



**MBA 2014**

**Implementación de un Sistema de Control de Gestión en el área  
Logística de Entrada en Planta Automotriz**

**Alumna: Natalia Maier**  
**Tutor: Hugo López**  
**Lugar: Buenos Aires**

*MAYO DE 2017*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres.

---

## RESUMEN

El enfoque de la tesis a desarrollar es trabajar sobre el proceso de control de gestión del área Logística de Entrada de una planta automotriz en Argentina.

Actualmente, este proceso muestra deficiencias cuyo resultado es brindar un servicio de mala calidad al principal cliente interno, el departamento de Producción, debido a que se presentan dificultades en la detección de falencias en la gestión.

Debido a esta situación, la Gerencia de Logística planteó la necesidad de contar con un soporte que le permita gestionar su estrategia a largo plazo, guiar el desempeño actual y apuntar al desempeño futuro.

Entonces se propone presentar un medio a través del cual se convierta la visión y estrategia del área en objetivos e indicadores estratégicos, que permita identificar los inductores de valor y las actividades en post de lograr una actuación financiera y operativa competitiva; además de alinear las iniciativas individuales, departamentales y transdepartamentales e identificar procesos nuevos con el fin de satisfacer los objetivos del cliente interno.

El objetivo de la tesis es desarrollar un Cuadro de Mando Integral para controlar la gestión del sector, y demostrar que con la utilización de esta herramienta se logra una mejora considerable y mensurable en la actuación financiera, en los procesos internos, y además en la satisfacción del cliente y de los empleados.

**Palabras claves:** Estrategia, Sistemas de Gestión de Control, Cuadro de Mando Integral

---

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN .....	2
ÍNDICE.....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	6
ALCANCE Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
CAPÍTULO 1: ESTRATEGIA, SISTEMAS DE GESTIÓN Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....	13
CAPÍTULO 2: SISTEMAS LOGÍSTICOS.....	31
CAPÍTULO 3: MÉTODO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	34
CAPÍTULO 4: MARCO DESCRIPTIVO.....	40
CAPÍTULO 5: DEFINICIÓN DE MISIÓN, VISIÓN Y ESTRATEGIA DEL ÁREA LOGÍSTICA DE ENTRADA. ANÁLISIS FODA.....	49
CAPÍTULO 6: DEFINICIÓN DE PERSPECTIVAS. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS, INDICADORES, METAS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS.....	59
CAPÍTULO 7: ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS.....	87
CAPÍTULO 8: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA DE LAS ALTERNATIVAS.....	93
CAPÍTULO 9: MONITOREO, CONTROL Y AUDITORÍA.....	105
CONCLUSIONES .....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	108
ANEXOS.....	110
Anexo 1: Encuesta de Satisfacción del Personal.....	110
Anexo 2: Planilla de Evaluación del desempeño del personal .....	111
Anexo 3: Ficha de los indicadores .....	113
Anexo 4: Información del software de la Empresa 1 .....	123
Anexo 5: Flujo de Fondos correspondiente al Análisis de Sensibilidad.....	126
Anexo 6: Informe de Auditoría Anual.....	133

## INTRODUCCIÓN

La tesis, que se trabaja a lo largo de este escrito, analiza los procesos de control de gestión del área Logística de Entrada de una planta automotriz ubicada en la República Argentina, donde se fabrican dos modelos de autos.

El departamento Logística de Entrada debe coordinar el ingreso de 2.900 piezas fabricadas en 103 plantas de proveedores locales; sin ocasionar falta de stock o sobre stocks en los depósitos.

Uno de los principales desafíos que enfrenta el área es poder gestionar de forma eficiente los recursos; midiendo y controlando la performance del equipo.

Por lo que se quiere demostrar la hipótesis planteada a continuación, que utilizando la herramienta Cuadro de Mando Integral, con el fin de identificar y gestionar los indicadores de resultados y los inductores de la actuación futura, y teniendo como objetivo alinearse a la estrategia del departamento; se logra una mejora considerable y mensurable en la actuación financiera, en los procesos internos, y además en la satisfacción del cliente y de los empleados.

Las preguntas que se planean responder son las siguientes:

¿Cómo implementar un sistema de control de gestión en el área Logística de Entrada de una planta automotriz de manera eficaz?

¿Cuáles son los beneficios del CMI en el caso específico del área Logística de Entrada de una planta automotriz? ¿Es un proyecto económicamente viable?

¿Cuáles son las herramientas e informaciones necesarias para implementar un CMI?

El tipo de investigación a aplicar es descriptivo, ya que se intenta analizar y describir un caso en particular real. Una vez obtenida la información, y en base a los objetivos previamente definidos, se podrá seleccionar los campos de interés para dar solución al problema planteado.

El diseño de la investigación es no experimental aplicando estudio de caso, porque se intenta analizar a un área de una organización en la actualidad.

La tesis se estructura de la siguiente forma. Comienza con una explicación teórica que ayuda al entendimiento del trabajo de campo que se realizó. Continúa con un marco histórico del área a analizar, prosiguiendo con alternativas de solución al

---

problema planteado complementado con un análisis económico-financiero. Por último, se aconseja un plan de acción y un programa de mejora continua.

---

## OBJETIVOS

### *a. General*

Lograr un control de gestión eficaz en el área Logística de entrada de piezas nacionales de una planta automotriz argentina a través de diversas herramientas que permitan gestionar la estrategia a mediano y largo plazo.

### *b. Específicos*

- Definir la misión, visión, estrategia, metas y objetivos del área.
- Identificar y seleccionar los indicadores de gestión alineados con la estrategia.
- Determinar las etapas y requisitos para la implementación del Cuadro de Mando Integral.
- Analizar la viabilidad económica-financiera de la implementación de un Sistema de Control de Gestión.
- Estimar el personal necesario, sus respectivos roles y la capacitación requerida para implementar el Sistema de Control de Gestión.

---

## ALCANCE Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El Proyecto propuesto se desarrollará en el área de Logística Local de una empresa automotriz en Argentina.

En líneas generales, se realizará en una primera fase un relevamiento de la situación actual a través de descripción de procesos y entrevistas con los responsables del sector, con el fin de obtener los datos e información necesaria en el desarrollo de un Sistema de Control de Gestión basado en el marco teórico a investigar. En última instancia, se concluirá el proyecto con un análisis de factibilidad técnico y económico-financiero.

No se debe olvidar que el desarrollo del trabajo debe enmarcarse en los lineamientos y procedimientos establecidos por el consorcio al que pertenece la empresa.

En la realización del Proyecto se utilizará una metodología compuesta por nueve pasos, basados en el proceso de investigación propuesto por Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio<sup>1</sup>, como se detalla a continuación.

### **Primer Paso: Concepción de la idea**

La fuente que generó la idea de investigación de este proyecto se basa en la experiencia laboral en el área de estudio, conversaciones con el supervisor del sector y el encargado del Sistema de Gestión Logística, así como también en la percepción del trabajo diario en el sector. En el departamento pude apreciar que se podía generar valor agregado implementando un Sistema de Control de Gestión, basándome en los conocimientos que adquirí en mi carrera de grado y pos-grado, y en mis experiencias laborales anteriores.

Se cuenta con un marco teórico firme, ya que el tema fue investigado en forma general, y se podrá estudiar experiencias de otras empresas en este sentido. Sin embargo, todavía no tuvo aplicación en el área de en estudio.

### **Segundo Paso: Planteamiento del Problema de Investigación.**

El problema debe expresar una relación entre dos o más variables, y debe estar formulado claramente y sin ambigüedad. El planteamiento del problema debe implicar la posibilidad de prueba empírica y también se tiene que contar con una justificación de

---

<sup>1</sup> HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. *Metodología de la Investigación*. 5ª ed. México: McGraw-Hill, 2010.



la investigación, donde se explique su conveniencia, su relevancia social, su valor teórico y/o su utilidad metodológica.

Además, se debe analizar la viabilidad de la investigación, considerando la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación.

### **Tercer Paso: Elaboración del marco teórico.**

Se debe sustentar teóricamente el estudio, esto implica analizar y exponer aquellas teorías, enfoques y antecedentes en general, con el fin de desarrollar correctamente el proyecto. Es considerado de importancia en la prevención de errores ya cometidos en otros estudios, además de servir como guía en la investigación.

La elaboración del marco teórico comprende dos etapas:

1. Revisión de la literatura y de las fuentes de información existentes: en esta etapa se puede dirigir la atención directamente a las fuentes primarias; y acudir a fuentes secundarias o fuentes terciarias, y a través de ellas detectar las fuentes primarias de interés. El objetivo de esta revisión es extraer las ideas, teorías y conceptos necesarios en el desarrollo del marco teórico.
2. Adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica: se desarrolla el índice del marco teórico.

### **Cuarto Paso: Definición del tipo de investigación a realizar.**

Debido a la naturaleza de la idea del Proyecto, se define a esta investigación como:

- Investigación Descriptiva y Correlacional: el marco teórico nos revela que hay antecedentes sobre el tema en cuestión, aplicables a nuestro caso de estudio, con apoyo empírico. El proyecto se inicia como descriptivo, detallando las propiedades importantes de los elementos a analizar; y se desarrollará como correlativo, midiendo el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables.
- Investigación Aplicada: ya que el proyecto tiene interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de conocimientos ya investigados. No tiene como fin principal acrecentar los conocimientos teóricos, como sucede en una investigación básica.

- Investigación Directa: el Proyecto se realizará en el lugar y tiempo en que se suceden los objetos de estudio. No será documental, ya que no es una investigación que se realizará a través de la consulta de documentos.
- Investigación No-Experimental: en el proceso de investigación del Proyecto se observarán los acontecimientos, objetos y sujetos sin intervenir directamente en los mismos.
- Investigación Horizontal: el Proyecto se extiende a través del tiempo dando seguimiento al Sistema a investigar.
- Investigación de Campo: la investigación se desarrollará en el área a investigar, bajo las condiciones naturales en el terreno de los acontecimientos.
- Investigación Ingenieril, Económica y Social: La investigación no se limitará solamente al área de la Ingeniería, sino que analizará los efectos económicos y sociales que se produzcan. Por lo que el desarrollo del Proyecto recibirá aportes que generan los procesos que vinculan dos o más campos de conocimiento, lo que se conoce como interdisciplinariedad.

#### **Quinto Paso: Formulación de hipótesis.**

La hipótesis nos debe indicar lo que estamos tratando de probar y puede definirse como una explicación del proceso investigado, formulada a manera de proposiciones. La misma tiene una relación estrecha con el planteamiento del problema y la revisión de la literatura.

#### **Sexto Paso: Seleccionar el diseño apropiado de investigación.**

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación.

En nuestro caso, será un diseño de investigación no experimental, ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. En la investigación no experimental se observan los fenómenos tal cual se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Dentro del diseño de investigación no experimental, se selecciona el longitudinal, porque el proyecto se centra en estudiar cómo evoluciona o cambia una o más variables y las relaciones entre éstas.

Se puede enmarcar como una investigación de evolución de grupo, que examina cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos vinculados de

---

alguna manera, como ser el Área Logística Local, identificando las variables claves para el éxito de la gestión, y creando un sistema de gestión con el fin de controlarlas.

**Séptimo Paso: Seleccionar una muestra apropiada para la investigación.**

1. Delimitar la población: Área Logística de Entrada, Proveedores Locales y área Producción de planta automotriz.
2. Elegir el tipo de muestra: La elección de la muestra se determina con base en los objetivos del estudio, el esquema de la investigación y el alcance. La muestra del proyecto será la totalidad de la población.

