



ISBN: 978-99961-50-11-1

ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA – FEPADE

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO PARA EMPRESAS CON PROCESOS LOGÍSTICOS ADSCRITAS A LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR, LA UNIÓN**

SEDE Y ESCUELA PARTICIPANTE:

ESCUELA DE LOGÍSTICA Y ADUANAS

CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

DOCENTE INVESTIGADOR RESPONSABLE:

ING. RAÚL ALEXANDER FLORES

LA UNIÓN, ENERO 2014





ISBN: 978-99961-50-11-1

ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA – FEPADE  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO  
PARA EMPRESAS CON PROCESOS LOGÍSTICOS ADSCRITAS A LA CÁMARA  
DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR, LA UNIÓN**

SEDE Y ESCUELA PARTICIPANTE:

ESCUELA DE LOGÍSTICA Y ADUANAS  
CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

DOCENTE INVESTIGADOR RESPONSABLE:

ING. RAÚL ALEXANDER FLORES

LA UNIÓN, ENERO 2014

**Rectora**

Licda. Elsy Escolar SantoDomingo

**Vicerrector Académico**

Ing. José Armando Oliva Muñoz

**Vicerrectora Técnica Administrativa**

Inga. Frineé Violeta Castillo

**Dirección de Investigación y Proyección Social**

Ing. Mario Wilfredo Montes

Ing. David Emmanuel Ágreda

Lic. Ernesto José Andrade

Sra. Edith Cardoza

**Director Coordinador del Proyecto**

Licda. Julia Edelma Aparicio de Vásquez

**Autor**

Ing. Raúl Alexander Flores

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborado por el Sistema Bibliotecario ITCA - FEPADE

**005.72**

**F634d** Flores, Raúl Alexander

sv      Diseño de un sistema de gestión para cuadro de mando  
logístico para empresas con procesos logísticos adscritas a la Cámara  
de Comercio e Industria de El Salvador, La Unión / Raúl Alexander  
Flores. -- 1ª ed. -- Santa Tecla, La Libertad, El Salv. : ITCA  
Editores, 2014.  
69 p. ; 28 cm.

ISBN: 978-99961-50-11-1

1. Procesamiento electrónico de datos. 2. Aduanas. 3.  
Programas para computador. I. Título.

El Documento **DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO PARA EMPRESAS CON PROCESOS LOGÍSTICOS ADSCRITAS A LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR, LA UNIÓN**, es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA–FEPADE. Este informe de investigación ha sido concebido para difundirlo entre la comunidad académica y el sector empresarial, como un aporte al desarrollo del país. El contenido de la investigación puede ser reproducida parcial o totalmente, previa autorización escrita de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA – FEPADE o del autor. Para referirse al contenido, debe citar la fuente de información. El contenido de este documento es responsabilidad de los autores.

**Sitio web:** [www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)

Correo electrónico: [biblioteca@itca.edu.sv](mailto:biblioteca@itca.edu.sv)

Tiraje: 11 ejemplares

PBX: (503) 2132 – 7400

FAX: (503) 2132 – 7423

ISBN: 978-99961-50-11-1

Año 2013

## CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>6</b>
	2.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
	2.4 JUSTIFICACIÓN .....	6
	2.5 OBJETIVOS.....	7
	2.6 OBJETIVO GENERAL.....	7
	2.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
	2.8 HIPÓTESIS.....	8
<b>3.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL) DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>9</b>
	2.9 LOGÍSTICA .....	9
	2.10 CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO .....	10
	2.11 INDICADORES .....	13
	2.12 INDICADORES DE GESTIÓN.....	13
	2.13 CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS.....	14
	2.14 INDICADORES DE LA FUNCIÓN DE COMPRAS Y SUMINISTROS .....	15
	2.15 INDICADORES DE ALMACENAMIENTO .....	16
	2.16 INDICADORES DE INVENTARIO.....	18
	2.17 INDICADORES DE TRANSPORTE.....	20
	2.18 DE RESULTADO .....	22
	2.19 INFORMACIÓN.....	23
	2.20 INFORMÁTICA. ....	23
	2.21 BASE DE DATOS.....	24
	2.22 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN .....	24
	2.23 CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	25
<b>5.</b>	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>26</b>
	5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN: .....	<b>26</b>
	5.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: .....	<b>26</b>
	5.2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA:.....	<b>26</b>
	5.2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN: .....	<b>27</b>
	5.2.3. ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN: .....	<b>28</b>
	ETAPA I: PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....	28
	ETAPA II: DIAGNÓSTICO.....	28
	ETAPA III: INVESTIGACIÓN.....	28
	ETAPA IV: APLICACIÓN .....	28

<b>6.</b>	<b>ALCANCES / RESULTADOS ESPERADOS.....</b>	<b>28</b>
6.1.	IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS PARA CASO DE ESTUDIO.....	28
6.2.	DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS LOGÍSTICAS.....	36
6.3.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA UN CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO PARA LAS EMPRESAS LOGÍSTICAS ADSCRITAS A LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.....	43
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>8.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación, pretendió mostrar la clara necesidad que existe entre las empresas de la zona oriental adscritas a la Cámara de Comercio e Industrias de El Salvador, específicamente las empresas del departamento de La Unión, con respecto a la pertinencia de la utilización de una herramienta Logístico-Informática, convertida en un Cuadro de Mando Logístico, compuesto por registros de información, cálculo de Indicadores y reflejo de los rendimiento calculados por medio de los indicadores.

Dentro de la gama de empresas Adscritas a la Cámara de Comercio e Industrias de El Salvador se encuentran empresas, dedicadas a la producción, almacenamiento, ventas, transporte y distribución, dando así, una divergencia de procesos, formas de trabajo y características que envuelven a estas empresas, siendo así que se prepararon herramientas de evaluación, para poder conformar las necesidades que cada una de ellas tenían, descubriendo cuales eran las áreas donde todas tenían necesidades de evaluación en común.

Los Cuadro de Mando Logísticos, son utilizados para la ayuda al análisis y la posterior toma de decisiones con respecto a los rendimientos que se obtienen, la información que alimenta los indicadores en estos casos es de suma importancia, debido a que si esta información no es veraz ni eficiente los indicadores arrojarían información no circunstancial para la toma de decisiones dentro de la empresa, el Cuadro de Mando, cuenta con la clasificación de los siguientes indicadores:

- Indicadores de Servicio al Cliente.
- Indicadores de Transporte.
- Indicadores de Inventario.
- Indicadores de Almacenamiento.
- Indicadores de la Función de Compra y Abastecimiento.

Realizando el cálculo de todos los indicadores las empresas tiene parámetros de medición de sus funciones y procesos del ambiente logístico, obteniendo a través de esos resultados el rendimiento de los mismo, pudiendo así actuar según la necesidad que se esté presentando, dado que las empresas subsisten de las buenas practicas dentro de sus labores, teniendo como un valor agregado, la oportunidad de visualizar el rendimiento que están tengan a través de los años por medio de graficas que reflejaran los porcentajes obtenidos en una indicador especifico a través de un año seleccionado, estos fueron los elementos incluidos como resultados de la investigación en el

diseño del sistema de gestión para un cuadro de mando logístico para las empresas logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador del Departamento de La Unión, esperando que sea una herramienta útil para la gestión de las empresas.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Salvador ya cuenta con la infraestructura portuaria más importante en los últimos años; con la cual, se pretende impulsar una estrategia que permita convertir a El Salvador y a La Zona Oriental, en un Centro Logístico de Distribución Regional. Este aumento en el flujo de las operaciones, hará que muchas empresas de la Zona y del Sector Logístico como tal, se vean beneficiadas en gran medida por éste incremento; por ende, se observa la necesidad de preparar a éstas empresas para éste nuevo reto que se avecina, y lograr así, que éstas puedan optimizar sus distintas operaciones logística y aduaneras.

El proyecto de investigación aquí desarrollado fue se suma importancia, ya que está referido a la implementación de un Cuadro de Mando Logístico, así como de sus respectivos Planes de Contingencia para las empresas logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria de La Unión, ya que estas aún no han sido incorporadas en planes de desarrollo empresarial que les permita prepararse para afrontar el mercado que despejará en relación al flujo de mercancías que el Puerto generará. Bajo este sentido, la notoriedad sistémica y sus problemáticas incidieron a poder desarrollar el proyecto en miras de poder generar en la empresa capital automatizado de cómo llevar control de sus operaciones logísticas.

### **2.3 Definición del Problema**

¿En qué sentido, el diseño de un Sistema de Gestión para un Cuadro de Mando Logístico aplicado a las distintas Operaciones Logísticas y Aduaneras mejora el Desempeño de las Empresas Logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria del Departamento de La Unión?

### **2.4 Justificación**

Dentro de la Agenda Nacional de Investigación correspondiente al Plan de Desarrollo Quinquenal del Gobierno, se busca la creación de un entorno favorable para promover la investigación e integrarla con la Sociedad; es por eso, que se requiere que instituciones educativas como La Escuela Especializada de Ingeniería ITCA-FEPADE, en apoyo con otras instituciones del Estado y de la



empresa privada; en este caso, fue se sumó interés y relevancia que con la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador se unieran esfuerzos para llevar a cabo la investigación y que esta permitiera la creación de herramientas que contribuyan a medir el desempeño de las operaciones logísticas y aduaneras tales como el despacho aduanero, carga y descarga de mercancías, etc.

Dado ese contexto, las Empresas Logísticas de la Zona realizan actividades relacionadas con la cadena logística de abastecimiento, y por ello se tomaron en cuenta como estudio de caso empresas seleccionadas por la Cámara de Comercio las cuales proporcionaron información fundamental para el diseño y pruebas de la aplicación. Considerándose que los temas principales considerados dentro del área de investigación fueron las actividades logísticas por lo cual el aporte de la investigación es proporcionar una herramienta innovadora a las empresas logísticas de la zona que les permite registrar sus operaciones y cuadro de indicadores de desarrollo.

## **2.5 Objetivos**

### **2.6 Objetivo General**

Diseñar un Sistema de Gestión para un Cuadro de Mando Logístico para Las Empresas Logísticas Adscritas a La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador del Departamento de La Unión.

### **2.7 Objetivos específicos**

- ✓ Desarrollar un Cuadro de Mando Logístico aplicado a las distintas Empresas Logísticas del Departamento de La Unión adscritas a La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador.
- ✓ Elaborar una herramienta informática aplicada al Cuadro de Mando Logístico.
- ✓ Medir el desempeño de las distintas actividades logísticas y aduaneras del Sector.
- ✓ Elaborar Planes de Contingencia acordes a los distintos indicadores de gestión logísticos y a los niveles de lectura establecidos para cada uno de ellos.
- ✓ Fomentar las relaciones existentes entre la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA- FEPADE Regional La Unión; específicamente la Escuela de Logística, Aduanas y Puertos con La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador y las distintas Empresas Logísticas que se vean beneficiadas con el Proyecto de Investigación.

## 2.8 Hipótesis

“El diseño del Sistema de Gestión para un Cuadro de Mando Logístico aplicado a las distintas Operaciones Logísticas y Aduaneras mejorará el Desempeño de las Empresas Logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria del Departamento de La Unión”.

## 3. ANTECEDENTES

Si bien, el concepto de Cuadro de Mando Logístico puede no ser nuevo; ya que las nociones de Gerencia por excepción, o de Tablero de comando, o Tableau de Bord en Francia, fueron muy generalizadas y difundidas en su momento. A finales de las décadas de los 80 y principio de los 90 habían perdido fuerza. Además de la evolución tecnológica señalada anteriormente, existieron una serie de razones, para que esto ocurriera; pero el exceso de información para muchos de los sistemas, manejaba gran cantidad de datos e indicadores sin un mecanismo de selección que permitiera tener una idea general con solo un golpe de vista.

La visión funcional de las estructuras funcionales genera islas y falsas apropiaciones sectoriales de la información, dificultando una agrupación por proceso de negocio que permitiera una visión más global. Las nuevas tendencias de management; en cambio, impulsan a contar con divisiones por negocio o con gerencias funcionales que tengan una visión más por procesos e integral de la empresa, para el caso de los Cuadros de Mando Logístico para Las Empresas de acuerdo a su concepto.

La creación de falsas expectativas como la calidad de “comando” o cuadro de Mando Logístico de es mayor que la de control, ya que implica la selección de muy pocos indicadores para dirigir. Al ser demasiado ambicioso el querer dirigir la empresa solo con indicadores pudo no cubrir expectativas, dando por tierra con el mejor de los proyectos. En muchos casos estos proyectos terminaron en una dirección por objetivos con gran necesidad de formalización.

La falta de medios informáticos, para el caso en la década de los 60 y 70 no era tan adecuada para manipular la información directiva, lo que hacía que muchos de estos sistemas fueran muy difíciles de mantener actualizados y poco prácticos para dirigir.

Por tanto, la historia indica que el método de trabajo comienza identificando como áreas clave a aquellos "temas relevantes a monitorear y cuyo fracaso permanente impediría la continuidad y el progreso de su empresa o sector dentro de un entorno competitivo, aun cuando el resultado de todas las demás áreas fuera bueno". La misma fue creada inicialmente para ser aplicada a la empresa en su conjunto, con una visión global; pero demostró ser aplicable también a un sector o función dentro de la empresa.

Los indicadores claves son los datos, índices, mediciones o ratios que generan información de la situación de cada área clave. A partir de definir áreas e indicadores y apoyando con nuevas tecnologías informáticas se puede conformar una potente herramienta de diagnóstico. El Tablero propiamente dicho será entonces, las áreas e indicadores que sinteticen un diagnóstico completo de situación; por lo cual, podría ser llevado en papel; pero su uso se potencia mucho más utilizando modernas herramientas informáticas del mundo de Business Intelligence; ya que de esta forma se puede acceder a la información relevante para completar el diagnóstico e implementar acciones correctivas.

