\$24.424			Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / activo fijo	\$0.032	\$0.425	\$ .471			Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos Coatzacoalcos	\$36.12	\$34.17	\$32.205			Gerente general /Gerente de administración

Valor añadido / salarios y sueldos Salina Cruz	\$454.236	\$437.816	\$404.977			Gerente general /Gerente de administración
Valor añadido / salarios y sueldos báscula	\$151.09	\$145.624	\$140			Gerente general /Gerente de administración

En la tabla 13.9 se manejan datos mensuales y anuales porque es necesario visualizar el comportamiento de los indicadores. Los datos de la cuarta columna de la tabla 13.9, muestran el comportamiento de la empresa por mes, tomando como base del análisis el mes de mayo (mes en que la estrategia es aprobada para implementarse), reflejando el impacto en los indicadores financieros del mes próximo a la aprobación de la estrategia (abril). No se llega a la meta del indicador de utilidad neta/ingresos debido a la inversión dada por el remolcador “trompo”, lo que impactó de manera considerable en los gastos financieros de la empresa. En el ratio de ingresos por servicios netos/activo total no se alcanza la meta debido al aumento de inversión del remolcador “trompo”; no se llega a la meta de ratio de ingresos por servicios netos/capital fijo debido a que son datos acumulados, impactando el capital fijo a ingresos por servicios netos; de manera mensual no se llega a la meta del valor añadido porque solo se contemplan los ingresos y los costos de manera mensual; para el ratio de valor añadido/activo fijo no se alcanza la meta debido al incremento del activo fijo por la inversión del remolcador. Los datos de la quinta columna de la tabla 9 muestran el comportamiento de la empresa anualmente; para el ratio de utilidad neta/ingresos por servicios netos, no se alcanza la meta debido a que se muestra la afectación de no proyectar los primeros 4 meses del año del estado de resultados; en el ratio de ingresos por servicios netos/activo total no se alcanza la meta debido al aumento de inversión del remolcador “trompo”.

### 13.3 Conclusiones

La implementación de un sistema de administración de la productividad en la empresa CMM de servicio de remolque portuario permitió conocer su diagnóstico organizacional mediante indicadores ofreciendo un mecanismo de diagnóstico y control dando pauta a la gerencia de supervisar el desempeño de la productividad y la rentabilidad organizacional. Al detectarse áreas de oportunidad de la empresa, fue posible el desplegar estrategias específicas, dando así resultado a la implantación de la estrategia de adquisición de un remolcador con dimensiones pequeñas impactando en todos los indicadores de la perspectiva principal del cuadro de mando, generando un incremento por \$2, 008, 640 mensuales en sus ingresos por servicios netos. La implementación del sistema de administración de la productividad dio a la empresa una ventaja competitiva para el gane de licitaciones

### 13.4 Referencias

Cartagena, A. P. (29 de Septiembre de 2011). APC. Recuperado el 08 de octubre de 2012, de [http://www.apc.es/docs/el\\_puerto/SERVICIO%20DE%20REMOLQUE.pdf](http://www.apc.es/docs/el_puerto/SERVICIO%20DE%20REMOLQUE.pdf)

Ceuta, A. P. (2011). *Puerto de Ceuta*. Recuperado el 01 de noviembre de 2012, de <http://w3.puertodeceuta.com/wp-content/uploads/2012/01/Memoria-Sostenibilidad-2009.pdf>

CGPMM. (2009). *Guía de Servicio de Transporte Marítimo en México*. Recuperado el 23 de Octubre de 2012, de Coordinación General de Puertos y Marina Mercante. Dirección General de Puertos y Marina Mercante: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/transporte/guia\\_new\\_2009.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/transporte/guia_new_2009.pdf)

Coss Bu, R. (2005). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México: Limusa.  
Cuadrado Roura, J. R., & Maroto Sánchez, A. (2006). La Productividad y los servicios. La necesaria revisión de la imagen tradicional. *ICE*(829), 96.

Curtis, P., & Coffey, S. (1990). Measuring productivity in services. *IJSIM*, 46-64.  
D'Elia, G. E. (1999). *Cómo hacer indicadores de Calidad y Productividad en la empresa*. Argentina: Alsina.

Fields, S. A., & Cohen, D. (2011). Performance Enhancement Using a Balanced Scorecard in a Patient-centered Medical Home. *Brief Reports*, 735-739.

Fontalvo Herrera, T. J., & Vergara Schmalbach, J. C. (2010). *La Gestión de la Calidad en los Servicios*. España: Eumed.

Gijón, P. (marzo de 2010). *Puerto Gijón*. Recuperado el 08 de octubre de 2012, de [http://www.puertogijon.es/recursos/doc/Presentacion/9209\\_2782782010134653.pdf](http://www.puertogijon.es/recursos/doc/Presentacion/9209_2782782010134653.pdf)

Gitman, L. J. (2003). *Principios de Administración Financiera*. México: Pearson.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). *Cuadro de Mando Integral (Balance ScoreCard)*. España: Gestión.

Lawlor, A. (1985). *Productivity improvement manual*. Reino Unido: Gower.

Medina Giopp, A. (2005). *Gestión de procesos y valor público. Un enfoque analítico*. República Dominicana: Buho.

N. Lussier, R. (2008). *Management Fundamentals. Concepts, applications, skill development*. United States: Cengage Learning.  
Prokopenko, J. (1991). *La gestión de la productividad*. México: Limusa.

Quesada Castro, M. d., & Villa Arenas, W. (2007). *Estudio del trabajo. Notas de clase*. Medellín, Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano.

Sevilla, P. d. (2011). *Portal Ap Sevilla*. Recuperado el 08 de octubre de 2012, de <http://portal.apsevilla.com/wps/wcm/connect/141e94804e214be3ba75fa41432e77a8/Pliego+de+prescripciones+tecnicas.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=141e94804e214be3ba75fa41432e77a8>

Stevenson, W. (2012). *MHHE. Mc Graw-Hill Higher Education*. Recuperado el 05 de Noviembre de 2012, de [http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0073525251/886181/stevenson11e\\_sample\\_ch02.pdf](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0073525251/886181/stevenson11e_sample_ch02.pdf)

Sumanth, D. J. (1990). *Ingeniería y Administración de la Productividad*. México: Mc Graw-Hill.