**Octavo Paso: Recolectar los datos.**

En esta fase se define la forma idónea de recolectar los datos de acuerdo al contexto de la investigación, se aplican los instrumentos de medición y se preparan los datos para su posterior análisis.

Se identifican tres etapas:

1. Seleccionar un instrumento de recolección de datos.

Los datos primarios surgen del contacto directo con la realidad empírica, por lo que las técnicas de recolección tienen que considerar la variedad de situaciones complejas que se presentan en la vida diaria.

En primer lugar, mencionamos como técnica a utilizar en la investigación a la Observación, que consiste en usar nuestros sentidos en forma sistemática con el objeto de captar los aspectos a investigar. Hay que diferenciar la observación que se realiza cotidianamente con la observación científica. La primera puede servir como punto de partida o referencia inicial del problema a analizar, sin embargo, no está orientada hacia objetos precisos de estudio, no es sistemática y carece de control de errores debido a la subjetividad. La ventaja principal del método es que los hechos se perciben directamente, sin intermediarios, eliminándose la subjetividad propia del mismo objeto en estudio, que es típica en una entrevista. En el proyecto presentado la observación será de tipo participante y natural.

Otro procedimiento a utilizar será la Entrevista, que consiste en una interacción entre dos personas, una de las cuales formula preguntas en relación al tema de investigación, y otra proporciona verbalmente la información solicitada.

De ser necesario, en el proceso de investigación se emplearán Cuestionarios, donde se coleccionarán las respuestas a una lista de preguntas en forma escrita, sin interacción entre el analista y los sujetos a consultar.

Cabe mencionar que se utilizarán las Bases de datos disponibles en el sector, con la información sobre los procesos existentes, sobre empleados, clientes y proveedores.

Para la recolección de datos secundarios se recurrirá a las bibliotecas y se utilizarán las Fichas bibliográficas.

## 2. Aplicar el instrumento.

Resulta indispensable registrar toda Observación que se realice, con el fin de llegar a organizar luego lo percibido en un conjunto coherente. Por lo que se deben tomar notas, apuntes y registros. Como medios se utilizan cuadernos de campo, cuadros de trabajo, gráficos y los medios que se adapten a cada etapa de la investigación. Estas herramientas son valiosas pues permiten sistematizar y registrar un gran número de datos; sin el uso de ellos deberíamos recurrir a la memoria, que es en muchos casos falible. Con respecto a la forma de registrar los datos, se puede adoptar una posición no estructurada, anotando las impresiones generales que causan los sucesos de una manera espontánea y poco organizada; o estructurada, cuando se establece previamente una pauta de observación que explicita detalladamente qué datos se deben recoger. La forma a elegir dependerá de la situación y la necesidad que se presenta.

En el caso de la Entrevista, hay que prestar atención a una serie de factores que resultan decisivos en el éxito de la misma. El entrevistador debe contar con una formación formal adecuada que le permita llevar a cabo la entrevista y aclarar las dudas en el transcurso de la misma. Además, es muy importante que no tenga prejuicios sobre el tema y debe ser capaz de dejar hablar libremente a los entrevistados.

La lista de preguntas que se redacta en caso de una entrevista formal, es el instrumento concreto de recolección y recibe el nombre de cuestionario. Debe ser cuidadosamente redactado, evitando repeticiones, preguntas confusas o de doble sentido, y tratando de seguir un orden lógico.

Esta lista de preguntas puede utilizarse sin que medie una entrevista, siendo completada de forma escrita por el sujeto en estudio. En este caso estamos frente a un Cuestionario autoadministrado. La ventaja principal es el ahorro de tiempo y personal, y se eliminan posibles distorsiones que puede generar el entrevistador. Sin embargo, esta falta de interacción impide conocer las reacciones reales del informante, y se pueden presentar malentendidos.

---

En la búsqueda de datos secundarios serán de gran utilidad las bibliotecas, donde se podrá recurrir a libros, revistas científicas y boletines informativos. En primera instancia se revisarán los ficheros de las bibliotecas, y se procederá a ahondar en los temas necesarios.

### 3. Análisis de los datos e información obtenidos.

Se debe analizar cuidadosamente la información obtenida e interpretarla mediante relaciones y argumentaciones teóricamente coherentes que ilustren correctamente la realidad estudiada.

#### **Noveno Paso: Análisis de los datos y presentación de resultados.**

Este paso consiste en:

- Seleccionar los datos e informaciones a analizar.
- Elaborar el problema de análisis.
- Realizar el análisis.
- Presentar el reporte de resultados.

Una vez recolectados los datos e informaciones iniciales, que se complementan con los que se recolectan durante la etapa de desarrollo del proyecto en sí, se debe elaborar un reporte de investigación.

El informe debe incluir: Portada, Resumen, Índice, Introducción, Objetivos, Metodología y Alcance, Marco Teórico, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía y Anexos.

## MARCO TEÓRICO

### CAPÍTULO 1: ESTRATEGIA, SISTEMAS DE GESTIÓN Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL

A continuación, haremos una descripción de las palabras claves, en pos de facilitar el entendimiento del desarrollo del proyecto.

Un primer concepto a considerar es la estrategia, que define y detalla las acciones a seguir en pos de lograr los objetivos planteados. Es gestada por la alta dirección de la organización, donde se desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias. La misma es planteada con el fin de eliminar la distancia entre la situación actual y las aspiraciones planteadas. Se encarga de definir tareas de gestión con el objeto de conseguir un modelo de decisiones coherente, unificador e integrador, definiendo las contribuciones económicas y no económicas que se pretende hacer de las unidades de negocio.

Como definen Arnoldo Haz y Majluf Nicolás en su libro Estrategias para el liderazgo competitivo, en el capítulo 1: “la sustancia de la estrategia es alcanzar un desempeño financiero superior diferenciando la firma de sus competidores”.

En el proceso de formulación e implementación, se parte de tres pilares.

1. Misión de la empresa: donde se desarrolla el alcance y competencias básicas de la empresa y se selecciona el campo competitivo.
2. Posición competitiva: la posición que adopta la unidad de negocio para alcanzar una ventaja competitiva sostenible, detallando las fortalezas y debilidades.
3. Estructura de la industria: factores que afectan la rentabilidad de la industria, que definen las oportunidades y amenazas que ofrece el medio.

Las barreras que se encuentran en el proceso de implementación de la estrategia se pueden clasificar, según Kaplan y Norton (2002)<sup>2</sup>, en:

- Barrera de la Visión: la mayoría de los empleados no entiende la estrategia. Solución: traducción de la misma a través de indicadores.
- Barrera en el Personal: la mayoría de los incentivos no están relacionados con la estrategia. Solución: comunicar, vincular y alinear los incentivos con la estrategia.

---

<sup>2</sup> KAPLAN, R. y NORTON, D. Cuadro de Mando Integral. Santapau, A. (trad.). 2ª ed. Barcelona: Gestión 2000, 2002. 321 p. ISBN: 9788480885041.

- Barrera en la Gestión de Recursos: la mayoría de las organizaciones no relacionan presupuestos con las estrategias. Uno de los puntos más críticos es la asignación de los recursos. Solución: planeamiento y asignación de los recursos en relación con la estrategia.
- Barrera de la Dirección: la mayoría de los ejecutivos invierten menos de una hora al mes en discutir la estrategia. Solución: aprendizaje y feedback estratégico continuo.

Por lo que el desafío en la gestión de una organización es traducir la Estrategia en Acción. Esta es la razón por la cual la dirección de las organizaciones se apoya en diversas herramientas para alcanzar el éxito.

### **Misión**

La misión es la definición del propósito de la empresa, el valor que la misma provee a sus clientes a través de sus productos o servicios. Debe describir qué hace, para quién lo hace y cómo la hace, marcando la diferenciación con la competencia y creando valor.

Se encuentra influenciada por elementos como la historia de la organización, el entorno, el personal de la dirección; y los recursos y capacidades disponibles.

### **Visión**

Es la imagen futura a alcanzar, que delimita un camino de evolución a largo plazo. El objetivo es guiar y alentar a la organización a lograr el estado deseado, orientando las decisiones estratégicas.

Debe ser clara, con poder inspirador, dirigida a lograr la excelencia y realista. Es formulada por la dirección; conocida y compartida por toda la organización.

### **Relación Visión – Misión - Estrategia**

Se puede entender a la Misión como explicación de la situación actual, la Visión como la proyección a futuro; y la Estrategia es el puente que une a la Misión y la Visión.

### **Objetivos**

Los objetivos son declaraciones específicas que dirigen los recursos y esfuerzos en pos de cumplir con la misión de la organización. Los mismos deben ser desafiantes, medibles y realistas. Es la expresión cualitativa de los resultados a alcanzar en un período de tiempo a través de determinadas acciones.

### Sistemas de Gestión<sup>3</sup>

Un sistema de gestión es una estructura que permite dirigir, verificar y evaluar el desempeño institucional, se utiliza en la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.

El fin de su uso es lograr los objetivos de la organización a través de estrategias, como ser la optimización de procesos, pensamiento disciplinado y enfoque centrado en la satisfacción del cliente.

Los sistemas de gestión son necesarios para enfrentar los retos que se plantean en la actualidad. Es importante para hacer frente a la globalización, la competitividad, la velocidad de los cambios, el crecimiento y la tecnología, como así también para alcanzar los niveles de rentabilidad requeridos. Un sistema de gestión permite aprovechar y desarrollar las fortalezas y oportunidades de la organización para equilibrar todos los requisitos que deben cumplir y superar.

Se puede entender al Sistema de Gestión como un eslabón de etapas que conforman un proceso continuo, facilitando el desarrollo ordenado de las tareas. Su implementación ayuda a:

- Mejorar la efectividad operativa y la rentabilidad
- Aumentar la satisfacción del cliente y la fidelidad
- Lograr sinergia en la organización
- Incrementar el beneficio económico-financiero y reducir costos
- Administrar los riesgos sociales y medioambientales
- Reforzar la seguridad de los procesos
- Alcanzar la mejora continua en los procesos, potenciando la innovación
- Imponer la marca en el mercado

El proceso consta de cuatro etapas, que lo describen como un ciclo circular. En la medida que el proceso se repita en forma continua y reiterada, se logra una mejora en cada ciclo. Las etapas del sistema de gestión son: Planear, Implementar, Controlar y Mejorar.

**Planear** es un paso fundamental. Implica establecer objetivos particulares y cursos de acción, con el fin de alcanzarlos. Es el punto de partida del ciclo, donde además de definirse las tácticas a utilizar, se determina la estructura organizacional, los

---

<sup>3</sup> NIVEN, Paul. *El cuadro de mando integral paso a paso*. Ganzinelli, C. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2003. 416 p. ISBN: 8480888725.



---

recursos humanos y técnicos necesarios y las clases de inspecciones adecuados en el proceso. En esta etapa es recomendable realizar el análisis FODA, determinando las Fortalezas y Debilidades internas; e identificando las Oportunidades y Amenazas presentes en el entorno de la organización.

En la **Implementación** se toman las decisiones necesarias que son la base de las acciones con el fin de cumplir los objetivos pre-establecidos. Esta fase se fundamenta en las estrategias, tácticas, procedimientos y presupuestos que se determinaron en el proceso de planeación.

La función administrativa de **Control** verifica si las actividades cumplen los objetivos y los resultados que de ellas se esperan. De esta forma se detectan errores y desviaciones para su corrección y/o prevención estableciendo medidas correctivas y preventivas. Para un control eficaz se adoptan primeramente los estándares de la medición. Luego se comparan los resultados con los parámetros ya definidos. La detección de las desviaciones es la base para determinar las causas de éstas. Sin embargo, no termina aquí el proceso. Es determinante tomar las acciones correctivas con el objeto de corregir las causas de los desvíos.