#### **4. MARCO TEÓRICO (CONCEPTUAL) DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.9 Logística**

El término logística era utilizado únicamente por los militares, donde plasmaban sus estrategias, de ahí fue tomado para ser utilizado en el ámbito empresarial, como el término que de forma general se refiere a:

- a) A los posibles flujos de recursos que una empresa va a necesitar para poder realizar sus actividades.
- b) Al conjunto de operaciones y tareas relacionadas con el envío de productos terminados al punto de consumo o de uso.

Por tanto, no es una exageración el decir que el éxito final de un proyecto depende en una buena parte, de la logística. La logística es y tiene un papel que se vuelve clave y fundamental para el comercio. Las actividades relacionadas a la logística son el puente entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia. La logística empresarial cubre diversas

áreas como son la gestión y la planificación (administración) de las actividades de los departamentos de compras, producción, transporte, almacenaje, mantenimiento y distribución.

Es sumamente importante para la gestión de las empresas y se considera un factor clave para el buen funcionamiento y resultado. Gracias a ella se puede establecer un orden justo y claro con el cual se puede abastecer debidamente los inventarios. Igualmente con un buen control en las actividades empresariales y la debida planificación de ellas que lo que se pretende dar a conocer eficazmente en los productos a los clientes y por ende tener éxito en la faena comercial.

Logística es un término que muchas personas y medios de comunicación escucha, emplean e incluso abusan, pero que pocos saben definirla, mas sin embargo algunos expertos definen la logística de esta forma:

- Para Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores y Ramos, la logística es “una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes”<sup>1</sup>.
- Según Lamb, Hair y McDaniel, la logística es "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo"<sup>2</sup>.
- Para Enrique B. Franklin, la logística es "el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado"<sup>3</sup>.

## **2.10 Cuadro de Mando Logístico**

El término “tableros de comando” se utiliza a menudo como sinónimo de “cuadros de mando”. Aunque ambos parecen muy similares, deben ser vistos como dos herramientas diferentes de gestión. Ambos difieren en varias cosas: en la metodología utilizada para seleccionar información, los modelos divisionales según a quienes va dirigida la información, la granularidad (nivel de detalle) de

---

<sup>1</sup> Ferrel O.C., HirtGeofrey, Ramos Leticia, Adriaenséns Marianela y Flores Miguel Ángel. Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, de, Mc Graw Hill, 2004, Pág. 282

<sup>2</sup> Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl. Marketing, Sexta Edición, International Thomson Editores S.A., 2002, Pág. 383.

<sup>3</sup> Franklin B. Enrique. Organización de Empresas, Segunda Edición, Mc Graw Hill, 2004, Pág. 362.

los datos y la oportunidad de la entrega. Un buen sistema de gestión debe incluir una mezcla de datos basados en un tablero de comando y un cuadro de mando. Deben ser diseñados y desarrollados en tándem (unidos unos con otros) de modo que permitan empalmar la información operativa con la estratégica.

A partir de la experiencia de implementación y de las diferentes necesidades de las empresas se ha encontrado con la posibilidad de implementar cuatros tipos genéricos:

**Control Operativo:** Es aquel que permite hacer un seguimiento; al menos diario, del estado de situación de un sector o proceso de la empresa, para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. Debe proveer la información que se necesita para entrar en acción y tomar decisiones operativas en áreas como las finanzas, compras, ventas, precios, producción, logística, etc.

**Control Directivo:** Es aquel que permite monitorear los resultados de la empresa en su conjunto y de los diferentes temas claves en que se puede segmentarse. Está más orientado al seguimiento de indicadores de los resultados internos de la empresa en su conjunto y en el corto plazo. Su monitoreo es de aproximadamente cada mes. Puede incluir indicadores de todos los sectores para los directivos claves o sectorizado para un directivo.

**Control Estratégico:** Brinda la información interna y externa necesaria para conocer la situación y evitar llevarnos sorpresas desagradables importantes respecto al posicionamiento estratégico y a largo plazo de la empresa.

**Control Integral:** Información relevantes para que la alta dirección de una empresa pueda conocer la situación integral de su empresa. Engloba a las tres perspectivas anteriores

Todos tienen determinado alcance que limita pero a su vez refuerza su utilidad:

- ✓ **Refleja solo información cuantificable:** Como herramienta formal de concreción tiene un alcance limitado como para poder recoger toda la información informal y cualitativa. Si bien es útil para intentar cuantificar lo que antes considerábamos no cuantificable a través de encuestas, calificaciones subjetivas en números etc., hay límites claros que indican debe ser complementado con otras herramientas de control formales e informales.
- ✓ **Evalúa situaciones, no responsables:** Permite saber cómo está la empresa o un sector pero no identifica directamente quién es el responsable de que esto ocurra. Para evaluar responsables hay otras herramientas más útiles en cuyo diseño debe aplicarse con criterios de

controlabilidad, asignándole cada partida a quien la controla significativamente, y de equidad, reconociendo el resultado a quien le corresponda.

- ✓ **No focaliza totalmente la acción directiva:** En principio establece qué mirar para diagnosticar y generar un buen ambiente de análisis. Esto puede ser un gran avance, pero para focalizar la acción directiva hay que definir aquellos indicadores que reflejen en objetivos prioritarios los impulsos estratégicos de la empresa.
- ✓ **No reemplaza el juicio directivo:** Siempre habrá que aplicar el sentido común para emitir juicio a partir de la información. En general, la información para alguien que está actuando en el negocio, no hace más que confirmar algo que ya conoce; con lo cual, hasta puede darse cuenta si la misma es veraz o errónea de acuerdo a sus vivencias y conocimientos de la realidad. Por ello, el uso de la herramienta debe estar fundamentado en el desarrollo de una estrategia empresarial previa y en la construcción de una propuesta de valor, tras lo cual la creación de los tableros de medición permite evaluar con el avance de cara a la estrategia.
- ✓ **No pretende reflejar totalmente la estrategia:** Puede ser útil si ayuda a comprender la situación de una empresa de acuerdo a un perfil estratégico dado. No es por lo tanto, una herramienta ideal para implementar una estrategia global. Para ello habrá que seleccionar y priorizar aquellos indicadores del Tablero, en los que habrá que ser excelentes y que le otorguen una personalidad propia a la empresa.

Según Peter Drucker sólo tendrán éxito en los próximos años las organizaciones y/o empresas capaces de diagnosticar su salud global. Conocer el estado de situación es el primer paso clave en todo proceso directivo, para lo cual deberán tener incorporado sistemas permanentes de diagnóstico en los diferentes niveles. Los desafíos que enfrentaban históricamente las empresas y que llevaron a desarrollo de los Sistemas de Mediciones de Performance son permanentes y parecidos a los que tiene la empresa actual: la necesidad de diagnosticar la situación, concretar objetivos y bajar consignas claras. Los mismos se pueden enfrentar más eficazmente; hoy en día gracias a las nuevas tecnologías informáticas.

No escapa a nadie preocupado por los nuevos sistemas gerenciales el valor creciente que adquiere la información, sobre todo en economías en constante proceso de globalización. Hoy se puede y debe disponer permanentemente de información interna y externa que permita estar constantemente actualizado. Esa información, de no ser organizada adecuadamente, corre el riesgo de volverse inerte e incluso constituir un obstáculo.

## **2.11 Indicadores**

Una de las características con las que cuentan las empresas modernas es que incorporan a sus procesos, elementos que les permitan evaluar sus logros o señalar sus deficiencias para así poder definir cuáles serían los puntos de mejoras y que acciones a tomar con respecto a ellos.

Medir el mejoramiento de los procesos implica la posibilidad de adelantarse a la ocurrencia de alguna dificultad, a la vez identificar con mayor exactitud las oportunidades de mejora con el fin de conocer oportunamente las áreas problemáticas y entender los bajos rendimientos.

*“Los indicadores de gestión, se convierten en los signos vitales de las empresas y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.”<sup>4</sup>*

Para poder medir el rendimiento o el desempeño que una empresa tiene en un determinado lapso de tiempo, hablando de la calidad en sus productos o servicios y de la productividad que esta misma tiene, se debe contar con indicadores que permitan, o proporcionen datos que puedan ser analizados e interpretados, por ello es importante clasificar e identificar las condiciones necesarias para construir aquellos indicadores que realmente será útiles a la empresa.

El trabajar con indicadores implica tener un sistema que permita la introducción de datos, para poder retroalimentar las decisiones que permitan mejorar los procesos.

## **2.12 Indicadores de Gestión**

Un sistema de control de gestión tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada uno de los grupo operativo, información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar los correctivos del caso.

Es muy frecuente que en las organizaciones se establezcan indicadores de eficacia y de eficiencia y esperar los resultados que estos mismos arrojen para tomar acciones relacionadas a las situaciones

---

<sup>4</sup>L Mora García Luis Aníbal. Indicadores de la Gestión Logística, Segunda edición, , ECOE Ediciones, 2008, pág. 1.

presentadas con los resultados obtenidos. Pero es más que evidente que con esto solo se consigue establecer acciones para el futuro, dejando el presente a las inclemencias de los elementos. Que para el presente de la empresa estará basada siempre en esas leyes de Murphy, cuyo máximo exponente es que si algo puede salir mal estemos seguros que así será.

Los indicadores son sumamente necesarios para poder definir las mejoras en una empresa “lo que no se puede medir no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar”. El término Indicador hace referencia a datos cuantitativos, que indican cómo se están realizando las cosas en relación con algún aspecto de la realidad empresarial que interese conocer.

Los indicadores tienen ciertas características que son muy importantes:

- Puede medir cambios en distintas condiciones a través del tiempo.
- Facilitan el comprender los resultados que se obtienen de cada proceso o acción.
- Sirven como instrumentos de mucha importancia para poder evaluar y dar soluciones para promover el desarrollo de las empresas.
- Ayudan a determinar cómo alcanzar mejores resultados en proyectos en desarrollo.

Los indicadores de gestión son ante todo, información que agregan valor. Los indicadores de gestión deben tener los atributos de la información, tanto en la forma individual, como cuando se presentan agrupados.

Las principales funciones de los indicadores de gestión son:

- Apoyar y facilitar los procesos de toma de decisiones.
- Controlan la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionaliza el uso de la información.
- Sirve de base para la adopción de normas y patrones efectivos y útiles para la organización
- Sirve de base para la planificación y la proyección de la organización.
- Sirve para comprender la evolución, situación actual y futuro de la empresa.

### **2.13 Clasificación de los Indicadores logísticos**

Es importante saber identificar, los indicadores que se deben aplicar según el rubro de la empresa o proceso que se desee medir, además de saber realizar el cálculo de cada uno de esos indicadores,



para poder implementar cada uno de estos indicadores de gestión logística, para poder conocer la gestión y comportamiento de las actividades a objeto de evaluación, dado que los estados de pérdidas y ganancias dan información macro y no reflejan realmente lo que está sucediendo interior de cada proceso logístico en lo relacionado con el eficiencia, productividad y la optimización de los recursos asignados.

En síntesis cada empresa deberían de configurar o tener un sistema de indicadores logísticos que sean aplicados a sus operaciones específicas para definir estrategias de reducción de los costos logísticos y optimización de sus recursos para no solo conocer exhaustivamente la operación logística sino aumentar la competitividad de sus empresas a nivel interno y externo.

#### **2.14 Indicadores de la función de compras y suministros**

Las compras y suministros también conocidos como el abastecimiento en una empresa, se refiere a todas las actividades que la empresa realiza para poder obtener materiales, productos y/o servicios que le ayudan a realizar sus funciones ya sea productoras o comerciales. En cualquier empresa las compras son actividades de alta calidad y muy especializada, además de ser analíticas y racionales para poder lograr sus objetivos de una acertada gestión de aprovisionamiento que se resume en adquirir productos y servicios en la cantidad, calidad, precio, momento, sitio y proveedor justo o adecuado, buscando la máxima rentabilidad para la empresa y una motivación para que el proveedor desee seguir realizando negocios con su cliente.

Los indicadores de aprovisionamiento esta diseñados en función de la mejora continua que significa esto evaluar y mejorar continuamente la gestión de compras y abastecimiento como factor clave en el éxito de la gestión de la cadena de suministro de la empresa, donde se puedan controlar aspectos del proceso de compras de las negociaciones y alianzas estratégicas hechas con proveedores.

Alguno de los indicadores relacionados al abastecimiento son los siguientes:

- **Entregas completas:** Devuelve el porcentaje de los pedidos de aprovisionamiento que se realizaron de forma completa, es de suma importancia el saber que tan efectiva es la entrega que hacen los proveedores pues esto es un criterio para poder reabastecer a los clientes, este indicador se calcula de la siguiente forma.
- **Entregas completas** =  $N^{\circ}$  de pedidos recepcionados completo /  $N^{\circ}$  total de pedidos.
- **Entregas a tiempo:** Este indicador muestra el nivel de eficiencia que tienen los pedidos que se realizan, dependiendo del porcentaje de pedido que llegan a tiempo, determina

indirectamente el nivel de respuesta que tendremos ante los clientes, este indicador se calcula de la siguiente forma.

**Entregas a tiempo** =  $N^{\circ}$  de pedidos recepcionados a tiempo /  $N^{\circ}$  total de pedidos.

- **Ruptura de proveedor:** La ruptura de un proveedor significa, que un proveedor no puede suplir completamente un pedido realizado por la empresa, es importante definir el nivel de ruptura de proveedores pues esto reflejará, el nivel de servicio que estos tenga y por ende el nivel de servicio que la empresa pueda llegar a tener, este indicador se calcula de la siguiente forma.