Pero no sólo son importantes las medidas correctivas. Es significativo el rol de las acciones preventivas en la búsqueda de maneras constructivas que permitan que los resultados finales cumplan los estándares establecidos, anticipándose al mal desempeño y no tan sólo identificando y corrigiendo errores pasados. Con los resultados de la fase de **Mejora**, se perfeccionan las siguientes etapas, por eso se resalta su importancia global.

La aplicación del Sistema de Gestión no debe darse en cada sector por separado, sino que encuentra su máximo beneficio cuando integra a todos los sectores, abarcando los aspectos comunes de los sistemas individuales para evitar duplicaciones. Nos encontramos aquí con el concepto de Sistema de Gestión Integral. Este sistema permite una gestión transversal en temas fundamentales de las organizaciones, sus empleados y su entorno. Lo que se pretende es evitar un sistema de dirección dividido, interrelacionando las estrategias y objetivos a corto y largo plazo de cada sub-sistema.

Con el fin de lograr la integración, se comienza con el análisis de la situación actual de la empresa. El objetivo es lograr la integración completa. Es responsabilidad de la Dirección gestionar el conjunto de procesos que conforman la organización desde

una perspectiva global, y no desde el punto de vista de actividades especializadas, desconectadas entre sí.

Por definición, es un proceso permanente, dinámico, concebido como un proyecto de innovación y mejora continua. Con el fin de lograr el éxito deben estar implicadas todas las personas involucradas en el sistema. El recurso humano es fundamental, y de mayor importancia es la formación y preparación de las personas. Sólo dominando lo que hay que hacer, se puede asegurar el logro de los objetivos.

Con la integración no sólo se armonizan los diferentes criterios de gestión, sino que también se simplifica la estructura documental y la formación del personal e implantación del sistema, lo que tiene como consecuencia una reducción del tiempo y del costo de mantenimiento del mismo.

#### **Sistemas de Control de Gestión<sup>4</sup>**

Se entiende a un Sistema de Control de Gestión como un conjunto de procedimientos que reflejan un modelo organizacional, cuyo fin es permitir planificar e inspeccionar las actividades que se desarrollan en una organización.

El proceso de dirección debe iniciarse con la formulación de los objetivos basados en la estrategia y continuar con el análisis FODA (Fortalezas y Debilidades internas, Oportunidades y Amenazas externas).

A su vez es necesario disponer de sistemas formalizados de control de gestión que faciliten la dirección y coordinación de las actividades. Esto es consecuencia de los cambios que se producen en el entorno que demandan una profesionalización del control.

Hay dos perspectivas generales con respecto al tema. Se puede concebir el control como centrado en el cálculo contable de los resultados, considerado como una perspectiva limitada. Sin embargo, se puede ampliar este concepto, agregando el contexto donde se realizan las actividades y los aspectos relacionados al desempeño individual, a la cultura organizativa y al entorno.

Vale aclarar que, según esta última perspectiva, el control no debe ser sólo ejercido por la dirección sino por todos los componentes de la organización; y no se limita a la comparación de indicadores financieros de distintos períodos, sino que debe

---

<sup>4</sup>Fuente: AMAT, Joan María. *Control de Gestión: una perspectiva de dirección*. 6ª ed. Barcelona: Gestión 2000, 2003. 260 p. ISBN: 9788480888417.

---

dar más importancia a aspectos cualitativos. De esta forma este proceso actuaría como un mecanismo de motivación.

Las bases para el éxito de un proceso de control son:

- Objetivos que estén en estrecha relación con la estrategia de la organización y que se vean reflejados en los indicadores de control
- Indicadores de control desarrollados con el objeto de orientar las actividades en una primera instancia y evaluar luego los resultados de la gestión
- Modelo predictivo, con el fin de estimar los resultados a obtener con los recursos disponibles, y así poder planificar las actividades en pos de lograr los objetivos
- Información sobre el comportamiento de la unidad de control, ya que se debe presentar de la forma más adecuada a fin de permitir la supervisión
- Sistema de evaluación de los resultados y el comportamiento de la unidad que permita la toma de decisiones correctivas.

Según Joan María Amat (2003), se pueden discriminar cuatro tipos de sistemas de control de acuerdo a la forma en la que la organización se adapte al entorno y promueva la verificación interna:

- Familiar: prevalece en organizaciones pequeñas y centralizadas, donde existe supervisión directa del líder. La coordinación la realiza el director de la empresa y tiene una limitada consideración del entorno.
- Burocrático: se presenta cuando prevalecen en la organización actividades rutinarias que llevan a un alto grado de formalización. Este tipo de control implica la descomposición de las tareas en elementos definibles y repetitivos; y un gran apego a los procedimientos. Se valora el desempeño individual en detrimento del resultado global. La coordinación se establece mediante normas y procedimientos formalizados.
- Por resultados: se aplica a actividades rutinarias que se desarrollan en un ambiente altamente competitivo. Se aplica a organizaciones descentralizadas, donde se debe verificar por unidad para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Este tipo de control debe ser formal y sofisticado. La coordinación se establece mediante la elaboración del presupuesto.

- Ad hoc: este tipo está basado en la supervisión directa y confianza interpersonal. También se aplica en casos de alta descentralización, pero donde se opta por un sistema informal. Se promueve a partir de la motivación personal con la actividad y a la identificación personal con los valores y objetivos de la organización. La coordinación se establece de manera informal y espontánea y se le da una importancia alta a la influencia del entorno sobre la organización.

Un sistema de control de gestión está formado por seis elementos interrelacionados entre sí:

- Sistema de control financiero: que incluye la estructura y el proceso de verificación (planificación, comunicación de los detalles y evaluación).
- La estrategia de la organización: donde se explicitan los objetivos y el camino a seguir en pos de alcanzarlos.
- Estructura organizativa: normas y procedimientos que coordinan el comportamiento individual para alcanzar los objetivos globales.
- Aspectos psicosociales: personalidades individuales, características de la actividad, relaciones de poder, estilo de resolución de conflictos.
- Cultura organizativa: se refiere a los valores de la organización.
- Entorno: son los factores externos a la organización que la condicionan e influyen en su comportamiento.

Si se pretende una utilización eficaz del sistema de control, se debe diseñar en función de la estrategia y la estructura de la organización. En consecuencia, la formulación de los objetivos es el punto de partida del proceso de control.

### **Cadena de Valor**

Mediante la cadena de valor, se detectan las actividades que generan valor para el consumidor final de acuerdo a la estrategia seleccionada. Por lo que hay que identificar las competencias de la organización que originan una ventaja competitiva.

Se distinguen las actividades primarias, relacionadas con la producción, distribución y servicios hacia el consumidor; de las actividades secundarias o de apoyo, que engloban la infraestructura, recursos humanos y tecnología. Se procede a comparar la cadena de valor con los procesos de la competencia y se desarrollan las mejores prácticas de la industria.

Es de vital importancia que la cadena de valor de una empresa se vincule con las cadenas de valor de proveedores y usuarios, así como organizaciones que brinden servicios de apoyo.

### **FODA**

El análisis FODA es una herramienta utilizada con el fin de hallar las relaciones entre las características intrínsecas de una organización y el entorno en el cual desarrolla sus actividades.

Su utilización se puede dar en los distintos niveles de las corporaciones o en las diferentes unidades de análisis, ya sea producto, mercado, divisiones.

Sin embargo, existe una característica de esta herramienta que no debe olvidarse; sólo deben considerarse los factores claves para el éxito de la organización. Dos partes conforman el análisis FODA: una interna y otra externa. En la interna se detallan las fortalezas y debilidades, donde existe algún grado de control. La parte externa se enfoca en las oportunidades y amenazas que enfrenta la organización en el entorno, factores sobre los que se tiene escaso o nulo control.

Esta información debe orientar los programas de acción para utilizar y potenciar las fortalezas, aprovechar las oportunidades, eliminar las debilidades y eludir las amenazas; sin olvidar que el medio donde la organización actúa es dinámico, y una fortaleza puede convertirse en una debilidad sino se consideran en el análisis. El objetivo final del FODA es poder convertir las debilidades en fortalezas y las amenazas en oportunidades.

### **Cuadro de Mando Integral<sup>5</sup>**

Actualmente en muchas empresas se utiliza el modelo financiero de medición, desarrollado para organismos comerciales de la era industrial. Este modelo mide los acontecimientos del pasado, no las inversiones en las capacidades que proporcionan valor para el futuro.

Por lo que Robert Kaplan y David Norton propusieron a principios de la década del 90 la utilización del Cuadro de Mando Integral, como herramienta de Gestión que no sólo considera la perspectiva financiera, sino que la complementa con el punto de vista del cliente, de los procesos internos; y de formación y crecimiento.

---

<sup>5</sup> KAPLAN, R. y NORTON, D. *Cómo utilizar el cuadro de mando integral*. Ganzinelli, C. y Gispert Ramis, A. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2001. ISBN: 9788480885614.  
KAPLAN, R. y NORTON, D. *Cuadro de Mando Integral*. Santapau, A. (trad.). 2ª ed. Barcelona: Gestión 2000, 2002. 321 p. ISBN: 9788480885041.

El CMI se basa en convertir la visión y la estrategia de la empresa en objetivos e indicadores estratégicos. Cuando se logra transformar un sistema de indicadores en un sistema de gestión, se habla del CMI como una aplicación de un sistema de control.

De esta forma se alinea a la estructura respecto a los nuevos planes y sistemas, no sólo clarificando y comunicando las tácticas y lineamientos a través del CMI, sino gestionándolos haciendo uso de esta herramienta.

Con la intención de generar nuevas opciones, se deben complementar los indicadores financieros del ejercicio pasado con medidas de inductores de actuación futura. Así el CMI nos brinda desde la perspectiva financiera un panorama a corto plazo, proyectándose, en las demás perspectivas, mediante inductores de valor a una actuación competitiva a largo plazo. Quiere decir que el CMI es un sistema de gestión estratégico, que permite una guía a largo plazo.

Se utiliza como una herramienta para realizar los procesos de gestión decisivos, como establecer la visión y estrategia destacando los procesos importantes para alcanzar el éxito; vincular los objetivos e indicadores; planificar y alinear las iniciativas estratégicas; y aumentar la retroalimentación y formación.

En pos de favorecer al cambio, se compara los objetivos deseados con la situación actual, y se elimina esta diferencia a través de la implementación de iniciativas estratégicas.

La forma de poder gestionar, es a través de la medición. Las organizaciones utilizan las mediciones como soporte en los procesos de toma de decisiones, con el fin de alcanzar los objetivos, y en los procesos de mejora continua. El Cuadro de Mando es una herramienta de medición; y es Integral ya que no sólo mide la actuación financiera, que llevaría a presionar a los directivos a lograr resultados a corto plazo excelentes limitando la búsqueda de inversiones en oportunidades de crecimiento a largo plazo. Por lo que se complementa con las siguientes perspectivas, según el modelos de Kaplan y Norton (2001):

- Perspectiva del cliente: Identificación de los segmentos de los consumidores y de mercados de la unidad y de las medidas de actuación en estos segmentos.
- Perspectiva del proceso interno: Identificación de los procesos internos críticos para el éxito en pos de conseguir la satisfacción y retención del consumidor, y consecución de los objetivos financieros de una organización.