**Rupturas de proveedor** =  $N^{\circ}$  de pedidos con ruptura /  $N^{\circ}$  de pedidos solicitados.

- **Plazo de Recepción:** Es importante saber el tiempo promedio que se tiene que esperar desde que hacemos la solicitud de compra hasta que este pedido es recepcionado, este indicador se calcula de la siguiente forma.

**Plazo de recepción** =  $\sum$  de los tiempos de los pedidos realizados /  $N^{\circ}$  de pedidos hechos.

## 2.15 Indicadores de almacenamiento

El concepto de almacén ha ido variando con el transcurso de los años, a la vez ha ido ganando peso dentro de la responsabilidad dentro de la función logística, en la actualidad se define el termino de almacenamiento como, el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material o materias primas, semielaboradas, terminadas, así como el tratamiento e información de los datos generados.

La gestión del almacenamiento debe estar muy bien fusionada o enlazada con la gestión de aprovisionamiento, y también debe estar muy alineada con la gestión de distribución, por lo tanto el tener el control de todos los procesos de que se realicen en el centro de distribución o en el almacén, son de mucha importancias, pues se depende de ello para poder minimizar el impacto de los costos de operación sobre la operación logística.

Algunos de los indicadores de almacenamiento son los siguientes:

- **Capacidad total:** Cuando se habla de capacidad total se refiere a todo el volumen que tiene el almacén o centro de distribución a disposición para almacenar, esto se mide en metros cúbicos que es la unidad de medida para la masa, este indicador se mide de la siguiente forma.

**Capacidad total** =  $M^3$  (que útiles del almacén)

- **Capacidad utilizada:** La capacidad utiliza se refiere al espacio o volumen que se está utilizando de la capacidad total, para saber si se están aprovechando los espacios disponibles y reducir costos de almacenamiento es importante saber la cantidad de espacio que se tiene disponible o la cantidad de espacio que se está aprovechando, este indicador se calcula por medio de la siguiente fórmula:

**Capacidad utilizada:**  $M^3$  utilizados /  $M^3$  útiles.

- **Costos por Unidad:** Este indicador Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado y tiene por objeto controlar el valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado, se calcula cada mes y así poder decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o de tenerlo propio, este se calcula de la siguiente manera:

**Costo por unidad** = costo de almacenamiento / número de unidades almacenadas.

- **Costo por metro cuadrado:** Básicamente este indicador consiste en saber el valor que tiene mantener un metro cuadrado de bodega, y así poder tener un punto de referencia entre las negociaciones con arrendatarios y poder comparar con las cifras de otras bodegas o almacenes similares, este indicador se calcula de la siguiente forma.

**Costo por metro cuadrado** = alquiler + gastos fijos (o costo total operativo de bodega) /  $M^2$

- **Nivel de cumplimiento de despachos:** El indicador de cumplimiento de despacho consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado, además sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución, almacén o bodega y conocer el nivel de agotados que se manejan en ellas, calculándolo de la siguiente forma.

- **Nivel de cumplimiento de despachos** = Número de despachos cumplidos \* 100 / número total de despachos requeridos.

## 2.16 Indicadores de Inventario

La simple palabra inventario, enfocada al ámbito logístico refleja las siguientes preguntas el ¿Cuándo? y ¿Cuánto? son las preguntas en las que se basa la gestión de inventarios o gestión de stocks. En efecto si reaprovisionamos el inventario en periodos cortos de tiempo la cantidad pedida debe ser pequeña lo cual reduce el costo de almacenaje pero se incrementa el de realizar los pedidos; si se repone el inventario en periodos largos de tiempo la cantidad pedida debe ser grande lo cual reduce el costo de hacer el pedido pero incrementa el costo de almacenamiento.

Materiales, productos se encuentran en constante movimientos a lo largo de la cadena de suministro es por ello que son aspectos clave en la gestión logística, ya que se depende de ello el reabastecimiento óptimo de productos en función de los niveles de servicios y costos asociados a la operación comercial y logística de la empresa.

Algunos de los indicadores de inventarios son los siguientes:

- **Rotación de existencias:** Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas. Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor, pudiendo controlar la cantidad de productos o materiales despachados desde el centro de distribución o bodega. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

**Rotación de existencias** = Ventas totales( a precio de costo) / Stock medio.

- **Stock de seguridad:** Stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el stock previsto para demandas inesperadas de clientes o retrasos en las entregas de los proveedores. Funciona como un “colchón” complementario al stock de ciclo y ayuda a evitar las roturas de stock, es importante definir cuál es el porcentaje de productos o materiales que

se tiene en concepto de stock de seguridad esto para entablar una relación de producto y costos de almacenaje el stock de seguridad se calcula de la siguiente manera.

La fórmula básica del stock de seguridad (Ss) es igual al stock mínimo (Sm) más un porcentaje de seguridad. Ese porcentaje dependerá de las políticas de la empresa.

$$Ss = Sm + \%$$

El stock mínimo (Sm) se define como la cantidad de productos que necesita la línea de servicio para satisfacer la demanda (C= Consumo del producto en días), mientras espera la llegada de un nuevo pedido (T = Tiempo de reposición en días). Cálculo es igual:

$$Sm = C * T$$

**Stock de seguridad (Ss) = Sm \* %** (dado por la empresa)

- **Duración del inventario:** Este indicador es una proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.

Si entre los resultados de este indicador se encuentran altos niveles es porque muestra que hay demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia este indicador se lleva a cabo por medio de la siguiente formula.

**Duración de inventario = Inventario final \* 30/ ventas promedio.**

- **Rupturas de Stock:** Tener rupturas de stock es una mala señal pues esto demuestra que la gestión de compras está fallando y el almacenamiento no es eficiente, esto repercute en los clientes de la empresa, provocando daños que podrían llegar a ser irreparable o irreversibles pues tener ruptura de stock es un índice de mala atención al cliente, en otras palabras la ruptura de stock es no poder completar un pedido hecho por un cliente, y este indicador se resuelve de la siguiente manera:

**Ruptura de stock = N° de pedidos con ruptura de stock / N° de pedidos solicitados.**

## 2.17 Indicadores de transporte

La palabra transporte proviene del latín TRANS, a través y PORTARE, llevar, es el trabajo o transferencia entre dos sitios de personas, o cosas inanimadas, esto significa que existe un desplazamiento de producto en el espacio y el tiempo, esto le da su propia entidad y hace que este produzca una diferencia de otras acciones como transitar, traficar o circular, requeridas para realizarlo.

La producción o creación de productos, es una cadena de creación de riquezas que envuelven un cambio en los elementos físicos con el fin de hacerlos más útiles o dicho de otra forma, de producir utilidad. Las cosas valen y tiene mucho valor cuando se encuentran en el lugar de destino oportunamente para poder cumplir con una demanda producida, por ejemplo que sería de los útiles escolares si no estuvieran dispuestos en el momento de iniciar clases, los adornos de navidad antes de las celebraciones, o ropa para una estación del año específica, la distribución es una función logística vital para el desempeño exitoso de las empresas, por lo tanto es vital para poder controlar los costos de productividad asociados a la gestión de la misma, sabiendo que en las empresas el transporte es el que ocasiona un mayor porcentaje de costos, además de recursos y esfuerzos dentro de la gestión logística por su alto impacto por su fuerte impacto en inversiones de activos fijos y respuesta al cliente final.

Algunos indicadores preparados para esta parte de la gestión logística son los siguientes:

- **Costo del Transporte:** Este indicador controla el costo del transporte en comparación al valor de los pedidos realizados por los clientes o las ventas realizadas en un determinado tiempo de evaluación, el indicador se representa de la siguiente forma.

**Costo de transporte =** costo del transporte / costo total de los pedidos (a precio de costo).

- **Capacidad Utilizada:** La capacidad utiliza se refiere al espacio o volumen que se está utilizando de la capacidad total de transportar en el medio de transporte, para saber si estamos aprovechando los espacios disponibles y reducir costos en el momento de realizar la distribución es importante saber la cantidad de espacio que se tiene disponible o la cantidad de espacio que se está aprovechando, este indicador se calcula por medio de la siguiente fórmula:

**Capacidad utilizada:**  $M^3$  utilizados /  $M^3$  útiles

- **Incidencias por pedido:** Cada vez que el transporte sufre un incidente involucra una posible ruptura de stock del cliente al cual reabastecemos además de determinar el porcentaje de ocurrencia de incidentes por número de pedidos realizados este indicador se calcula de la siguiente forma:

**Incidencias por pedido**=No de incidentes totales (en tiempos y rupturas)/No total de expediciones.

- **Comparativo costo de transporte:** Este indicador se encarga de mostrar y controlar los gastos propios de unidades de transporte con los que ofrece el mercado de terceros, con el que se puede medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por el transporte del medio, se calcula de la siguiente manera:

**Comparativo costo de transporte** =  $\text{costtrans. Propio} \times \text{unidad} / \text{cost de contratar trans. X unidad}$ .

**Servicio al cliente:** Como su mismo nombre lo indica este indicador tiene por objeto el controlar la cantidad de pedidos que se entregan sin problemas al cliente, pudiendo conocer de esta manera la eficiencia de los despachos efectuados por la empresa teniendo en cuenta el estado o características de estas entrega por ejemplo, completos, a tiempo, con documentación perfecta y sin daños en la mercancía algunos indicadores para esta clasificación serían los siguientes:

- **Entregas completas:** Este indicador se refiere a la cantidad de órdenes que se atienden perfectamente por una empresa, para conocer la eficiencia de los despachos efectuados por la empresa teniendo en cuenta las características de los despachos que pueden ser, completos, a tiempo, con documentación perfecta y sin daños a la mercancía, este indicador se calcula de la siguiente manera :

**Entregas completas** =  $\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados completos} / \text{N}^\circ \text{ de pedidos}$ .

- **Entregas a tiempo:** Con este indicador se mide el nivel de cumplimiento de la empresa para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo pactado con el cliente y así poder controlar el nivel de cumplimientos de las entregas de los pedidos, calculándose de la siguiente manera:

**Entregas a tiempo** =  $\text{pedidos entregados a tiempo} / \text{total pedidos entregados}$ .

- **Devoluciones:** Como su nombre lo indica este indicador, controla el número de pedidos devueltos a la empresa, que se dan por un determinado número determinado de pedidos, este indicador se calcula de la siguiente forma:

**Devoluciones** = pedidos devueltos / total de pedidos entregados.

- **Plazos de entrega:** Este indicador controla los tiempos que se tarda un pedido en ser entregado desde que este llega a recepción, pasa por almacenamiento, es preparado y posteriormente entregado, sirve para determinar el tiempo de respuesta que se tiene en la entrega de productos a los clientes, calculándose de la siguiente forma:

**Plazos de entrega** =  $\sum$  tiempos en cada uno de los procesos / tiempo.

## 2.18 De resultado

Toda actividad que sirve para la comercialización o para darle vida a la empresa, genera un costo, los indicadores de resultado, enfocan su resultado, a los costos generados por diferentes gestiones logísticas dentro de la empresa, ayudando a determinar qué es lo que genera más costos y pudiendo realizar métodos como el EOQ para determinar el punto de equilibrio entre lo que la empresa se abastece o solicita y los que la empresa reabastece. Estos indicadores son los siguientes:

- **Costo de emitir un pedido:** Cada pedido que se hace a un proveedor supone un coste adicional al de la propia mercancía (además del coste de adquisición). El departamento encargado de las compras tiene una serie de gastos administrativos por emitir la orden de compra y hacerse cargo de su expedición. También hay que pagar el transporte del pedido y su recepción, los seguros, los impuestos, etc. Hay que tener en cuenta que, al realizar pedidos a proveedores extranjeros, estos costes se incrementan notablemente, por ende es necesario tener el control de estos calculándolos de la siguiente manera:

**Costo de emitir un pedido** = costo de un pedido \* (ventas anuales / cantidad de artículos a solicitar a proveedor en el año).

- **Costos de almacenaje:** A lo que se refiere este indicador es a lo que cuesta mantener los artículos en el almacén. El coste de almacenaje se suele medir por unidades físicas de artículos, de forma que para hallar el coste de almacenaje total, multiplicamos el coste de



mantener cada unidad por el stock medio. Q es la cantidad que se pide en cada pedido calculándolo de la siguiente manera :

**Costo de almacenaje** = costo de mantener una unidad en almacén / stock medio.

- **Costo de las instalaciones:** Se entiende por coste de las instalaciones el conjunto de inversiones realizadas en elementos empleados en el recinto donde se almacenan los productos, con el objeto de mejorar su capacidad de almacenamiento y facilitar el manejo de las descargas (como pueden ser las estanterías y otras instalaciones fijas). Este indicador se calcula de la siguiente manera:

**Costo de instalaciones** = costo de capital invertido (%) \* costo medio por KG \* rotación del Stock / 52 que son las semanas en el año

- **Costo total:** El costo total es básicamente el costo total de la gestión logística así pues, el coste total de gestionar el stock será la suma de los costes de adquisición, más los de almacenaje, más los costes de emisión de pedidos. El resultado es la siguiente fórmula:

**Costo total** = costo de adquisición + costo de almacenaje + costo de emisión de pedidos.

Después de destacar una conceptualización de las empresas logísticas y los cuadros de mando logísticos, es importante referirse a la conceptualización de programación por el diseño o aplicación del sistema.

## **2.19 Información.**

La información es la base de todas las actividades realizadas en una organización, deben desarrollarse sistemas para producirlas y administrarlas. El objetivo de tales sistemas es examinar y recuperar los datos provenientes del ambiente, el cual captura los datos a partir de las transacciones y operaciones efectuadas en la organización para poderla presentar de una manera exacta y confiables.

## **2.20 Informática.**

Como definición de informática se suele aceptar "ciencia que estudia el tratamiento automático de la información". El término procede del francés "informatique" formado a su vez por la conjunción de las

palabras "information" y "automatique". No obstante en Sudamérica, se suele utilizar más la palabra "computación", más cercano a la expresión anglosajona de "Computer Sciences" (CS) o ciencias de la computación.