- Perspectiva de formación y crecimiento: Inversión en recualificación de empleados, sistemas y tecnología de información, procedimientos y rutinas de la organización.

Los indicadores del CMI deben interactuar a través de relaciones causa-efecto, donde se explicitan las relaciones entre los objetivos y medidas de las diversas perspectivas. De esta forma, se ve reflejada en estas relaciones la estrategia de la unidad de negocio.

Los indicadores deben ser una mezcla de medidas de resultados, llamados indicadores históricos, e inductores de la actuación, que son los que indican la forma de conseguir los logros.

Las relaciones entre la estrategia y los indicadores de las cuatro perspectivas se verán plasmadas en el **mapa estratégico**<sup>6</sup>, que es la herramienta que proporciona una forma simple y lógica en la formulación de los mismos, y ofrece un medio para su gestión. Es la unión entre la descripción de la estrategia y su ejecución. Allí se deben representar los objetivos que son estratégicos para la gestión, y no generar ruidos con los que no son relevantes.

A continuación, describimos las cuatro perspectivas principales.

Por último, vale recalcar la importancia de los inductores de la actuación, ya que si sólo utilizamos las medidas de resultados no se podrá visualizar la forma en que hay que llegar a las metas establecidas.

### **Perspectiva Financiera**

Los objetivos a largo plazo están plasmados en la perspectiva financiera, que representan las metas basadas en el capital invertido.

Generalmente, se considera de fácil implementación, ya que estos indicadores se utilizan desde largo tiempo. Sin embargo, deben considerarse elementos fundamentales, como ser, la correspondencia de los indicadores con la organización y con el entorno en que desarrolla sus actividades.

Existen dos estrategias a seguir desde el punto de vista financiero. Una de crecimiento, incrementando los ingresos; o de productividad, reduciendo los costos.

La de crecimiento se puede basar en nuevas fuentes de ingresos: comercialización de nuevos productos, ampliación de la cartera de clientes, exploración

---

<sup>6</sup> KAPLAN, R. y NORTON, D. *Mapas estratégicos*. Ganzinelli, C. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2004. p 27-92. ISBN: 8480889772.



de nuevos mercados. Otra posibilidad de crecimiento es a través de la fidelización de los compradores actuales.

En tanto, al aplicar una estrategia de productividad nos enfocamos a mejorar la estructura de costos, reduciendo gastos manteniendo al mismo tiempo el volumen del negocio; o haciendo una mejor utilización de los activos, reduciendo el nivel de activos manteniendo el volumen del negocio.

Es imprescindible que haya un equilibrio entre ambas estrategias, las medidas propuestas por cada una no pueden ir en detrimento de las propuestas de la otra. Sin olvidar que uno de los objetivos principales es la creación de valor, lograr que el valor de mercado de la unidad se encuentre por encima del valor contable.

El establecimiento de los indicadores en esta perspectiva está fuertemente relacionado con la fase del ciclo de vida del negocio: crecimiento, mantenimiento y madurez. La estrategia varía en las distintas etapas, que en general comienzan con un crecimiento agresivo de la cuota de mercado, consolidación, salida y liquidez.

Los indicadores de las demás perspectivas se basan, en última instancia, en los objetivos financieros, que son el fin último de la estrategia. Esto quiere decir, que las relaciones de causa-efecto terminan en la mejora de la actuación financiera.

Algunos ejemplos de indicadores de esta perspectivas son incremento de los ingresos; aumento de la cuota de mercado; reducción de los costos, gastos operativos, administrativos, generales; rentabilidad financiera (beneficio neto/fondos propios), económica (beneficio bruto/activo total neto), de las ventas (beneficio neto/volumen de negocio), de las inversiones (beneficio bruto/valor contable neto de las inversiones); rentabilidad por clientes, por canales de distribución; mejora de la productividad; flujos de caja generados y reducción del riesgo.

### **Perspectiva del cliente**

En esta etapa debemos centrarnos en responder ¿quiénes son los clientes objetivo? y ¿cuál es la proposición de valor al servirlos?, es decir identificar los segmentos de usuarios y de mercado en que se elige competir. Esta perspectiva es el nexo entre la perspectiva del proceso interno y la financiera.

En el proceso de segmentación del mercado, se investiga en profundidad con el fin de diferenciar los diferentes segmentos de mercado, y sus respectivas preferencias en producto/servicio, precio, calidad, relación. Con la intención de poder gestionar los indicadores de esta perspectiva, es importante relacionar las características del producto o servicio con las expectativas del comprador.



Por lo que es trascendental determinar la combinación producto, precio, servicio, relación e imagen que se desea ofrecer, y que ésta se mantenga vigente en el tiempo acompañando los cambios en la percepción del usuario.

Se pueden identificar tres estrategias genéricas:

- Ofrecer el menor costo, cumpliendo la calidad y el servicio requerido por el usuario.
- Ofrecer el mejor producto al mercado, con relación a su calidad, funcionalidad, tecnología.
- Ofrecer un servicio integral, una solución global que el cliente necesita en el momento que lo necesita, anticipándose a esta necesidad.

La táctica seleccionada en este punto condicionará los procesos de la unidad, para lograr los objetivos. Se aconseja lograr la excelencia en una de ellas, y un nivel aceptable en las otras dos.

Los objetivos estratégicos de esta perspectiva suelen centrarse en la satisfacción, retención, adquisición y rentabilidad del cliente.

Los indicadores que se pueden utilizar en la medición del volumen de consumidores son el porcentaje de la cuota de mercado, el porcentaje de ingresos provenientes de nuevos segmentos, la relación de nuevos compradores sobre la clientela total.

Con respecto a la satisfacción, en su mayoría las referencias se obtienen a través de encuestas. Los ejemplos de indicadores son análisis de Benchmarking de precios, evolución de precios, quejas de consumidores, nivel de respuesta a las quejas, nivel de atención personalizada, puntualidad y cumplimiento, tiempo de espera de asistencia técnica.

La fidelidad de los usuarios se puede medir a través de la lealtad de los mismos, calculada por la recompra o cambio en el volumen; frecuencia de compra; recompra después de un aumento de precios.

No siempre el cliente más importante en volumen es el más rentable, de allí deriva la necesidad de medir la rentabilidad. Algunos indicadores útiles son el análisis de márgenes brutos, cálculo neto de pérdidas y ganancias, el porcentual de cantidades devueltas, rentabilidad por cliente y canal de distribución.

Sin embargo, al concluir de formular los indicadores de esta perspectiva, nos encontramos que los mismos son históricos, con la desventaja que no se podrá

---

determinar si la actuación es buena o mala antes de concluir un período de análisis, con lo que es difícil modificar el resultado.

Por lo que hay que complementar los indicadores con inductores de actuación para la satisfacción del cliente. Se basa en tres pilares principales: Tiempo, Calidad y Precio.

No sólo es importante medir la puntualidad en la entrega, sino también los tiempos de espera del consumidor que se generan en el proceso y los tiempos de introducción de una innovación una vez detectada una nueva oportunidad.

Respecto a la calidad, es importante obtener información de terceros sobre la calidad de los productos/servicios ofrecidos comparados en el mercado. En organizaciones que comercializan bienes, un indicador son las devoluciones y reclamos de compradores, pero en unidades que ofrecen servicios esta tarea se hace más difícil. Una opción es ofrecer una Garantía de Satisfacción, y medir los costos generados por el uso por parte del usuario de la garantía.

No hay que olvidar que el precio está siempre presente en la decisión de compra, independiente de la estrategia de comercialización. Sin embargo, no sólo hay que compara los precios, sino los costos que tiene el consumidor al realizar la compra. Costos de adquisición, transporte, almacenamiento, sumado al precio, pueden encarecer y volver no atractiva la opción del menor precio de compra.

Al analizar todos estos aspectos de la perspectiva, quedarán plasmados los medios para alcanzar las metas.

### **Perspectiva del Proceso Interno**

Para satisfacer a los clientes y accionistas, ¿qué procesos debemos dominar?

El siguiente paso es: una vez desarrolladas las perspectivas externas, financieras y de cliente, detectar los procesos críticos con la intención de lograr los objetivos. Siguiendo esta secuencia, el CMI se centra en la visión de los accionistas y los clientes.

En esta perspectiva, se propone encontrar la proposición de valor que diferencie a la estrategia, a través de la gestión de sus procesos y sus capacidades humanas, tecnológicas y organizativas. Esta cadena de valor incluye los procesos operativos, de innovación y servicio post-venta.

Es común encontrar que las empresas se esfuerzan en medir costos, calidad, producción y tiempos. Pero de esta forma sólo se logra la supervivencia y no un diferencial estratégico. En pos de lograr la excelencia, se propone una metodología

secuencial, vinculando los objetivos de los procesos internos con los objetivos de clientes y financieros, en procesos internos existentes o nuevos, creados a fin de alcanzar la meta.

Haciendo relación con la perspectiva del cliente, debe haber coherencia con la estrategia seleccionada en la misma. Si se decidió el liderazgo de producto, los procesos críticos serían los relativos a Innovación y Desarrollo y los procesos de Mercado y Comercialización. En caso de la estrategia de Excelencia Operativa, los procesos operativos como ser compra, fabricación, distribución, se convierten en críticos. En cambio, si se decide por la táctica de Intimidad con los usuarios, los procesos que se concentran en la relación y conocimiento del Cliente tienen un impacto positivo en la determinación de indicadores críticos en la perspectiva de procesos.

Si la organización no elige el camino de la innovación, la competencia será en base a precios. Sin embargo, para mantener una ventaja competitiva, las empresas deben innovar en productos, servicios y procesos, que llevan a aumentar los ingresos y a aumentar la rentabilidad debido a una mejora de la productividad. He aquí la importancia del proceso de innovación, sumado a que los costos son creados y definidos en este momento.

El proceso operativo comienza con la orden de compra del consumidor y finaliza con la entrega del bien al mismo; englobando los llamados procesos primarios, por medio de los cuales se obtienen los productos o servicios. En pos de generar los indicadores, podemos separar los procesos de la siguiente forma: Compras y relación con proveedores, Producción, Distribución hasta los consumidores, Reducción de riesgos financieros. Es de importancia incluir indicadores de las características específicas del proceso, producto o servicio que crean un valor diferencial desde la visión del usuario.

Pero la gestión operativa debe ir acompañada por una gestión de clientes que permita a la unidad de negocios seleccionar, adquirir, retener y establecer relaciones con los mismos. Aquí se analizan los servicios posventa, que incluyen las actividades de garantías y reparaciones, defectos y devoluciones y la gestión de pagos.

Es recomendable complementar los procesos internos anteriores con las normativas medioambientales, de seguridad e higiene y de contratación, que no solamente mejoran la imagen de la empresa, sino que elevan la productividad y disminuyen los costos de explotación.

### **Perspectiva de Formación y Crecimiento**

El propósito es determinar las capacitaciones y herramientas que requieren nuestros empleados para poder ejecutar la estrategia.

Un elemento importante en el CMI es la infraestructura donde deben basarse las tres perspectivas ya desarrolladas. En la infraestructura se encuentran los inductores más importantes en el logro de los objetivos globales.

Bajo el análisis del modelo de contabilidad financiera, se tratan las inversiones como gastos, y recortando esos “gastos” es la forma más fácil de obtener beneficios a corto plazo. Esto provoca una desinversión, cuyos efectos son observables a largo plazo, y las fallas en las capacidades de los empleados, los sistemas y la organización son críticas, ya que son consideradas capacidades estratégicas en el proceso de creación de valor.