Esta acepción es muy general y tiende a la confusión entre ella y sus aplicaciones. Así manejar un procesador de textos tipo Word u Open Office es ofimática, no informática. Diseñar un sistema informático para el procesado de textos, sí podemos englobarlo dentro de las tareas de la informática.

Otro concepto de informática, es conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras. Así la informática estudia lo que los programas pueden o no hacer (teoría de la computabilidad), de la eficiencia de los algoritmos que emplean complejidad algorítmica, como han de organizar y almacenar los datos (estructuras/tipos de datos) y de la comunicación entre programas y humanos (Interfaces de usuario y lenguajes de programación).

### **2.21 Base de datos**

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

### **2.22 Lenguaje de programación**

Un "lenguaje de programación" es un lenguaje diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un equipo debe ejecutar. Por lo tanto, un lenguaje de programación es un modo práctico para que los seres humanos puedan dar instrucciones a un equipo.

Por otro lado, el término "lenguaje natural" define un medio de comunicación compartido por un grupo de personas (por ejemplo: inglés o francés). Los lenguajes que los equipos usan para

comunicarse entre ellos no tienen nada que ver con los lenguajes de programación; se los conoce como protocolos de comunicación. Se trata de dos conceptos totalmente diferentes. Un lenguaje de programación es muy estricto: A cada instrucción le corresponde una acción de procesador.

El lenguaje utilizado por el procesador se denomina lenguaje máquina. Se trata de datos tal como llegan al procesador, que consisten en una serie de 0 y 1 (datos binarios).

El lenguaje máquina, por lo tanto, no es comprensible para los seres humanos, razón por la cual se han desarrollado lenguajes intermediarios comprensibles para el hombre. El código escrito en este tipo de lenguaje se transforma en código máquina para que el procesador pueda procesarlo.

El ensamblador fue el primer lenguaje de programación utilizado. Es muy similar al lenguaje máquina, pero los desarrolladores pueden comprenderlo. No obstante, este lenguaje se parece tanto al lenguaje máquina que depende estrictamente del tipo de procesador utilizado (cada tipo de procesador puede tener su propio lenguaje máquina). Así, un programa desarrollado para un equipo no puede ser portado a otro tipo de equipo. El término "portabilidad" describe la capacidad de usar un programa de software en diferentes tipos de equipos. Para poder utilizar un programa de software escrito en un código ensamblador en otro tipo de equipo, ¡a veces será necesario volver a escribir todo el programa.

Por lo tanto, un lenguaje de programación tiene varias ventajas:

- Es mucho más fácil de comprender que un lenguaje máquina:
- Permite mayor portabilidad, es decir que puede adaptarse fácilmente para ejecutarse en diferentes tipos de equipos.

### **2.23 Ciclo de vida de un sistema de información**

El ciclo de vida de un sistema de información es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y del usuario.

Según James Senn<sup>5</sup> existen tres estrategias para el desarrollo de sistemas: el método clásico del ciclo de vida de desarrollo de sistemas, el método de desarrollo por análisis estructurado y el método de construcción de prototipos de sistemas. Cada una de estas estrategias tiene un uso amplio en cada una de los diversos tipos de empresas que existen, y resultan efectivas si son aplicadas de manera adecuada.

## **5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

El tipo de investigación, será aplicada, puesto que el proyecto pretende diseñar un Sistema de Gestión para un Cuadro de Mando Logístico para Las Empresas Logísticas Adscritas a La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador del Departamento de La Unión.

### **5.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:**

La investigación desarrollada es de tipo aplicada y basada en los elementos del método científico, dado que se originó a partir de situaciones o elementos que hacen falta en un Cuadro de Mando Logístico para Las Empresas Logísticas Adscritas a La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador.

#### **5.2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA:**

##### **a) Población:**

Fueron las empresas Logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria del Departamento de La Unión.

---

<sup>5</sup>Análisis y diseño de sistemas de información, México, McGraw-Hill. 1988

## **b) Muestra:**

La muestra que se tomó en cuenta para la investigación; fue de acuerdo a la tipificación que tienen las empresas Logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria del Departamento de La Unión.

### **5.2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:**

#### **a) Técnica de investigación:**

- ✓ **Observación:** Se desarrollaron observaciones directas dentro de las operaciones de las empresas logísticas adscritas a la Cámara de Comercio e Industria, para aplicar una bitácora técnica con el objeto de analizar sus operaciones.
- ✓ **Encuesta:** Se aplicaron encuestas; con el objetivo de evaluar las operaciones logísticas que realizan.
- ✓ **Entrevista:** Se efectuaron entrevistas a los responsables directos de las distintas actividades logísticas y aduaneras llevadas a cabo por las empresas; con el fin de conocer las perspectivas de éstos, de su entorno de trabajo y con referencia, a las actividades a su cargo.

#### **b) Instrumento de Investigación:**

- ✓ **Guía de Observación:** Se diseñó una bitácora con elementos técnicos a observar dentro de las empresas para determinar el desempeño de las distintas actividades logísticas y aduaneras del Sector.
- ✓ **Guía de Encuesta:** Se aplicó una cedula de encuesta; la cual, contenía los parámetros a medir de las distintas actividades logísticas y aduaneras antes, durante y después de implementado el Sistema de Gestión.
- ✓ **Guía de Entrevista:** Se efectuó un formato de entrevista estructurada, que sirviera como base para recopilar las distintas opiniones de los responsables directos de las áreas logísticas y aduaneras de las empresas que participen dentro del proyecto.

### **5.2.3. ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Durante la investigación se desarrollaron etapas concernientes a los objetivos que se plantearon y entre ellas están:

**Etapas i: planificación del trabajo de campo**

**Etapas ii: diagnóstico**

**Etapas iii: investigación**

**Etapas iv: aplicación**

## **6. ALCANCES / RESULTADOS ESPERADOS**

Con el desarrollo del presente proyecto de investigación se han obtenido los siguientes resultados:

### **6.1. IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS PARA CASO DE ESTUDIO**

Para el desarrollo del proyecto fue necesario definir de mejor forma, con que empresas se contaban para la ejecución de este, realizando una selección, como prueba piloto, evaluando cuales eran las empresas más idóneas para poder llevar a cabo el proyecto y diseñar el cuadro de mando logístico, definiendo sus actividades, equipos y procesos que en ella se realizan, esto servirá para definir con mayor exactitud los indicadores que se utilizaran para la elaboración del Cuadro de Mando Logístico, dado que fue necesario lograr una estandarización para que los resultados obtenidos en la aplicación que contendrá el Cuadro de Mando Logístico sean más exactos y la Cámara de Comercio y la misma empresa pueda ver los resultados y tomar decisiones en base a procesos como algunas de las áreas que la logística considera como la electrónica, la informática y la mecánica, todas ellas ayudan a simplificar la administración de la cadena de abastecimiento, mediante el uso del intercambio, electrónico de documentos e información para transacciones, contabilidad o llevar a cabo la medición de rendimientos de los procesos de la empresa, por ejemplo los códigos de barras se utilizan para identificar sus productos o sus servicios, los sistemas de transporte de materiales para reducir tiempos de entrega y manipulación de materiales y mercancías, entre otros; De esta forma se reducen los tiempos más importantes, que conforman los costos operacionales que afectan la rentabilidad final del producto.

Todo lo antes mencionado forma parte de la logística y de las mismas empresas, con esto se puede afirmar que para poder desarrollar el proceso logístico en las empresas y que estas estén a la vanguardia en la administración de la cadena de abastecimiento y cumplir tanto con sus objetivos empresariales como con su visión como empresa, es necesario contar con la tecnología adecuada, identificando todos los elementos necesarios para poder adecuar esta tecnología a las necesidades de las empresas, en este caso es poder diseñar un Cuadro de Mando Logístico, operado por una aplicación informática que le ayude a las empresas a poder medir sus actividades y poder identificar oportunidades de mejoras en algunos de sus procesos más sin embargo para poder desarrollar esta útil herramientas para las empresas, se identificaron de forma general aquellas empresas dedicadas a actividad relacionadas al comercio, como por ejemplo empresas manufactureras, comercializadoras, de transporte etc. Que podían formar del proyecto, es por ello que se realizaron reuniones de trabajo conjunto a la cámara de comercio, para que brindaran la información de empresas relacionadas a estas actividades, pudiéndonos reunir con personas encargadas de la logística en estas mismas empresas, cabe mencionar que las empresas citadas son empresas ubicadas en la ciudad de La Unión, y que están adscritas a la Cámara de Comercio.

Para la selección de empresas se realizó una prueba piloto para ir filtrando, las empresas con las que se trabajaran directamente en el proyecto, cabe mencionar que estas empresas debían de cumplir con determinados criterios, para poder aplicar el Cuadro de Mando Logístico, las empresas ubicadas en la Ciudad de La Unión, que formaran parte de esta prueba Piloto, fueron segmentadas en 6 partes, Empresas Dedicadas a la Transformación de Materia Primas en Productos Terminados, Ferreterías, Comerciales de Productos Diversos, Empresas de Transporte, Empresas de Almacenamiento y Empresas Dedicadas a la Distribución de Mercancías, las empresas tomadas en cuenta se muestran a continuación:

#### SEGMENTACION DE EMPRESAS

<b>EMPRESAS DEDICADAS A LA TRANSFORMACION DE MATERIA PRIMAS EN PRODUCTOS TERMINADOS.</b>		
<b>Empresas y Representante.</b>	<b>Dirección.</b>	<b>Teléfono.</b>
<b>GRUPO CALVO</b>	Calle a playitas Punta Gorda	2678-4700      2678-4741 Fax

Licda. Sonia González	La Unión.	2678-4714 7820-3920
<b>EL PEZ DORADO S.A DE C.V</b> Sra. Ana Delmy Romero	Cantón El Jagüey, Calle principal. Conchagua, La Unión.	2641-5950 7498-7287

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>FERRETERIAS.</b>		
<b>Empresas y Representante.</b>	<b>Dirección.</b>	<b>Teléfono.</b>
<b>CHAVEZ HERMANOS S.A DE C.V</b> Sr. Lorenzo Chávez	Col. Esperanza, salida a La Unión.	2665-5000 2604-0506
<b>FERRO ORIENTE S.A DE C.V</b> Sr. Marcelo Antonio Enríquez	Carretera Panamericana Km. 181.5 La Unión	2645-9900    2604-4264 Fax 7729-3611    2604-2888 Fax
<b>FERRETERIA KARLA #1</b> Sra. Karla Damary Sorto	Av. Fernando Benítez Barrio Las Delicias. Santa Rosa de Lima.	2605-1342
<b>FERRETERIA LAS GEMELAS</b> Sra. Luz Ernestina Bonilla Avelar	1ª Calle Oriente y 4ª av. Norte Santa Rosa de Lima.	2641-2186
<b>FERRETERIA RIVAS</b> Sr. Jacinto Rivas Reyes	Barrio las Delicias calle al cementerio. Santa Rosa de Lima.	2605-9248
<b>AGROSERVICIO EL REY</b> Sr. Armando Antonio López Viera	C. San Carlos y 4ª av. Sur La Unión.	2604-4229 2604-4881

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>COMERCIALES DE PRODUCTOS DIVERSOS.</b>		
<b>Empresas y Representante</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>
<b>COMERCIAL FATIMA</b> Sr. Jaime Ulises Estrada Rivas	2ª calle Oriente 1-3 costado sur La Unión.	2604-0163 7700-6926
<b>COMERCIAL LAURITA</b> Sr. José Francisco Viera	Av. General Morazán No. 2-5 La Unión.	26044868
<b>COMERCIAL ISOLINA</b> Sr. José de la Cruz Mendoza	8ª av. Norte # 3-2 B°. Honduras La Unión.	2604-0369
<b>COMERCIAL LA PROVIDENCIA</b>	C. Gral. Menéndez y 3ª av.	2604-4043    2604-0758



Sr. Manuel Molina	Norte. La Unión.	Fax 2604-2475
<b>CASA FUENTES</b> Sra. Deysi de Fuentes	Barrio el Convento. Santa Rosa de Lima	2641-2029 2641-3002 Fax
<b>CENTRO COMERCIAL ALEX</b> Sr. Marvin Alex Fuentes Zuniga	Calle Claros y 1ª av. Norte #9 Santa Rosa de Lima	2641-2200 2641-2021
<b>COMERCIAL BONILLA ALFARO S.A DE C.V</b> Sr. Rodolfo Antonio Bonilla	Calle al Estadio Barrio las Delicias Santa Rosa de Lima	2641-2314 fax 7871-0209
<b>COMERCIAL JESENIA S.A DE C.V</b> Sra. Jessenia Beatriz de Castro	Barrio el Calvario casa #8 Santa Rosa de Lima	2641-2360 7877-7053 7874-5248
<b>COMERCIAL DINORA</b> Sr. Arquímedes Antonio Cabezas	2ª Calle ote. Y 8ª Av. Sur Santa Rosa de Lima	2641-4702
<b>COMERCIAL SANTA ROSA</b> Sr. José Mercedes Fuentes	1ª Av. Sur #750 fte. A Farmacia Santa Rosa de Lima	2641-2445
<b>TIENDA ALEYDA</b> Sr. Miguel Flores	Frente a Subestación CEL Santa Rosa de Lima	7786-6535
<b>COMERCIALIZACION DE MARISCOS Y CANICO</b> Sr. Manuel Gutiérrez	Av. Zacarías Colonia Belén LA Unión	2604-4281 2604-1677 Fax