Si el objetivo de la organización es producir el mismo trabajo, con un nivel de eficiencia y de productividad igual en cada ciclo, no se conseguirá el éxito. En la actualidad, solo la organización se mantendrá mejorando continuamente sus procesos.

Se pueden identificar tres componentes en la perspectiva de capacidades estratégicas:

- Capital humano.
- Capital de información.
- Capital organizativo.

Los activos intangibles no se pueden medir por el dinero invertido, o por lo que cuestan crearlos, sino por su alineación con los objetivos de la organización.

Existen tres indicadores de resultados usados comúnmente, que deben ser complementados con inductores según sean los puestos considerados estratégicos en la estructura. Éstos son la satisfacción, la retención y la productividad del empleado.

Se considera que la satisfacción del empleado es una condición previa para el cumplimiento de las demás, y se mide utilizando encuestas donde los empleados mediante un sistema de puntuación, califican la participación en las decisiones, reconocimiento de su trabajo, los sistemas de información disponibles, el apoyo de los directivos, entre otros. La retención refleja la pérdida en el capital intelectual, generalmente se traduce por medio del porcentaje de rotación del personal clave. La productividad se utiliza para medir el efecto de las capacitaciones y mejora de los procesos internos.

Luego de determinar los indicadores de resultados, se desarrollan inductores de actuación. Los mismos están relacionados con el perfeccionamiento del personal,

---

midiendo las necesidades de cualificación futuras y las competencias presentes; las capacidades de los sistemas de información, indicando la disponibilidad de información estratégica según las necesidades planteadas; y el capital organizativo, como ser el clima organizacional orientado a la motivación e iniciativa de los empleados y trabajo en equipo, la cultura, el liderazgo y alineamiento.

### **Indicadores y Metas**

Los indicadores son utilizados con la finalidad de determinar el cumplimiento de los objetivos y señalan si se está siguiendo un camino hacia la ejecución exitosa de la estrategia. Es la expresión cuantitativa del estado de la característica que se desea controlar.

A cada indicador se le debe asignar una meta que indique el nivel satisfacción en la consecución del objetivo.

Existen dos tipos de indicadores:

- Indicador de resultado: representan las consecuencias de acciones tomadas previamente.
- Inductor de actuación: son medidas que impulsan los resultados alcanzados en los indicadores de resultado.

En la selección de indicadores para la construcción del CMI, los criterios a tener en cuenta son:

- Su relación con la estrategia.
- Deben ser medibles en forma cuantitativa.
- Accesibles, la obtención de los mismos debe ser sencilla a partir de los sistemas de información.
- Comprensibles para quién deba utilizarlos.
- Relevantes y económicos, deben definir con exactitud el objetivo y a con una relación costo/beneficio conveniente.
- Definición común, su interpretación debe estar consensuada.

Es conveniente que los indicadores sean documentados para detallar características importantes en pos de lograr la correcta gestión del CMI. Se recomienda documentar en forma general, lo siguiente:

- Nomenclatura del indicador
- Definición detallada del mismo.
- Método de cálculo.

- Fuentes de información para el cálculo del mismo.
- Periodicidad del cálculo.
- Objetivo estratégico con el que se relaciona el indicador.
- Utilidad del indicador.
- Responsables de facilitar la información y de los resultados.

### **Implementación del CMI<sup>7</sup>**

Se distinguen cinco fases en el proceso de implementación de un CMI. Pasamos a detallar.

#### 1. Planificación

En este paso se detallan las personas involucradas en el proceso de desarrollo de un CMI, el cronograma de las actividades, la metodología a aplicar y el sistema de documentación del proyecto.

#### 2. Determinación de misión, visión y estrategia

Se debe plasmar de manera formal las mismas.

#### 3. Desarrollo del mapa estratégico

El mapa estratégico describe las perspectivas de análisis (financiera, de clientes, procesos internos y capacidades estratégicas); los objetivos, indicadores y metas de cada una y las relaciones causa-efecto entre los indicadores. Además, se detallan los programas de acción en pos de alcanzar las metas.

#### 4. Implementación

Comunicar la estrategia y desarrollar mapas estratégicos según los puestos, mostrando la influencia de la actividad personal en el logro de los objetivos. Convertir la estrategia en un proceso de revisión continua.

#### 5. Control y Seguimiento

El éxito del CMI se alcanza con el chequeo permanente de la actuación. En la actualidad, con el volumen de datos, resulta imposible mantener un CMI en forma manual. Por lo que hay que desarrollar los sistemas de información necesarios para soportar estos procesos.

### **Beneficios del CMI**

En líneas generales, se puede afirmar que los beneficios que se obtienen de la implementación de un Cuadro de Mando Integral son:

---

<sup>7</sup> NIVEN, Paul. *El cuadro de mando integral paso a paso*. Ganzinelli, C. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2003. 416 p. ISBN: 8480888725.

- 
- Formación de los empleados hacia la visión de la empresa y el proceso de creación de valor.
  - Enriquecimiento en la comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
  - Aplicación de la visión y de la estrategia en los procesos y acciones.
  - Integración de la información de las diversas partes de la organización.
  - Mejora de la capacidad de análisis y de la toma de decisiones.

---

## **CAPÍTULO 2: SISTEMAS LOGÍSTICOS**

El proyecto se desarrolla en el área logística de una empresa automotriz. En este capítulo se describirán distintos sistemas utilizados en este departamento.

### **Logística de Entrada**

Se puede definir a la Logística como el conjunto de los procesos y operaciones necesarios con el fin que el consumidor pueda adquirir un producto en las condiciones de tiempo, lugar y calidad que desee y al precio que esté dispuesto a pagar.

Este sistema tiene la misión de proveer medios a un proceso de negocio, en pos de alcanzar la misión, visión y estrategias planteadas. Los medios son energía, materia, capital humano y, no menos importante, información, en la cantidad y momento indicado. Los medios deben funcionar como un sistema interrelacionado, y regularse por procedimientos y métodos que ofrezcan el sostén logístico rápido y eficiente.

### **Suministro de Materiales**

Existen diferentes formas de realizar el abastecimiento de materiales a una planta. Si hablamos de la industria automotriz, podemos resaltar cinco maneras que detallamos a continuación.

- Entrega directa
- Milk Run (Entregas Programadas)
- JIT-JIS (Just In Time / Just in Sequence)
- KanBan
- Entregas extra programadas

#### **Entrega directa**

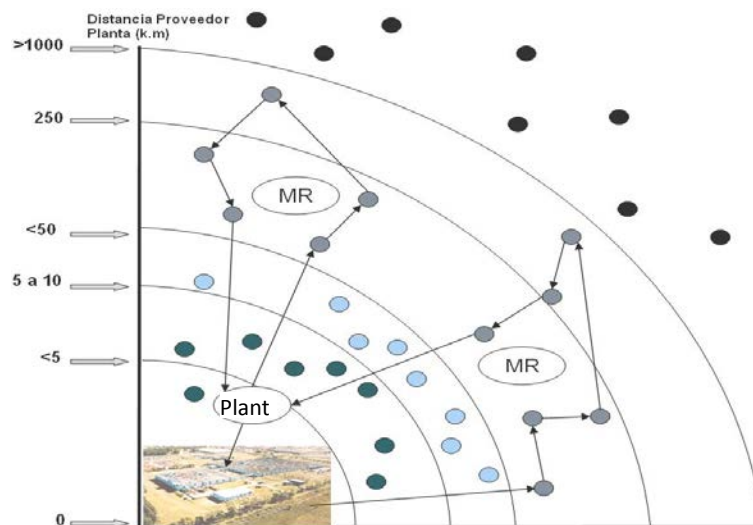
El proveedor entrega los materiales con transportes propios en el Centro Logístico o en Planta de producción.

#### **Milk Run**

Se asigna una ruta regular a un vehículo que realiza recolecciones o entregas múltiples en diferentes localizaciones o proveedores. Por ejemplo, en vez de que cada proveedor envíe un camión por semana entregando el material requerido por el comprador, un solo camión visita varios proveedores diariamente recogiendo el material que se necesita en planta y entregándolo en el centro de consolidación de materiales, sistema que se visualiza en la Ilustración 1. Sin embargo, el proveedor deberá cumplir con pautas básicas de funcionamiento dentro del sistema, a fin de



optimizar las ventajas mutuas que el mismo ofrece. Con la intención de administrar este sistema, se ideó el sistema de gestión Milk Run.



**Ilustración 1 –Sistema Milk Run**

### **JIT-JIS**

Mediante el sistema de suministro JIT-JIS, las piezas vienen secuenciadas, es decir, ordenadas según sean demandadas por la producción en la Planta. Permite aumentar la productividad, reducir el costo por pérdidas en almacenes y por movimientos innecesarios; y mejora la velocidad de respuesta de los proveedores ante eventuales cambios en la producción diaria. Tiene gran aplicación en la industria automovilística. Se transmiten las referencias de las secuencias al proveedor mediante sistemas informáticos, y se establecen ventanas horarias que representa el tiempo de entrega que debe respetar el proveedor desde que recibe la llamada de suministro hasta que coloca la pieza a disposición de la línea de producción.

### **Kanban**

El significado de esta metodología es “tarjeta” o “tablero”. El proveedor entrega los materiales en la planta con una frecuencia que puede ir desde 1 hora hasta 1 vez por día. Esto quiere decir que el stock entregado es el necesario para la fabricación hasta la siguiente entrega. Principalmente consiste en unas tarjetas que van unidas a los medios que transportan el material. Cuando producción retira dicho material de su lugar de almacenamiento, el kanban o las señales, acumulan órdenes que luego son enviadas hasta el proveedor para que produzca un nuevo material. Se dice entonces que la producción está guiada por la demanda y que la tarjeta es la señal de la Planta que indica que un nuevo producto debe ser fabricado para rellenar el punto de stock.

---

Funciona sobre el principio de los flujos tirados (el cliente "Pide" el producto). Primero el departamento de Planeamiento Logístico calcula la cantidad ideal de productos que hay que entregar, cantidad de medios, tarjetas, frecuencia. La cantidad de material en las entregas debe ser lo suficientemente grande para permitir la producción. Sin embargo, no en grandes cantidades debido a que el material se recibe en la planta y no debe ocupar demasiado espacio, también para ayudar a la reducción del inventario.

### **Recolecciones Extra / Criticas**

Dichos transportes son solicitados de forma adicional a la frecuencia Milk Run. Se realiza cuando un proveedor debe entregar piezas fuera de término o para la búsqueda de material adicional. En general, este tipo de entrega debe contar con autorizaciones debido a que se incurre en un costo no planeado.

---

## CAPÍTULO 3: MÉTODO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.

Una parte importante a desarrollar, es el estudio de factibilidad económico-financiero de la propuesta a implementar. El mismo será una base fundamental en la toma de decisión final sobre el sistema de gestión de control a implementar. Para este fin, se va a utilizar el método que se detalla a continuación.

### **Métodos de evaluación económica financiera de un proyecto de inversión<sup>8</sup>**

Se puede definir inversión como una decisión que implica un egreso en un momento determinado con la intención de recibir un ingreso mayor en el futuro. Ya se revela aquí el impacto a largo plazo de la decisión, es decir, una mala decisión tendrá efectos durante todo el período de la misma y será difícil corregir en el transcurso.

La elección se encuentra influenciada por incertidumbres del escenario futuro, por lo que se deben evaluar criterios subjetivos y objetivos en pos de analizar los riesgos de las alternativas.

Como los nombramos anteriormente, los factores subjetivos son tan importantes como los objetivos. La dificultad de su análisis radica en su intangibilidad. Sin embargo, hay casos en que los criterios subjetivos predominan por sobre los objetivos en la toma de decisiones, ya que afectan a la imagen de la empresa, a los clientes o a la sociedad en general.

Con respecto a los factores objetivos, existen varios métodos en pos de determinar los riesgos, rendimientos y retornos de las propuestas.

Se enumeran a continuación los más utilizados.

- Período de recuperación simple
- Índice de rotación del capital
- Índice de Rentabilidad
- Flujo de fondos descontados:
  - o Tasa interna de retorno
  - o Valor actual neto
  - o Período de recuperación con actualización de fondos

---

<sup>8</sup> CANDIOTI, Eduardo María. *Administración financiera: a base de recetas caseras*. 3ª ed. Libertador San Martín: Universidad Adventista del Plata, 1997. 197 p. ISBN: 9509981257.

Estos métodos deben complementarse con un análisis de sensibilidad, ya que en un principio se toman supuestos sobre los ingresos y egresos, los que pueden variar en forma positiva o negativa con respecto a los resultados de la inversión. En pos de determinar el comportamiento del modelo planteado, se hacen variar los factores de mayor incidencia y se analizan las variaciones en los índices de evaluación.

Pasamos a detallar el cálculo de cada uno de los índices.

- Período de recuperación simple (PRS)

Es el período de tiempo en el que el flujo de fondos acumulado iguala a la inversión inicial. El cálculo se realiza de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^{i=PRC} (V - Cp)_i = I$$

PRC: Período de recuperación del capital

I: monto de la erogación inicial

V: monto anual de ventas o ingresos

C: costo anual de producción o egresos relativos a la actividad

Es una forma rápida de calcular el tiempo de repago, y a menor tiempo menor es el riesgo que implica la inversión. Al basarse en este índice en la evaluación, se da preferencia a las propuestas de menor intensidad de capital y mayor rentabilidad inicial. Las principales desventajas es que no considera el valor del dinero en el tiempo y no considera los flujos posteriores al período de recuperación, con lo que podrían desecharse proyectos más rentables a largo plazo.

- Índice de rotación del capital (IRC)

Refleja el volumen del negocio que es posible obtener con una inversión inicial, y se encuentran estipulados valores o rangos normales según la rama industrial en que se encuadre el proyecto.

$$IRC = \frac{V}{I}$$

IRC: Índice de rotación del capital

I: Monto de la erogación inicial

V: Monto anual de las ventas

Si las ventas no son constantes en el tiempo, se toma un año representativo. El riesgo será menor, cuanto mayor sea el IRC. Estos casos son de proyectos con necesidades bajas de inversión. Valores bajos de IRC representan a propuestas de gran intensidad de capital.

- Índice de Rentabilidad (IR)

Es una forma rápida de evaluación, también conocido como tasa beneficio/costo. Este índice mide el valor creado por peso invertido. Si el IR es mayor a uno, el VAN será positivo; si el IR es igual a uno, el VAN será cero; y en caso de ser el IR menor a uno, el VAN será negativo.

El cálculo se basa en la siguiente fórmula:

$$IR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{FF_j}{(1+k)^j}}{I}$$

IR: Índice de Rentabilidad

FF: Flujo de fondos anual

k: Tasa de retorno

I: Inversión inicial

Como el resultado depende del VAN, se puede considerar al IR como un índice complementario o secundario. La ventaja es que tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, pero no es un indicador de utilidad en caso de proyectos mutuamente excluyentes. Lo ideal en este caso es recurrir al VAN.

- Flujo de fondos descontados:

- o Tasa interna de retorno (TIR)

Se define como la tasa de descuento mediante la cual se iguala el valor actual de los egresos con el valor actual de los ingresos previstos para la propuesta de inversión del análisis; es decir, la tasa de interés con la cual el valor actual neto (VAN) es igual a cero.

En la evaluación de las opciones, se compara la TIR con una tasa que fijan los inversionistas o la empresa, que puede ser por políticas corporativas o apoyarse en métodos de cálculos de esta tasa como el CAPM que se desarrolla más adelante. Si la TIR supera esta tasa base, se acepta el negocio, sino, se rechaza ya que el proyecto genera una rentabilidad menor a la requerida.

- o Valor actual neto (VAN)

En una inversión, el valor actual neto es un método para calcular el valor presente de flujos de caja futuros. Consiste en actualizar mediante una tasa los flujos de fondos futuros de un proyecto. Representa la máxima cantidad de dinero que puede ganar un inversor, y permite comparar propuestas, ya que mide el rendimiento en un momento temporal determinado.

Para calcularlo es necesario proyectar el flujo de fondos en una moneda constante, considerando un horizonte de tiempo adecuado al tipo de negocio. En el cálculo de actualización se utiliza una tasa determinada por los evaluadores.

Si el valor del VAN es mayor a cero, el negocio es capaz de devolver el capital, pagarnos un interés equivalente a la tasa de actualización y proporcionarnos el excedente que es el valor del VAN. Si es igual a cero, el negocio devuelve el capital y el interés. Si es negativo, el proyecto no conviene.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$VAN = \sum_{j=1}^n \frac{FF_j}{(1+k)^j} - I$$

VAN: Valor Actual Neto

FF: Flujo de fondos anual

k: Tasa de actualización

I: Inversión inicial

Por un lado, este índice refleja la magnitud del beneficio que origina la inversión. Pero no da información cierta sobre el rendimiento que se obtiene. Por eso se habla generalmente de VAN y TIR como indicadores complementarios.

- Período de recuperación con actualización de fondos (PRAF)

El período de recuperación simple tiene como desventaja que no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Por lo que se propone con este índice calcular el tiempo de repago en el cual el valor actual de los egresos es recuperado con el valor actual de los ingresos, a una tasa de interés determinada.

El tiempo de repago es el tiempo  $t$  que satisfaga la siguiente fórmula:

$$\sum_{j=0}^n \frac{E_j}{(1+k)^j} = \sum_{j=0}^t \frac{I_j}{(1+k)^j}$$

$E_j$ = egresos del año  $j$

$I_j$ = ingresos del año  $j$

$k$  = tasa de interés elegida

$n$ = duración total del proyecto

$t$ = Período de recuperación con actualización de fondo (en la misma unidad de tiempo que  $n$ )

Tiene como desventaja que no considera los ingresos obtenidos luego de este período, y no brinda detalles sobre la magnitud del beneficio y el rendimiento que se obtiene de la inversión.

Vale remarcar que todos los métodos son válidos en la evaluación. Sin embargo, se deben seleccionar aquellos que mejor se adapten al proyecto a evaluar, según las ventajas y desventajas de cada uno.

### **Cálculo de la tasa de descuento para evaluar proyectos de inversión<sup>9</sup>**

En el cálculo de la tasa de descuento, se recomienda usar el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), ya que está mundialmente aceptado y es el más utilizado.

La fórmula a aplicar es:

$$K_u = R_f + \beta * (R_m - R_f) + R_p$$

Ku: Tasa de descuento

Rf: Tasa libre de riesgo

$\beta$ : Tasa beta

Rm-Rf: Diferencia entre la prima de riesgo del mercado de acciones y la tasa libre de riesgo

Rp: Riesgo país

La tasa libre de riesgo corresponde al rendimiento de los bonos del tesoro americano, la que es mundialmente conocida. Se utiliza la tasa correspondiente al momento en que se evalúa la alternativa, y es para todas las inversiones la misma. Sólo depende del momento temporal y del horizonte de tiempo que se evalúa.

La tasa Beta mide la sensibilidad de retornos de una acción a los retornos del mercado. Es la pendiente de la recta de la regresión entre los retornos históricos de una acción y los del mercado, que comprende todas las acciones que cotizan en la bolsa de Estados Unidos. Indica cuán arriesgada es una acción en relación con el mercado. La tasa beta depende del sector de la industria en el que se enmarque el proyecto.

La prima de riesgo es la diferencia histórica entre el rendimiento de la cartera total de acciones del mercado de Estados Unidos y el rendimiento de los bonos del mismo país. Este índice es publicado y se puede conseguir la información actualizada en páginas de Internet.

---

<sup>9</sup> SOLANET, M.; RAPETTI, E. y COZZETTI, A. *Evaluación económica de proyectos de inversión*. 2ª ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1984. 290 p. ISBN: 9789500235587.

---

El riesgo país es una prima que se agrega al rendimiento mínimo esperado, generalmente en países donde la volatilidad económica es alta, al igual que el riesgo político y cambiario, y en situaciones de hiperinflación. Se calcula en base al riesgo crediticio de los bonos soberanos del país correspondiente.



## CAPÍTULO 4: MARCO DESCRIPTIVO.

En este capítulo comenzamos con la descripción del área donde se desarrolla el proyecto, sus funciones y relaciones con otras áreas. El objetivo es entender el medio donde se trabaja y las necesidades del equipo.

### Logística de entrada de la Planta Automotriz

#### Organigrama



#### Ilustración 2 – Organigrama del área Logística de Entrada

El Supervisor del área depende directamente del Gerente de Logística y tiene a su cargo 24 personas, que se muestra en la Ilustración 2. El sector de Logística de Entrada de piezas nacionales está subdividido en:

**MR/In Gate:** Analistas que aseguran y supervisan el abastecimiento de piezas de entrega Milk Run.

**JIT / LAW:** Analistas que aseguran y supervisan el abastecimiento de piezas de entrega Just In Time.

**Control de Inventarios:** Analistas que supervisan los niveles de stock según la categoría de las piezas y metas preestablecidas; así como también realizan los ajustes de inventarios. Controlan además el proceso de consignación de piezas a proveedores.

**BKM:** Analistas que realizan el análisis de la capacidad de los proveedores, comparando su capacidad contra la demanda total. Dependiendo del resultado, se toman las medidas de contingencia necesarias con el objetivo de no poner en riesgo el abastecimiento de la línea de producción.

**MCC:** Activadores de entregas JIT/MR/Kanban en Planta. Detección de problemas in situ.

Datos generales del grupo:

Supervisor: 1

Analistas: 24

Edad Promedio: 35 años

Antigüedad Promedio: 6 años

Cantidad de piezas de Origen Local: 2.900

Cantidad de Proveedores: 103

Objetivo Inventario: 6 Working Days

En el siguiente organigrama, se detalla en forma visual la distribución de los cargos y sus relaciones.

### Tareas e Incumbencias

Como parte de la cadena logística, el grupo de Logística de Entrada debe asegurar una adecuada interacción dentro de este proceso para lograr así el cumplimiento de objetivos y la completa satisfacción y entusiasmo de sus clientes internos y externos. Las tareas se pueden resumir en:

1. Planificar y transmitir a los proveedores el programa de fabricación y entrega de materiales.
2. Controlar el efectivo cumplimiento de los programas a través del proceso de activación y seguimiento de ítems críticos.
3. Optimizar el flujo de materiales teniendo en consideración el abastecimiento a línea, fabricación, distribución del producto terminado y comunicación con los proveedores.
4. Reducir stocks a lo largo de toda la cadena logística, así como todo tipo de desperdicio con la aplicación de procesos claros y mejora continua.
5. Mantener y controlar los niveles de inventario.
6. Planificar y realizar el seguimiento de la consignación de materiales.
7. Concentrar y transferir responsabilidades y costos de la cadena logística a los proveedores en los casos de suministros directos y los del centro de consolidación.
8. Desarrollar sistemas simples y efectivos de gestión de materiales, análisis de inventario, control de procesos, entre otros.
9. Relevar las capacidades de producción de los proveedores (BKM – Management de la Necesidad vs Capacidad).