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>EMPRESAS DE TRANSPORTE.</b>		
<b>Empresas y Representante</b>	<b>Dirección.</b>	<b>Teléfono.</b>
<b>ALQUILER DE MOBILIARIO Y TRANSPORTE ASBRUBAL</b> Sra. Cándida Rosa Álvarez de González	Calle Cutuco 8-9 Bº Concepción La Unión	2604-4397 7824-0627 2604-0087
<b>TRANSPORTE PULGARCITO</b> Sr. José Resalí Avelar	2ª Av. #3 Las Flores La Unión	2604-3284 7987-3333 7701-1212
<b>EMPRESA DE TRANSPORTE UNIONENSE S.A DE C.V</b> Sr. Andrés Abelino Vásquez	Salida a San Miguel Conchagua, La Unión	2604-0750 Fax

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

**EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO.**

<b>Empresas y Representante</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>
<b>BODEGA BLANQUITA</b> Lic. Ramón Aquiles Martínez	2ª Calle Poniente Bº El Centro La Unión	2604-4647
<b>DEPOSITO FERRUFINO</b> Sr. José Ambrosio Ferrufino	Calle San Carlos #1-1 Bº San Carlos LA Unión	2604-3159 7930-7333 2604-1233
<b>TIENDA MONTESINOS</b> Ing. Miguel Antonio Montesino Molina	Calle Gral. Meléndez #2-3 La Unión	2604-4188 2604-3790 fax
<b>VARIETADES NANCY CAROLINA</b> Sra. Rosa María Ferman	Calle Gral. Meléndez 2-2 La Unión	2604-1020 fax
<b>BAZAR LISSETH S.A DE C.V</b> Sr. José Antonio Romero	4ª Calle Ote. Barrio el Convento Santa Rosa de Lima	2641-2332 2641-4937 fax
<b>BAZAR LOLY</b> Lic. José Cecilio Díaz	Bº El Convento Mercado Municipal Santa Rosa de Lima	2641-4915 2664-2807 fax
<b>BAZAR PATRICIA</b> Sr. José Agustina Contreras Hernández	2ª Av. Sur Bº El Convento frente a Eléctricos Neneth Santa Rosa de Lima	2641-3390
<b>ORIGINAL SHOP</b> Sr. HelmerYobani Fuentes Cruz	4ª Calle y Av. Sur El Convento Santa Rosa de Lima	2641-2660 2664-2612 fax

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS.</b>		
<b>Empresas y Representante.</b>	<b>Dirección.</b>	<b>Teléfono.</b>
<b>CHAVEZ DISTRIBUTIONS</b> Sr. Wilson Chavez	Carretera Panamericana La Unión	2665-5000 2604-2941 fax
<b>DISTRIBUIDORA LIDO</b> Sra. Fátima Rodríguez de Zamora	1ª calle Ote. Barrio el Centro La Unión	2604-4243
<b>EMPRESA ELECTRICA DE ORIENTE (EEO)</b> Sr. Julio Merlos	7ª Av. Sur y calle Circunvalación Bº Concepción, La Unión	2604-1585 2668-8125 2604-1856 fax
<b>DISTRIBUIDORA DE POLLOS AMILCAR</b> Sr. Amílcar Ovidio Joyas Méndez	Av. Gral. Larios #3 Barrio el Centro Santa Rosa de Lima	2664-2303 7828-0396

<b>DISTRIBUIDORA FANNY</b>	4 <sup>a</sup> Calle Ote. B° El Convento Santa Rosa de Lima	2641-2334 2641-4461
Sr. Carlos Horacio Jiménez		

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

Después de haber enlistado e identificado las empresas, se continúa con la parte de seleccionar el tipo de empresas con las cuales se trabajó para la aplicación, en donde se tomaron en cuenta aspectos como que debían estar ubicada en la Ciudad de La Unión y que las empresa deberá de contar con un flujo de clientes considerable para poder obtener mejores resultados al a hora de realizar análisis con el Cuadro de Mando Logístico.

### LISTADO DE EMPRESAS PARTICIPANTES

En la prueba piloto se seleccionaron las 36 empresas ubicadas tanto en la ciudad de La Unión, como las que se encuentran ubicadas en Santa Rosa de Lima, dado que ellas también se encuentran adscritas a la Cámara de Comercio en el siguiente cuadro se mostraran dichas empresas agrupadas por la actividad principal del negocio, y se hizo una selección según criterios tomados en cuenta:

- Las empresas debían estar ubicada en la Ciudad de La Unión.
- Las empresas deberá de contar con un flujo de clientes considerable para poder obtener mejores resultados al a hora de realizar análisis con el Cuadro de Mando Logístico.

### EMPRESAS PARTICIPANTES EN LA APLICACIÓN DEL CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO

N°	NOMBRE DE EMPRESA	ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL NEGOCIO
1	GRUPO CALVO	MANUFACTURERA
2	EL PEZ DORADO S.A. DE C.V.	MANUFACTURERA
3	CHAVEZ HERMANOS S.A DE C.V.	FERRETERIA
4	FERRO ORIENTE S.A DE C.V	FERRETERIA

5	FERRETERIA KARLA # 1	FERRETERIA
6	FERRETERIA LAS GEMELAS	FERRETERIA
7	FERRETERIA RIVAS	FERRETERIA
8	AGROSERVICIO EL REY	FERRETERIA
9	COMERCIAL FATIMA	COMERCIAL
10	COMERCIAL LAURITA	COMERCIAL
11	COMERCIAL ISOLINA	COMERCIAL
12	COMERCIAL LA PROVIDENCIA	COMERCIAL
13	CASA FUENTES	COMERCIAL
14	CENTRO COMERCIAL ALEX	COMERCIAL
15	COMERCIAL BONILLA ALFARO S.A DE C.V	COMERCIAL
16	COMERCIAL JESENIA S.A DE C.V	COMERCIAL
17	COMERCIAL DINORA	COMERCIAL
18	COMERCIAL SANTA ROSA	COMERCIAL
19	TIENDA ALEYDA	COMERCIAL
20	COMERCIALIZACION DE MARISCOS Y CANICO	COMERCIAL
21	ALQUILER DE MOBILIARIO Y TRANSPORTE ASBRUBAL	TRANSPORTE
22	TRANSPORTE PULGARCITO	TRANSPORTE
23	EMPRESA DE TRANSPORTE UNIONENSE S.A DE C.V	TRANSPORTE
24	BODEGA BLANQUITA	ALMACENAMIENTO
25	DEPOSITO FERRUFINO	ALMACENAMIENTO
26	TIENDA MONTESINOS	ALMACENAMIENTO

27	VARIEDADES NANCY CAROLINA	ALMACENAMIENTO
28	BAZAR LISSETH S.A DE C.V	ALMACENAMIENTO
29	BAZAR LOLY	ALMACENAMIENTO
30	BAZAR PATRICIA	ALMACENAMIENTO
31	ORIGINAL SHOP	ALMACENAMIENTO
32	CHAVEZ DISTRIBUTIONS	DISTRIBUCION
33	DISTRIBUIDORA LIDO	DISTRIBUCION
34	EMPRESA ELECTRICA DE ORIENTE (EEO)	DISTRIBUCION
35	DISTRIBUIDORA DE POLLOS AMILCAR	DISTRIBUCION
36	DISTRIBUIDORA FANNY	DISTRIBUCION

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

### SEGMENTACION DE LAS EMPRESAS

Para poder evidenciar de forma gráfica y poder apreciar cómo están distribuidas las empresas de La Unión, fue necesario representar de forma gráfica, la segmentación que estas tienen.

INDUSTRIA MANUFACTURERA	
GRUPO CALVO	1
EL PEZ DORADO S.A DE C.V	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS	
EMPRESAS DE TRANSPORTE	3
EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO	8
EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS	5
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>EMPRESAS DEDICADAS AL COMERCIO POR MAYOR Y POR MENOR</b>	
FERRETERIAS	6
COMERCIALES DE PRODUCTOS DIVERSOS	12
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

<b>SEGMENTACIÓN DE EMPRESAS</b>	
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2
EMPRESAS DEDICADAS AL COMERCIO POR MAYOR Y MENOR	18
OPERADORES LOGISTICOS	16
NO CLASIFICADOS	66
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

## **6.2. DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS LOGÍSTICAS**

Para poder definir y lograr cada uno de los alcances fue necesario realizar un diagnóstico de las empresas participantes, esto indico que las empresas cumplían con lo planificado para el cuadro de mando logístico, pues al tener una diversidad de actividades y rubros entre la población empresarial, se analizó cada una de ellas, es por eso que se aplicó el siguiente diagnóstico este brindo la información necesaria, para definir con lo que cada empresa cuenta y así poder ir solucionando la selección de los indicadores logísticos a utilizar, pues no todos los indicadores pueden ser aplicados a todas las empresas, en la planificación del trabajo y el diagnóstico de este se trabajó con una prueba piloto de selección de empresas con estos resultados se definieron con que empresas se estaría trabajando finalmente.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El departamento de La Unión está ubicado geográficamente y está lleno de oportunidades para establecer una empresa ese es el caso de mucho empresarios que llevan a cabo sus actividades comerciales en este mismo, unos teniendo muy en claro un tipo de actividad y otros teniendo más de un tipo de actividad comercial, este último caso es el que tiene mayor auge en este departamento siendo un 65% de un total de 102 empresas. La segunda actividad comercial que mayor porcentaje tiene en el Departamento de La Unión es la actividad de empresas dedicadas al comercio por mayor y menor, entre estas están las ferreterías y las comerciales de productos diversos, si bien es cierto que las ferreterías son relativamente pocas para un departamento tan grande, esto es dado por las

competencias cercanas a él en este mismo rubro, pues hay una diversidad de productos en otras empresas, caso contrario con las empresas comercializadoras para productos varios, pues la gente prefiere comprar algo pequeño cerca de sus hogares, en lugar de ir a comprar eso que puede encontrar ahí mismo en su ciudad, en otro lugar, los empresarios se han dado cuenta de eso, y han optado por invertir en empresas de este tipo siendo parte del 18% del total de la población empresarial en el Departamento de La Unión.

Las empresas que se vuelven operadores logísticos (empresas que se dedican al a distribución de mercancías) ocupan el tercer lugar en nuestra segmentación con el 16% del total de empresas en el departamento de La Unión, en esta segmentación se encontraron empresas dedicadas al transporte, al almacenamiento y empresas dedicadas a la distribución de mercancías.

El último segmento es dedicado a las empresas manufactureras, en el departamento de La Unión solo se cuentan con 2 de ellas la primera es el GRUPO CALVO, quien se encarga de transformar su materia prima (atunes) en, algo que ya se conoce como el atún enlatado la segunda empresa es El Pez Dorado S.A de C.V quien se dedica al mismo rubro del Grupo Calvo, cabe mencionar que a pesar de que La Unión se encuentra en una zona costera los inversionistas no optan por esta actividad, debido a los altos costos de convertir los peces, en conservas aptas para el consumo humano, es por ellos que solamente se tiene de un total de 102 empresas, un 2% para este segmento de la población empresarial.

La elaboración de un instrumento que ayudará a definir las empresas que participaran en el proyecto, es de suma importancia pues con él se definirán, las empresas que cumplan con todos los aspectos necesarios para poder realizar un cuadro de mando logístico, con indicadores como por ejemplo, de valoración de espacio, eficiencia en la entrega de productos, o de costos de transporte entre otros, además de dar esa pauta, el instrumento refleja algo que será esencial para la ejecución del sistema de Gestión del Cuadro de Mando Logístico y es que las empresas cuenten con computadora y esta con acceso a internet, pues sin ellos dos el sistema de gestión no podrá ejecutarse, así que se comenzó con una prueba piloto de selección de empresas, utilizando las más grandes (reflejado en el número de empleados) y las que se encuentran ubicadas en la ciudad de La Unión, para poder aplicar el instrumento que ayudará a definir todas esas actividades necesarias para la aplicación del sistema de gestión, la segmentación para la empresas en la prueba piloto, se realizó de la misma forma industria manufacturera, empresas dedicadas al comercio por mayor y menor, operadores logísticos Especializados, las no clasificadas no se tomaron en cuenta ya que

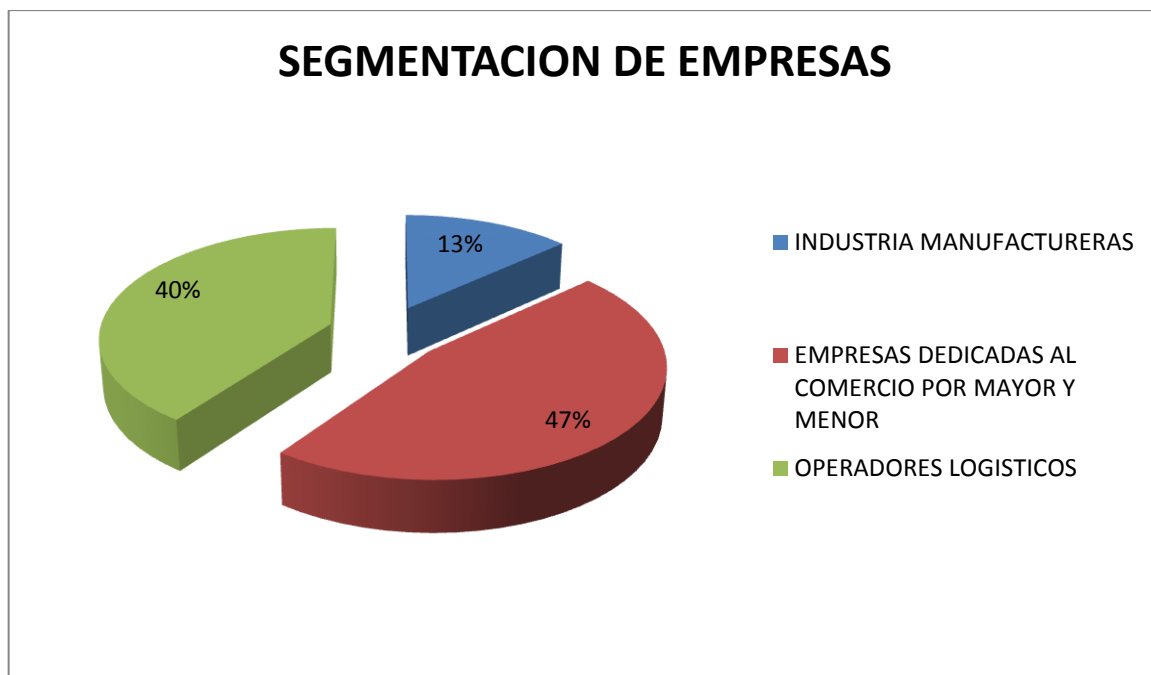
desde el momento que no se podían clasificar, se dificultaba trabajar con el sistema de gestión en ellas.

### LISTADO DE EMPRESAS PARTICIPANTES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

N°	NOMBRE DE EMPRESA	ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL NEGOCIO
1	GRUPO CALVO	MANUFACTURERA
2	EL PEZ DORADO S.A. DE C.V.	MANUFACTURERA
3	FERRO ORIENTE S.A. DE C.V.	FERRETERÍA
4	AGROSERVICIO EL REY	FERRETERÍA
5	COMERCIAL ISOLINA	COMERCIAL
6	COMERCIAL LA PROVIDENCIA	COMERCIAL
7	COMERCIALIZACION DE MARISCOS Y CAÑICO	COMERCIAL
8	TIENDA MONTESINOS	COMERCIAL
9	TRANSPORTES PULGARCITO	TRANSPORTE
10	EMPRESA DE TRANSPORTE UNIONENSE S.A. DE C.V.	TRANSPORTE
11	BODEGA BLANQUITA	ALMACENAMIENTO
12	DEPOSITO FERRUFINO	ALMACENAMIENTO
13	CHAVEZ DISTRIBUTIONS	DISTRIBUCION
14	DISTIRBUIDORA LIDO	DISTRIBUCION
15	EMPRESA ELECTRICA DE ORIENTE	DISTRIBUCION

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.





**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

Para la prueba piloto se han considerado un total de 15 empresas que son las que cumplen con los primeros criterios de selección la industrias manufactureras son las que ocupan el menor porcentaje dado que en el total de empresas solo se cuentan con 2 manufactureras y esto representa en nuestra población un 13%. Las empresas dedicadas al comercio por mayor y menor representan un 47 % de la población total y los operadores logísticos entre un total de 15 empresas representan el 40% de esta población. Preliminarmente estas son las empresas con las que se trabajaran las empresas esto como una prueba piloto que dependerá de la aplicación del instrumento diagnóstico para las empresas.

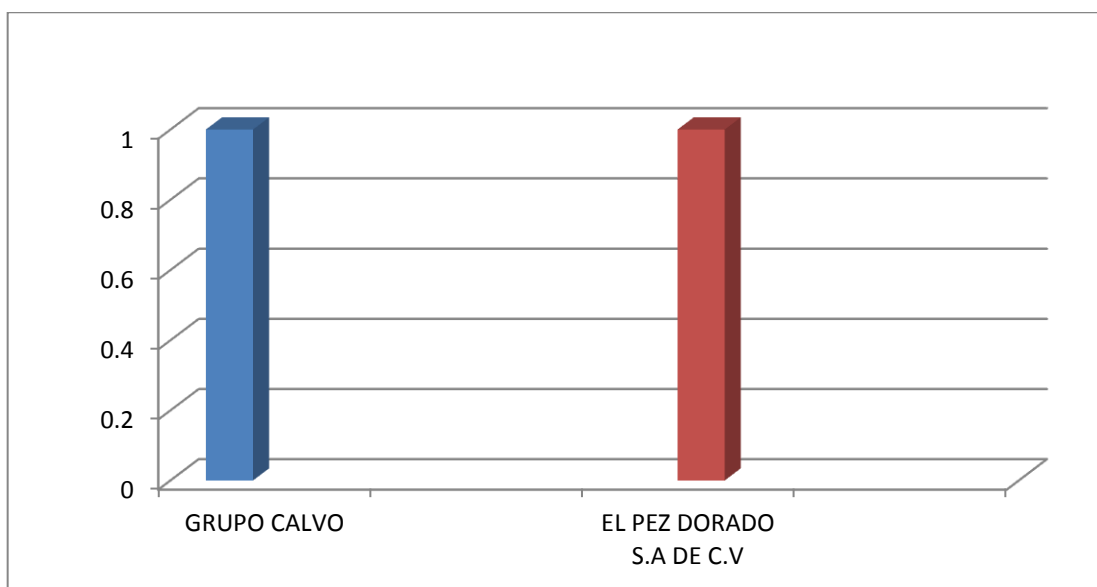
### INDUSTRIA MANUFACTURERA.

**TABLA 1: MANUFACTURA**

INDUSTRIA MANUFACTURERA	
GRUPO CALVO	1
EL PEZ DORADO S.A DE C.V	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

### GRÁFICO 1: MANUFACTURA



Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

Según la prueba piloto de selección de empresas en el rubro o actividad dedicadas a la conversión de materia primas en producto final, también llamadas manufactureras, se cuenta con 2 de un total de 15 empresas esto refleja un 6% del total de la población, entre estas empresas se encuentra el Grupo Calvo, dedicado a transformar el atún en su estado natural, a atún en conserva, comestible a largo plazo como se conoce, es de suma importancia para empresas como estas aplicar un sistema de gestión de cuadro de mando logístico pues para medir su desempeño en sus diversas áreas, identificar si se está aprovechando el máximo espacio o sacándole el mayor provecho a su transporte de distribución.

### OPERADORES LOGÍSTICOS ESPECIALIZADOS

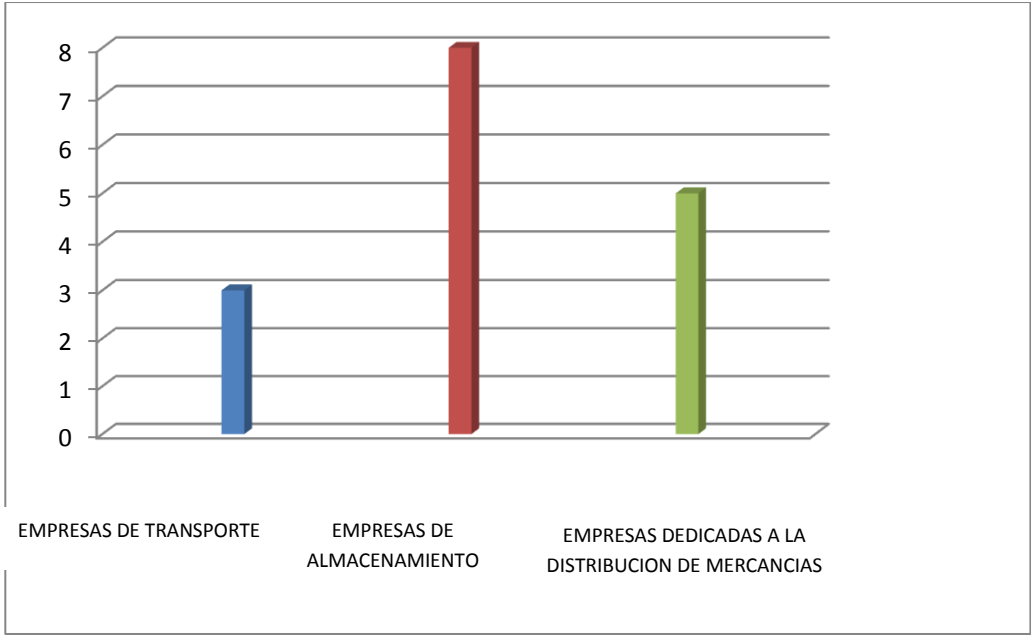
TABLA 2: OPERADORES LOGISTICOS

OPERADORES LOGISTICOS	
EMPRESAS DE TRANSPORTE	2
EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO	2
EMPRESAS DEDICADAS A LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS	3

<b>TOTAL</b>	<b>7</b>
--------------	----------

Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

**GRÁFICO 2: OPERADORES LOGÍSTICOS.**



Fuente: Elaborada por el equipo investigador.

Según la prueba piloto de selección de empresas en el rubro o actividad dedicadas a la distribución de mercancía, también llamadas operadores logísticos especializados, contamos con 7 de un total de 15 empresas esto refleja un 40% del total de la población, entre estas empresas se encuentra el Deposito Ferrufino una empresa dedicada al almacenamiento de mercancías, cuenta con bodegas donde separa las mercancías perecederas de las peligrosas, se puede mencionar Transporte Pulgarcito dedicado al transporte de mercancías y la Distribuidora LIDO dedicada a la distribución de mercancía (productos derivados de la harina), entre otras, es de suma importancia para estas empresas aplicar un sistema de gestión de cuadro de mando logístico pues para medir su desempeño en sus diversas áreas, identificar si se está aprovechando el máximo espacio o sacándole el mayor provecho a su transporte de distribución.

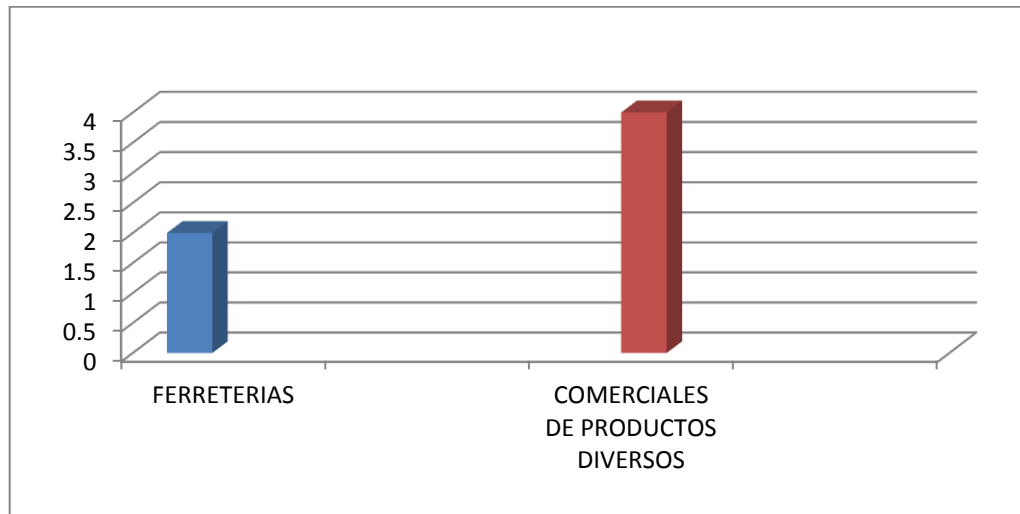
**EMPRESAS DEDICADAS AL COMERCIO POR MAYOR Y MENOR**

**TABLA 3: COMERCIALIZADORAS**

EMPRESAS DEDICADAS AL COMERCIO POR MAYOR Y POR MENOR	
FERRETERIAS	2
COMERCIALES DE PRODUCTOS DIVERSOS	4
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

### GRÁFICO 3: COMERCIALIZADORAS



**Fuente:** Elaborada por el equipo investigador.

De acuerdo a la prueba piloto de selección de empresas en el rubro o actividad dedicadas al comercio por mayor y menor, también llamadas comercializadoras, se cuenta con 6 de un total de 15 empresas esto refleja un 47% del total de la población, entre estas empresas se encuentra la ferretería Ferro Oriente S.A de C.V, dedicada a la comercialización de materiales para el diseño y construcción de edificaciones, así como también para enseres del hogar, siempre en el ámbito de la construcción, La comercial la Providencia es una de las que mayor auge tiene en la ciudad de La Unión si en una empresas que distribuye productos varios, entre otras empresas en los mismo rubros antes mencionados, para estas empresas que son empresas en pleno desarrollo es importante el poder aplicar un sistema de gestión de cuadro de mando logístico pues para medir su desempeño en sus diversas áreas, identificar si se está aprovechando el máximo espacio o sacándole el mayor provecho a su transporte de distribución.

### **6.3. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA UN CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO PARA LAS EMPRESAS LOGÍSTICAS ADSCRITAS A LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN**

El sistema de Cuadro de Mando Logístico, es una herramienta básica para la ayuda a la toma de decisiones en una empresa este sistema cuenta con las siguientes características.

- Sistema orientado a objetos
- Fácil comprensión
- Fácil uso
- Auto administrable
- Seccionado
- Seguro

#### **CAPTURA DE PANTALLAS DE SISTEMA DE CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO.**

##### **LOGIN A EL SISTEMA**



La página del ingreso será utilizada como la puerta al sistema de gestión de cuadro de mando, con ella se delimitará el acceso a personas o entidades que no estén registradas al sistema, si uno de los dos campos está vacío no podrá ingresar al sistema.

1. Nombre de empresa: Se deberá escribir el nombre exactamente igual como fue registrado para validar el acceso cada usuario tendrá un nombre identificativo único.
2. Contraseña: cada usuario tendrá una contraseña de acceso que validará junto al nombre el acceso al sistema.
3. Acceder: el botón acceder será el objeto con el cual indicaremos el ingreso a el sistema.

En el caso de que la contraseña o el nombre no sean correctos se enviara a una pagina advirtiendole del error.



## PANTALLA PRINCIPAL



La página principal servirá como enlace a todas las secciones por las cual estará compuesto el sistema de “Cuadro de Mando Logístico” esta estará compuesta de 3 partes;

- 1- Registro: en esta sección se encontraran todos aquellos procesos que serán necesarios realizar para poder obtener posteriormente la información necesaria para la ejecución de los indicadores.
- 2- Contenido: en la sección 2, se utilizara para presentar, el contenido ya sea del área de registros y o de la sección de los indicadores.
- 3- Indicadores: en esta sección, se mostraran categorizado, por tipo de indicadores, desde esta sección se accederá a los indicadores que conforman el Cuadro de Mando Logístico.