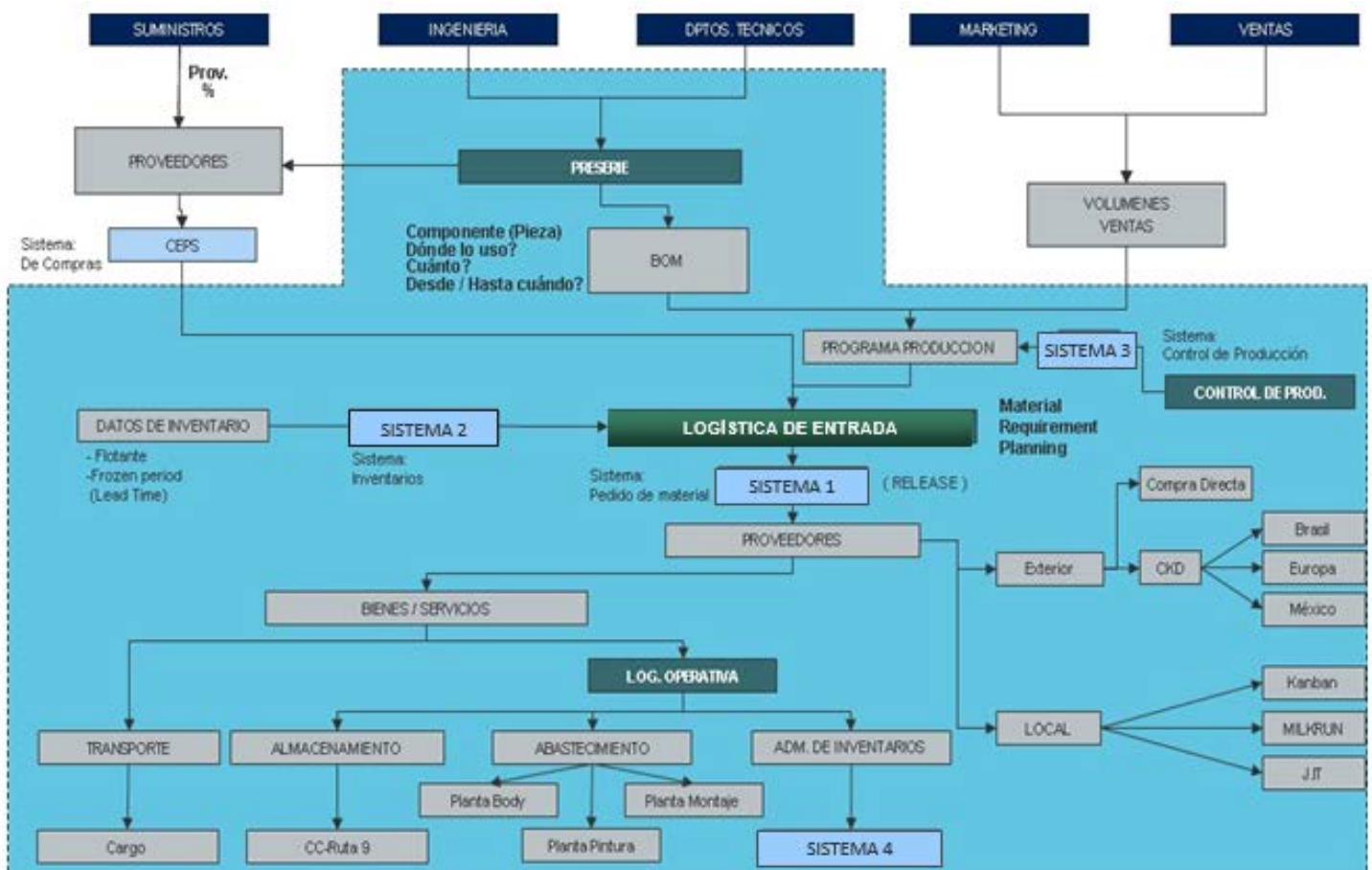
La información de entrada que necesitan los analistas es el Programa de Producción. El mismo se basa en el Volúmenes de venta, determinado por las áreas de

Marketing y Ventas, y el BOM (Bill of Materials), estipulado por Ingeniería y departamento Técnico junto con Preserie<sup>10</sup>. Además, son necesarias las referencias de los Proveedores de cada pieza, establecidas por el sector de Suministros. Con estos datos, y utilizando un sistema de Inventarios y un sistema de Pedido de Materiales, se puede analizar, modificar y comunicar el Programa de materiales.

Los proveedores locales suministran las piezas por Entrega Directa, Entrega Extras Programadas, o por los sistemas Kanban, JIT-JIS o Milk Run. Los mismos se explican en el marco teórico.

El departamento dispone de un área de Soporte que brinda el servicio de Transporte, para las piezas Milk Run y en caso de necesitar transportes críticos o en caso de pedidos especiales.

A continuación, se esquematizan las actividades logísticas claves, en la Ilustración 3.



**Ilustración 3 - Actividades de Logística y relación con otras áreas de la compañía**

<sup>10</sup> Preserie: Se detallan las actividades de esta área en la sección “Relación con otras áreas y departamentos”

El proceso logístico puede verse afectado por factores externos, como cambios o recomendaciones de mejora, que pueden interferir en el sistema. Se puede definir al proceso de Logística de Entrada como un ciclo circular, que se observa en la ilustración 4, compuesto por las siguientes etapas: Análisis de necesidad de material, Análisis de stock y criticidad de materiales, Liberación del Release<sup>11</sup>, Seguimiento de los Proveedores, Confirmación de entrega, Forma de Entrega, Frecuencia de Entrega, Análisis de Logística Inversa.



**Ilustración 4 - Proceso del área Logística de Entrada**

### **Relación con otras áreas y departamentos**

El sector Logística tiene un rol central como nexo entre los sectores de Producción, Ventas y Distribución, Compras, y con los Proveedores y Clientes, esquematizado en la Ilustración 5.

<sup>11</sup> Programa de necesidad de materiales enviado al Proveedor.



### Ilustración 5 - Relaciones del departamento Logística

Dentro del departamento de Logística, se encuentra Logística de Entrada, que interactúa con Finanzas, Ventas, Calidad, Producción, CKD<sup>12</sup>, Ingeniería y con las demás áreas de Logística, como ser Program Planning, Preserie, Planeamiento Logístico, Comercio Exterior y Logística Operativa, que se muestra en la Ilustración 6. El sector de Producción está dividido en tres Plantas: Body, Pintura y Montaje.



### Ilustración 6 - Relaciones del área Logística de Entrada

La interacción con los diferentes sectores de Logística se desarrolla, en términos generales, de la siguiente manera:

<sup>12</sup> Completely Knocked Down: Material de Ensamble Importado para Vehículos

1. Program Planning: Responde: ¿Cuánto y cuándo traer? Tareas: Alertar y consultar sobre cambios significativos en el mix de producción con impacto dentro del Frozen Period<sup>13</sup>. Coordinar la emisión de los releases.
2. Preserie: Responde: ¿Qué traer? ¿Para qué? Tareas: Brindar información detallada sobre cambios aplicados fuera del proceso estándar. Informar y coordinar con Logística de entrada la carga inicial de los nuevos niveles a los sistemas. Actualizar en el BOM las discrepancias. Adoptar ajustes preventivos e informar la solución permanente.
3. Planeamiento: Responde: ¿En qué traer? ¿Cómo lo traemos? Tareas: Reformular procesos sobre cambios de parámetros y modificaciones al régimen de entregas.
4. Logística Operativa: Responde: ¿Dónde disponer? Tareas: Informar diariamente la criticidad de materiales productivos en planta. Realizar el conteo de material a requerimiento. Alertar discrepancia y/o rechazos. Seguir el proceso Kanban en la planta de Body. Alertar cambios en las diferentes celdas de Body. Brindar datos oficiales y detallados de piezas faltantes. Agilizar los despachos de material en consignación. Optimizar el proceso de recepción.

Los flujos de información más importantes que tienen lugar son:

- Releases de materiales: Se transmite semanalmente a los proveedores. Se accede a través de la extranet de proveedores. Se asigna a cada proveedor un usuario y contraseña con el fin que pueda disponer de la información.
- Feedback de Proveedores: Se realiza todos los viernes una reunión con los proveedores, donde se comunican novedades a los proveedores y se reciben consultas de los mismos.
- Feedback de Cliente Interno: se realiza diariamente una reunión entre las gerencias de Logística, Producción, Calidad y Compras.
- Análisis de criticidad de Proveedores y Piezas: se realiza diariamente la lista de piezas críticas (con riesgo de abastecimiento en los próximos tres días), y se realiza una reunión en el área para determinar las acciones de contención a tomar. Una vez por semana se realiza un informe detallando los proveedores que tienen problemas

---

<sup>13</sup> Período Congelado: No se puede modificar los pedidos dentro de ciertos plazos, ya que se considera que el proveedor no puede reaccionar frente a cambios en tan corto plazo.



comerciales o de proceso que tienen potencial de afectar el normal abastecimiento de la producción.

- Capacidad de Proveedores: Se realiza semanalmente el análisis de Necesidad versus Capacidad de los Proveedores críticos, y se realizan reuniones para determinar las acciones a tomar.

### **Sistema de Gestión de Control actual**

La Gerencia de Logística de la planta automotriz en estudio, planteó la necesidad de contar con un soporte que le permita gestionar su estrategia a largo plazo, guiar el desempeño actual y apuntar a las acciones a futuro.

Con la intención de cumplir con esta solicitud, se comenzó a partir del mes de enero de 2015 con el registro de los siguientes indicadores en el sector de Logística de Entrada de piezas nacionales:

1. Criticidad de Proveedores Locales: Promedio diario de ítems críticos relativo a la cantidad de piezas totales de cada proveedor - Periodicidad Mensual.
2. Faltantes por área de Imputación - Periodicidad Mensual.
3. Faltantes con imputación a Logística: Por subárea de imputación – Periodicidad Mensual.
4. Faltantes con imputación a Proveedor: Por Proveedor - Periodicidad Mensual.
5. Paradas de línea con imputación a Logística: Por subárea de imputación - Periodicidad Mensual.
6. Paradas de línea con imputación a Proveedor: Por Proveedor - Periodicidad Mensual.
7. Incumplimiento de entregas Milk Run<sup>14</sup>: Por proveedor - Periodicidad Mensual.
8. Inventario: Medido en valor monetario y en días de trabajo (working days) - Periodicidad Mensual.
9. Obsoletos: Medido en Valor Monetario – Declarado, No declarado, Potencial - Periodicidad Mensual.

---

<sup>14</sup> Milk Run: Servicio de transporte que consiste en la recolección de piezas en diferentes proveedores respetando ventanas horarias y circuitos preestablecidos.

10. Programa producción vs Producción Real: Total y Por modelos - Periodicidad Mensual.
11. Transportes críticos: Por Imputación – Medido en valor monetario y en Cantidad - Periodicidad Mensual.
12. Ranking Proveedores Locales: Se ponderan las siguientes variables: Parada de línea, Faltante, Pieza crítica e Incumplimiento de Milk Run – Periodicidad Mensual.

Con antelación al planteo de los mismos, no se definió la visión ni la misión del departamento; sino que se realizó en base a requerimientos básicos que solicitó el Gerente de Logística con el objetivo de mejorar su gestión. Tampoco se tomaron medidas correctivas o preventivas utilizando los informes obtenidos.