## REGISTROS

### Lista de proveedores

### REGISTRO PROVEEDOR

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:

CONTACTO:

EMAIL:



1. El módulo de registro de proveedores, servirá para registrar los proveedores de la empresa, para luego ser incluido en los otros registros donde se necesitará el dato de algún proveedor, en el caso de querer observar una lista de proveedores ya registrados se utilizara el link que está en la parte superior del módulo, si no se llenaran los campos y luego se procederá a dar click en el botón guardar.

### VISTA PROVEEDOR

NOMBRE EMPRESA	DIRECCIÓN	CONTACTO	AGREGAR
Mullersal	San Miguel San Miguel El Salvador	Balmore Ventura	
La Constancia	Carretera Panamericana San Miguel	Juan Perez	

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión



En esta pantalla la empresa podrá observar los proveedores que tiene registrados, en la parte derecha del cuadro donde se encuentran los proveedores se cuenta con la opción **REGISTRO – REGISTRO DE PROVEEDORES- VISTA PROVEEDORES** esta servirá para poder observar todo el detalle del registro del proveedor y poder incluso modificar algún dato.

### Pedidos a proveedor



## REGISTRO PEDIDO PROVEEDOR

PROVEEDOR: 
  
 MES: 
  
 AÑO: 
  
 PEDIDOS CON RUPTURA: 
  
 RECEPCIONO COMPLETO: 
  
 RECEPCIONO A TIEMPO: 
  
 TIEMPO ESPERA ENTRE PEDIDO:

En el registro de los pedidos a proveedor, se agregaran, aquellos datos, en los que se incurren en los pedidos que la empresa realiza a sus proveedores, para luego en base a estos datos, se puedan realizar el cálculo, nótese que los campos en su mayoría serán ingresados con una selección minimizando el margen de error al momento de registrar los pedidos.

## VISTA PEDIDO A PROVEEDOR

PROVEEDOR	RECEPCIONO COMPLETO	TIEMPO ESPERA	RECEPCIONO A TIEMPO	PEDIDO CON RUPTURA	MES	AÑO
Mullersal	si	2	si	no	Enero	2013

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión



En esta pantalla la empresa podrá observar los datos, que corresponden a los resultados por pedidos realizados, a los proveedores, permitiendo llevar el control de la información sustancial para la toma de decisiones por cada pedido realizado a un proveedor en específico.

## Registro Costo de Transporte

### REGÍSTRLO COSTO TRANSPORTE

MES:

AÑO:

TRANSPORTE PROPIO:

CAPACIDAD VOLUMETRICA TRANSPORTE:

CAPACIDAD UTILIZADA:

COSTO VIAJE TRANSPORTE:

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión






En el registro de los costos de transporte, se agregaran, aquellos datos, en los que se detalla la descripción de la capacidad de carga del vehículo a utilizar, luego en base a estos datos, se puedan realizar el cálculo, nótese que los campos en su mayoría serán ingresados con una únicamente con números o selecciones previamente determinadas.

Inicio
Registros
Indicadores
Resultados Indicadores
Salir

### VISTA COSTO TRANSPORTE

Capacidad utilizada	Transporte Propio	Capacidad volumétrica	Costo viaje transporte	Mes	Año	AGREGAR
12	si	20	50	Enero	2013	<input type="button" value="AGREGAR"/>

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión






En esta pantalla la empresa podrá observar los datos, que corresponden a los resultados por cada vez que le vehículo fue utilizado, tanto para pedidos de proveedores como pedidos a enviados a clientes, permitiendo llevar el control de la información sustancial para la toma de decisiones por cada momento en el que se utilice vehículo.

## Descripción de almacén

Inicio Registros Indicadores Resultados Indicadores Salir

### REGÍSTRO DE ALMACENES DE LA EMPRESA

CAPACIDAD VOLUMÉTRICA:

CAPACIDAD UTILIZADA:

COSTO ALQUILER \$:

COSTO FIJO \$:

METROS CUADRADOS:

NUMERO DE UNIDADES:

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión

En el registro de los almacenes de la empresa, se agregaran, aquellos datos, en los que se detalla la descripción de la capacidad almacenamiento de cada almacén a utilizar por la empresa, luego en base a estos datos, se puedan realizar el cálculo, nótese que los campos serán ingresados únicamente con números.

Inicio Registros Indicadores Resultados Indicadores Salir

### VISTAS DE ALMACENES DE LA EMPRESA

Capacidad volumétrica almacen	Capacidad utilizada	Costo alquiler almacen	Costos fijos	Metros Cuadrados	Numero Unidades	<input type="button" value="AGREGAR"/>
300	200	1000	500	400	25000	

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión

En esta pantalla la empresa podrá observar los datos, que corresponden a los resultados por cada vez que le vehículo fue utilizado, tanto para pedidos de proveedores como pedidos a enviados a clientes, permitiendo llevar el control de la información sustancial para la toma de decisiones por cada momento en el que se utilice vehículo.

## Registro Entregas a Clientes

Inicio Registros Indicadores Resultados Indicadores Salir

### REGÍSTRO ENTREGA CLIENTES

MES: Enero ▼  
 AÑO: 2014 ▼  
 PRESENTO RUPTURA: NO ▼  
 ENTREGADO COMPLETO: SI ▼  
 UNIDADES ENTREGADAS:   
 VALOR MONETARIO \$:   
 ENTREGADO A TIEMPO: SI ▼  
 PEDIDO DEVUELTO: SI ▼  
 PEDIDO CON TRANSPORTE: SI ▼  
 CAPACIDAD DE TRANSPORTE UTILIZADO:   
 AGREGAR

En la pantalla del registro de las entregas que realiza la empresa a los clientes, se agregaran, aquellos datos, en los que se detalla la descripción de los datos acontecidos para una entrega en específico, luego en base a estos datos, se puedan realizar el cálculo, nótese que los campos serán ingresados únicamente con números y por selecciones previamente establecidas.

Inicio Registros Indicadores Resultados Indicadores Salir

### VISTA REGISTRO ENTREGA CLIENTES

Ruptura	Entrega completa	Unidades	Valor monetario	Entrega a Tiempo	Pedido Devuelto	Pedido con transporte	Capacidad de transporte	Mes	Año	AGREGAR
no	si	80	5000	si	si	si	12	Enero	2013	

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión






En esta pantalla la empresa podrá observar los datos, que corresponden a los resultados por entrega realizada a los clientes, permitiendo llevar el control de la información sustancial para la toma de decisiones por cada momento en el que se entregó un pedido al cliente.

## INDICADORES

La opción de los **INDICADORES** ha sido desarrollada para el cálculo de los diferentes indicadores que conforman el Cuadro de Mando Logístico, basándose en parámetros establecidos, según el mejor rendimiento que debe tener una empresa, con los datos obtenidos la empresa podrá así tomar mejores decisiones referentes a la mejora continua de ella misma, para colocarse en el podio de las mejores empresas referentes a la atención al cliente.

El uso de las pantallas para el cálculo de los indicadores está desarrollada de forma estandarizada, todas utilizan la misma secuencia de datos.

- Se selecciona el indicador a calcular.
- Se selecciona el año al que corresponde el cálculo del indicador.
- Se selecciona el mes al que corresponde el cálculo del indicador.
- Se da click al botón consultar.
- Se obtiene automáticamente los datos referentes al mes y año, de la base de datos donde se almacena información proveniente de los registros para el cálculo de los indicadores.
- Se da click en el botón calcular.
- Se obtiene el rendimiento que ha tenido la empresa correspondiente al rendimiento que se calcula.
- Se obtiene el análisis devuelto según el rendimiento obtenido.
- Se da click en guardar.

De esa forma secuencial se calculan todos los indicadores produciendo así sinergia, en el uso del cuadro de mando logístico, haciendo fácil la utilización por parte de los usuarios, de forma fácil y eficiente.

## Entregas Completas

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE ENTREGAS.

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS COMPLETAS:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS:

El Porcentaje de Servicio es del **50%**

Su rendimiento con respecto a las entregas recibidas por parte del proveedor es **MALO** Con este rendimiento se tendra entregas incompletas o rupturas en los pedidos de los clientes, provocando un descenso en su nivel de servicio como empresa e incrementando los costos de abastecimiento, costos por retrasos de producción o ventas, costos de recepción de pedidos, perdida de clientes.

## Entregas a Tiempo

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE ENTREGAS A TIEMPO

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS A TIEMPO:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS:

El Porcentaje de Servicio es del **50%**

u rendimiento con respecto a las entregas recibidas a tiempo por parte del proveedor es **MALO** Con este rendimiento se presentará desabastecimiento en su inventario de productos, provocando el incumplimiento de pedidos a sus clientes, o ruptura de stock, bajando el nivel de servicio al cliente, incrementando los costos de mantenimiento de stock por falta de producto a la venta y por uso de stock de seguridad.

## Plazo de Recepción

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE ENTREGAS CON RUPTURA

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS CON RUPTURA:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS: 0%

El Porcentaje de Servicio es del **0%**  
rendimiento con respecto a las rupturas de pedidos por parte del proveedor es **EXCELENTE** El proveedor está manteniendo el nivel de servicio esperado.

## Indicadores de Almacenamiento

### Capacidad Volumétrica

### CÁLCULO DE PROMEDIO DE TIEMPO

MES:   
AÑO:   
TIEMPO TOTAL:   
PEDIDOS TOTALES:   
PROMEDIO TIEMPO:

## Rendimiento de la capacidad volumétrica

Inicio Registros Indicadores Resultados Indicadores Salir

### CAPACIDAD VOLUMETRICA DE ALMACEN

CAPACIDAD TOTAL:  METROS

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA FEPADE / Sede Megatec La Unión – Cámara de Comercio e Industria Filial La Unión



## Costo por Metro Cuadrado

### CÁLCULO DEL COSTO POR METRO CUADRADO EN ALMACEN

#### DATO EXISTENTES

MES:

AÑO:

ALQUILER ALMACEN:

COSTOS FIJOS:

METROS CUADRADOS:

RESULTADO:



## INVENTARIO

### Rotación de Stock

# CÁLCULO DE LA ROTACIÓN DE EXISTENCIAS

## DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
VALOR MONETARIO:   
NÚMERO DE UNIDADES:   
ROTACIÓN DE EXISTENCIAS:

### Calculo Stock de Seguridad

# CÁLCULO STOCK DE SEGURIDAD

MES:   
AÑO:   
UNIDADES:   
TIEMPO PROMEDIO:   
STOCK DE SEGURIDAD:

## Ruptura de Stock

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE RUPTURAS DE STOCK

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS CON RUPTURA:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS: 0%

El Porcentaje de Servicio es del 0%

Su rendimiento con respecto a las rupturas de pedidos realizados por los clientes es **EXCELENTE** No se presentan rupturas de pedidos frecuentemente mantenga este nivel para seguir prestando un excelente servicio.

## TRANSPORTE

### Rendimiento de Capacidad Volumétrica.

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE LA CAPACIDAD VOLUMÉTRICA UTILIZADA EN EL TRANSPORTE

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS A TIEMPO:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS: 83.33%

El Porcentaje de Servicio es del 83.33%

rendimiento con respecto a la capacidad utilizada es **MALO** Se está desaprovechando la capacidad del transporte incrementando los costos de transporte y distribución.

## Costos de Transporte Propio o Arrendado

### CÁLCULO DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE PROPIO O ARRENDADO.

#### DATO EXISTENTES

MES:

AÑO:

ENTREGAS COMPLETAS:

Los costos de transporte propio o contratado para el presente mes son de **200**

El costo en combustible representa entre el 30% y el 40% de los costos de la gestión de la flota vehicular y los costos totales por viaje representan el 100% de los costos de transporte, tanto los costos totales por viaje, como los costos de gestión de flota vehicular, representan el 40% de los costos de una empresa, se recomienda, tratar de disminuir los costos en el transporte.

## SERVICIO AL CLIENTE

### Rendimiento de Entregas Completas a Clientes.

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE ENTREGAS.

#### DATO EXISTENTES

MES:

AÑO:

ENTREGAS COMPLETAS:

ENTREGAS TOTALES:

PORCENTAJE DE ENTREGAS:

El Porcentaje de Servicio es del **100%**

Su rendimiento con respecto a las entregas de los pedidos a clientes es **EXCELENTE** Está manteniendo un nivel de servicio alto, con la entrega de pedidos a clientes, eso le esta garantizando la satisfacción a cliente.

## Rendimiento de Entrega a Tiempo a Clientes

### CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE ENTREGAS A CLIENTES

#### DATO EXISTENTES

MES:   
AÑO:   
ENTREGAS A TIEMPO:   
ENTREGAS TOTALES:   
PORCENTAJE DE ENTREGAS:

El Porcentaje de Servicio es del **100%**

Su rendimiento con respecto a las entregas a tiempo de los pedidos a clientes es **EXCELENTE** Esta manteniendo un nivel de servicio alto, con la entrega de pedidos a clientes, eso le esta garantizando la satisfacción a cliente.

#### DE RESULTADOS

#### Rendimiento de Entrega.

### RESULTADO DE COSTO DE ALMACENAJE

SELECCION LA CANTIDAD DE VALORES :

Mes	Entrada	Existencias
enero:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
febrero:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
marzo:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>costos directos</b>		
Seguridad de almacen:	<input type="text"/>	
Pago de empleados:	<input type="text"/>	
Inventario:	<input type="text"/>	
Impuestos:	<input type="text"/>	
Documentaciones:	<input type="text"/>	
Alquiler:	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Calcular"/>		

## RESULTADOS DE INDICADORES

La opción de los **RESULTADO DE INDICADORES** a sido desarrollada para la obtención de los rendimientos que han sido calculado con anterioridad en los **CALCULO DE INDICADORES** de los diferentes indicadores que conforman el Cuadro de Mando Logístico, mostrando por medio de una gráfica de barras los porcentajes y las trayectorias de los rendimiento en el lapso de un año pudiendo apreciar y tomar decisiones tanto para próximos años como para meses en curso

El uso de las pantallas para los resultados de los indicadores está desarrollada de forma estandarizada todas utilizan la misma secuencia de datos.

- Se selección el resultado del indicador a calcular.
- Se selecciona el año al que corresponde los resultados del indicador.
- Se da click al botón consultar.
- Se obtiene automáticamente los datos referentes al año, de la base de datos donde se a almacenado información proveniente de los registros para el cálculo de los indicadores.
- Se desarrolla una gráfica de barra con todos los meses con los que se ha calculado determinado indicador.

De esa forma secuencial se calculan todos los resultados de indicadores produciendo así sinergia, en el uso del cuadro de mando logístico, haciendo fácil la utilización por parte de los usuarios, de forma fácil y eficiente.

### COMPRAS Y SUMINISTROS.

#### Entregas completas de proveedor.



### Entregas a Tiempo de Proveedor

## RESULTADO ENTREGAS A TIEMPO

AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero

50%

### Rupturas Presentadas por el Proveedor

## RESULTADO DE ENTREGAS CON RUPTURA

AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero 0%

### Plazo de Recepción de Pedido a Proveedor

## RESULTADO DE PLAZO RECEPCION PEDIDO PROVEEDOR

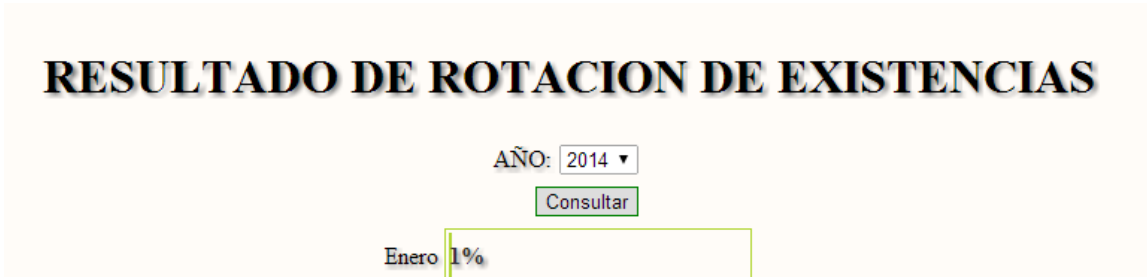
AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero 9%

## INVENTARIOS

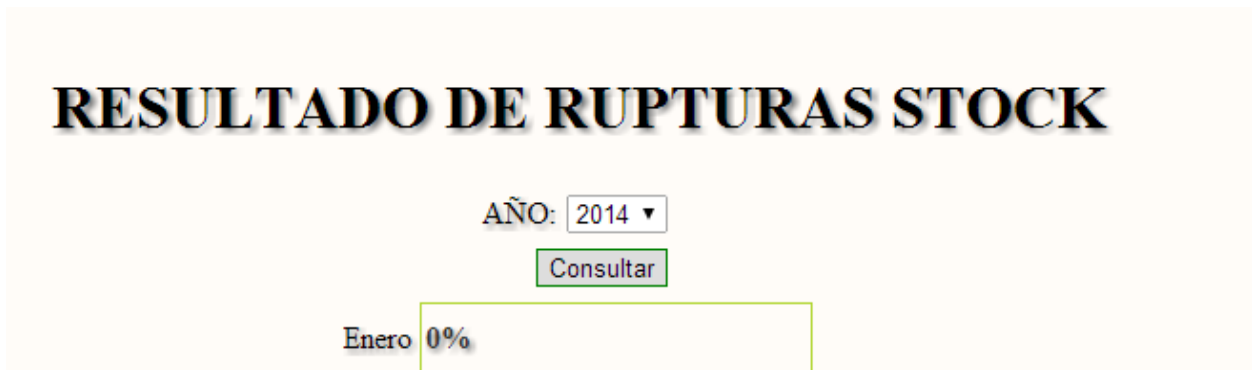
### Resultado de Rotación de Existencias



### Resultado de Stock de Seguridad



### Resultado de Ruptura de Stock




## TRANSPORTE

### Resultado de Rendimiento de Capacidad Volumétrica

#### RESULTADO DE RENDIMIENTO DE CAPACIDAD VOLUMETRICA

AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero  83%

### Resultado de Rendimiento de Incidencia de Pedidos

#### RESULTADO DE RENDIMIENTO DE INCIDENCIA DE PEDIDOS

AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero  100%

### Resultado de Rendimiento de del Transporte Propio

#### RESULTADO DE COSTOS DEL TRANSPORTE PROPIO

AÑO: 2014 ▼

Consultar

Enero  200%

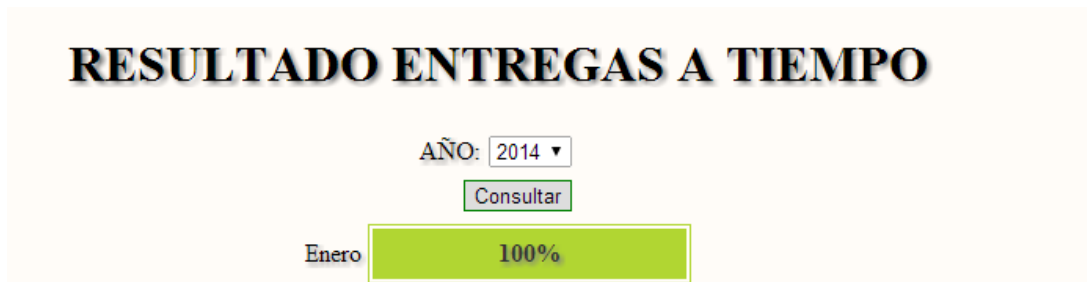


## SERVICIO AL CLIENTE

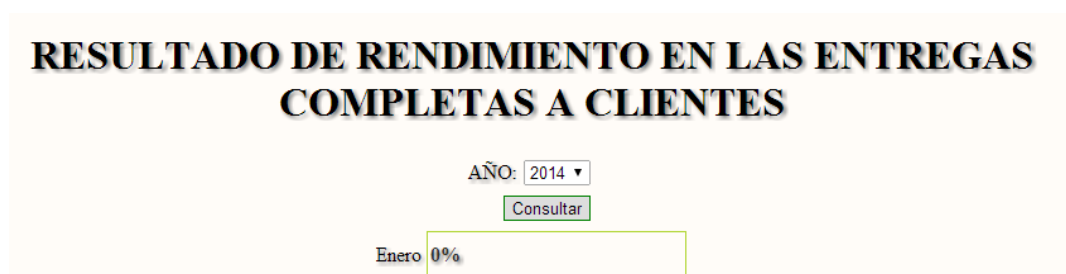
### Resultado de Rendimiento de Entregas Completas



### Resultado de Rendimiento de Entregas A Tiempo



### Resultado de Rendimiento de Devolución por parte de Clientes



## 7. CONCLUSIÓN

Dirigir una empresa sin un Cuadro de Mando que proporcione, además de los datos financieros, información sobre los clientes, los procesos internos y el personal, es algo parecido a conducir un automóvil solamente con el velocímetro como indicador de la conducción, donde quedaría la importancia para los demás indicadores que facilitan la conducción de este mismo. Si bien los directivos, actúan como conductores expertos, necesitando utilizar todo un equipo de indicadores para controlar el viaje de su empresa, a través de los complejos entornos competitivos en los que se mueve el mundo logístico.

Con el sistema de gestión del Cuadro de Mando Logístico se pretende medir el cumplimiento de los objetivo que la empresas se plantea y que se convierten en los más importante de cada área que les produce actividad que repercute en el estado de sus clientes, al ser esta analizada: se tiende a reducir los costos para lograr mantener precios razonables para los clientes. A partir de ahí una serie de necesidades de los clientes disparan procesos que deben ser desarrollados en forma destacada para alcanzar su satisfacción. Nada de lo anteriormente expuesto sería posible sin personas que lleven adelante las actividades así que por ende también hay indicadores que miden la actividad del personal, reflejo de esto es el incremento de la productividad, dado que en las empresas de servicios, la productividad se mide por el tiempo de entrega de pedidos, que son originados por diferentes factores, como el personal, el método, el control sobre los procesos logísticos, todo esto hace que la productividad se incremente, asa que es importante medir y analizar cada una de esas partes, cada vez que la información es analizada promueve la mejora continua, ya que en cada análisis hay acciones que hacer para mejorar esa área, a través de un mejor manejo de los recursos mediante el control de los indicadores, los índices establecidos originalmente pueden ser, restablecidos, fijándose metas continuamente en pro de la mejora continua, manteniendo un control sobre los índices de reclamos, o costos de re-despachos.

El proyecto aquí desarrollado, servirá de mucho a las empresas logística y les facilitara la toma de decisiones es el trabajo de los indicadores de medición y estos tiene la facilidad de poderlo hacer en tiempo real, las gerencias pueden contar con información mucho más precisa para de esta forma puedan lograr una mejor toma de decisiones.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a) Libros

- BALLOU, RONALD H. A. (2004): “Logística: Administración de la Cadena de Suministro” Quinta edición, Naucalpan de Juárez (México): Pearson Educación.
- CEDILLO, M.G., SÁNCHEZ, A. (2008): “ Análisis Dinámico de Sistemas Industriales”, Editorial Trillas, Mexico.
- DRUCKER, P., 1985: La Gerencia. Tareas, responsabilidades y prácticas, El Ateneo, Buenos Aires.
- DANIEL SERRA DELA FIGUERA, A. (2000): “Logística Empresarial en el nuevo milenio”.
- ECCLES. ROBERT G., “The Performance Measurement Manifesto”, Harvard Business School Publishing DOI: 10.1225/91103.
- JOHNSON, H.T. Y KAPLAN, R.S. (1986): “Relevance lost: The rise and fall of management accounting”, Harvard Business School Press.
- JUAN RAMON LOZANO ROJO, “Como y Donde Optimizar los Costos Logísticos”, FC Editorial.
- JORDI PAU I COS, JORDI PAU I COS RICARDO DE NAVASCUÉS Y GASCA, “Manual de Logística Integral”.
- JAIME SALAZAR MONTOYA. A. (2001): “introducción al estudio de transporte”, Universidad Externado de Colombia.
- KAPLAN, R.S. Y NORTON, D.P. (1996): “The Balanced Scorecard: Translating strategy into action”, Harvard Business School Press, Boston.
- KAPLAN, R.S., BALLVÉ, A. Y DÁVILA, A. (2000): “Microsoft Latin America”, Caso, Harvard Business School, Boston.
- KAPLAN R.S. Y NORTON D.P. (1992): “The balanced scorecard- Measures that drive performance” Harvard Business Review, enero-febrero.

- LIB BALLVÉ, ALBERTO M., 2007, Tablero de Control, Información para crear valor, Emece – Planeta, ISBN Tablero de Control, Información para crear valor.
- NARAYANAN, V.G. Y BALLVE, A. (2002): “Andina Bottling Co.”, Caso 9-102-040, Harvard Business School, Boston.

**b) Sitios de internet:**

[http://es.wikipedia.org/wiki/Tablero\\_de\\_control](http://es.wikipedia.org/wiki/Tablero_de_control)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Tablero\\_de\\_control#Utilidad del Tablero de Control Empresarial](http://es.wikipedia.org/wiki/Tablero_de_control#Utilidad_del_Tablero_de_Control_Empresarial)

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/benites\\_le/cap5.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/benites_le/cap5.pdf)

## 9. ANEXOS



### ANEXO I: FORMULARIO DE APLICACIÓN EN DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS.

#### DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA UN CUADRO DE MANDO LOGÍSTICO PARA LAS EMPRESAS LOGÍSTICAS ADSCRITAS A LA CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE EL SALVADOR DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.

#### ESCUELA DE LOGÍSTICA ADUANAS Y PUERTOS.

**Empresa**

**Visitada:** \_\_\_\_\_

**Encargado que**

**Recibió:** \_\_\_\_\_

**Estudiantes:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Objetivo de la evaluación:** Evaluar las empresas que formaran parte del proyecto de investigación de un Cuadro De Mando Logístico.

**Indicación:** Llenar el formulario dirigido a la empresa con una X según la información que los respondió por el gerente de la empresa.

## CRITERIO A EVALUAR

Datos	Si	No
¿Cuenta con almacén propio?		
¿Cuenta con estantes en su almacén?		
¿Cuenta con control de inventario?		
¿Cuenta con un stock de seguridad?		
¿Presta servicios?		
¿Venden productos?		
¿Realizan entregas a domicilio?		
¿Cuentan con su propio transporte?		
¿Produce sus productos?		
¿Se aprovisiona de materia prima?		
¿Se aprovisiona de producto?		
¿Cuenta con computadora?		
¿Cuenta con acceso a internet?		
Nota:		



# **Escuela Especializada en Ingeniería ITCA - FEPADE**

## **VISIÓN**

**Ser una institución educativa líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresarialidad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.**

## **MISIÓN**

**Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial tanto como trabajadores y empresarios.**

## **VALORES**

- **Excelencia**
- **Espiritualidad**
- **Comunicación**
- **Integridad**
- **Cooperación**



# Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

República de El Salvador en la América Central

## FORMANDO PROFESIONALES PARA EL FUTURO



---

Nuestro método “APRENDER HACIENDO” es la diferencia

[www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)