Un pasante es el encargado de recaudar la información, procesarla y generar los informes y gráficos, guiado por la coordinadora del grupo. La dedicación es de 20 horas semanales del pasante, que está dedicado exclusivamente a esta actividad; más las horas de trabajo de la coordinadora y de otras personas involucradas de forma indirecta.

Por lo que, el problema actual se puede resumir en deficiencia en la medición, supervisión y gestión de la performance del área. Es decir, existiendo un Sistema de Gestión desarrollado, no es utilizado en pos de lograr una mejora continua mediante un control activo del desempeño; lo que conduce a un problema a mediano y largo plazo. Este problema radica en brindar un servicio de mala calidad al principal cliente interno, el departamento de Producción, debido a que se presentan dificultades en la detección de falencias en la Gestión.

Al no tener un sistema para medir y guiar la actuación basado en una estrategia, es casi imposible identificar las desviaciones y errores. Muchos procesos se desarrollan con fallas, y las mismas al no ser detectadas, pasan a ser parte intrínseca de las actividades.

Se está demandando una herramienta que sea flexible y permita obtener los reportes en forma rápida y con una periodicidad semanal; con posibilidad de actualizaciones diarias debido a pedidos especiales. La carga de datos debe ser eficiente en términos de celeridad, sencillez y disponibilidad. Asimismo, debe analizarse la utilidad de los indicadores, su conexión con los objetivos y estrategias del departamento, y el modo de presentar los resultados, de forma que sean adecuados en



---

el proceso de toma de decisiones y que permitan corregir las desviaciones con respecto a las metas estratégicas planteadas a largo plazo.

Es necesario brindar un medio a través del cual se convierta la visión y estrategia en objetivos e indicadores que permita identificar los inductores de valor y las actividades en post de lograr una actuación financiera y operativa competitiva; además de alinear las iniciativas individuales, departamentales y transdepartamentales e identificar procesos nuevos con el fin de satisfacer las pretensiones del usuario interno.

Entonces, si se quiere verificar la gestión del sector, se deben medir los resultados y la performance del equipo. Con este fin se tienen que definir en forma clara y consensuada los objetivos, estrategias y metas; que será la base en el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral.

Se recomienda el uso del Cuadro de Mando Integral porque se centra en medidas de gran impacto, está ideado de forma que sea fácil y económico de utilizar y pone el énfasis en la prevención más que en la detección. Otra ventaja es que está orientado hacia el usuario y es interdepartamental, puesto que no está limitado a los grupos de control directo. También delega poder en todos los niveles de una organización con la intención de realizar mejoras. Con su utilización se obtiene un feedback fluido, que permite aprender sobre la estrategia y mejorarla.

En el próximo capítulo se desarrollan la misión, visión y estrategia que debe tener el área de Logística de entrada para cumplir con sus objetivos, en pos de implementar luego un sistema de control de gestión que permita lograr ahorros y beneficios.

---

## CAPÍTULO 5: DEFINICIÓN DE MISIÓN, VISIÓN Y ESTRATEGIA DEL ÁREA LOGÍSTICA DE ENTRADA. ANÁLISIS FODA.

Luego de tener en claro los conceptos teóricos de la propuesta a desarrollar, y contar con información descriptiva del área donde se llevará a cabo la misma, pasamos a desarrollar la información necesaria que será la base del sistema de gestión a proponer.

### Definición de Misión, Visión y Estrategia.

#### Misión

“Mantener el proceso de producción de la Planta operando en forma continua, asegurando la disponibilidad de materiales bajo nuestra responsabilidad al mínimo costo de capital invertido, que permita lograr el cumplimiento del programa de producción en tiempo, volumen, calidad y satisfacción del personal y nuestros clientes; basándose en los principios de procesos robustos.”

#### Visión

“Brindar un servicio integral, asegurando la interacción de las unidades internas y externas dentro del proceso logístico, para satisfacer eficientemente a los clientes internos y externos.”

#### Estrategia

Establecer una red de proveedores de excelencia, y una integración eficaz con las actividades del área de producción, sustentando estas relaciones con canales de comunicación y un sistema de control de gestión eficaces, que logren mantener un nivel mínimo de costo.

Si nos basamos en las cuatro perspectivas propuestas por el CMI, la estrategia se podría definir de la siguiente manera, en forma de pirámide que se visualiza en la Ilustración 7:

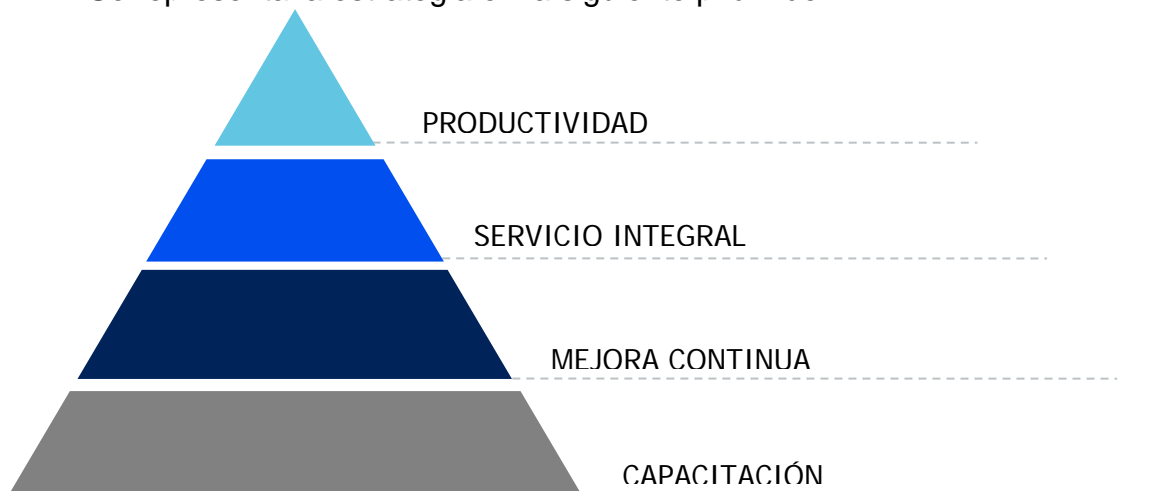
Desde el punto de vista financiero, se selecciona una estrategia de **productividad** en pos de lograr una reducción de costos mediante una mejor utilización de los activos.

La estrategia a nivel cliente es ofrecer un **servicio integral**, a través de una solución global anticipándonos a las necesidades.

En relación con el servicio integral, la estrategia de los procesos internos debe ser la **mejora continua**, asegurando el dominio de los procesos y siguiendo el objetivo de cero defectos en cada fase.

La infraestructura que asegure la estrategia de productividad, servicio integral y mejora continua es el capital humano. Por lo que es de suma importancia la **capacitación estratégica del personal**.

Se representa la estrategia en la siguiente pirámide:



**Ilustración 7 - Representación de la estrategia del área Logística de Entrada**

### **Análisis FODA**

Mediante visitas frecuentes al departamento y entrevistas con el personal, se identificaron las fortalezas y debilidades de la unidad a analizar.

#### **Fortalezas:**

- Personal capacitado: Todo el personal tiene el nivel secundario aprobado. Además, se cuenta con tres ingenieros industriales, un licenciado en organización industrial y un administrador de empresas. Asimismo, cinco personas se encuentran cursando una carrera universitaria afín con la actividad desarrollada en la empresa. Con respecto a idiomas, tres personas manejan el idioma alemán y el 75% del sector el idioma inglés.
- Recursos materiales y herramientas adecuadas para la actividad (computadoras, movilidad).
- Conocimiento técnico de los materiales: soporte continuo de Preserie para conocimiento de las piezas e implementación de cambios.
- El plantel está integrado por 9 personas con mucha experiencia en la actividad (más de 10 años), 7 con experiencia de entre 5 y 10 años, y 8

personas con experiencia menor a 5 años, lo que genera una fuerte base de conocimiento más originalidad y flexibilidad.

- Supervisor con 15 años de experiencia en el rubro y con título universitario.
- Apoyo continuo de departamentos de soporte del consorcio desde la casa central en Europa.
- Herramienta 5S aplicada, actualmente en la última fase de mantenimiento.
- Al ser la empresa una terminal automotriz, tiene mayor poder de negociación que la mayoría de los proveedores, e impone como condición de trabajo la integración de la cadena de abastecimiento. Por lo que la compañía puede intervenir en la planta del proveedor en caso de generarse inconvenientes.

**Debilidades:**

- El proceso de toma de decisiones no está desarrollado en base a un sistema de gestión, lo que genera demora en encontrar soluciones.
- Carencia de plan continuo de capacitación y de desarrollo profesional para el personal.
- Débil relación con Compras, Calidad, Producción; y carencia de un proceso de trabajo en equipo interdepartamental. Incorrecto flujo de información y falta de integración entre áreas.
- Incertidumbre en la previsión del comportamiento de proveedores. Falta de desarrollo de relación estratégica con proveedores.
- Falta de personal capacitado en la plantilla de los proveedores críticos.
- Alta frecuencia de cambios en las piezas, por procesos de mejora continua en el diseño de los modelos (desarrollo de cambios en piezas para mejorar la performance).
- Sistemas de información poco flexibles.
- Los procesos de entregas JIT/JIS y Kanban son poco confiables.

**Oportunidades:**

- Desarrollos de nuevos modelos de automóviles para abastecimiento en Latinoamérica.
- Restricciones/Sustitución a las importaciones: se está desarrollando un plan de nacionalización de productos que generarán un mayor flujo en el proceso de Logística de Entrada de piezas nacionales.

**Amenazas:**

- Aumento en restricciones a las importaciones (Licencias no automáticas): afecta el normal abastecimiento de los proveedores y puede provocar ruidos en el abastecimiento de la planta.

### Descripción de procesos logísticos

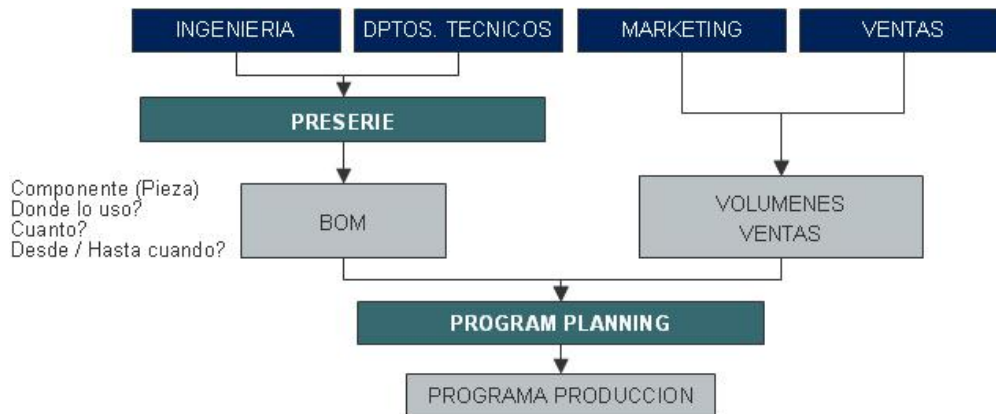
A continuación, se describe el proceso logístico, el cual se encarga de proveer de bienes y servicios a la línea de producción, esquematizado en la Ilustración 8.



### Ilustración 8 – Representación del proceso logístico de la Planta

El mismo comienza con la recepción de la necesidad de material. La misma surge a partir del programa de producción. La información necesaria se recolecta desde los departamentos de ventas y marketing que definen el volumen en la demanda de los modelos. Por otro lado, los sectores técnicos desarrollan nuevos proyectos y definen las partes que componen los modelos. Desde logística, el departamento de Preserie realiza la coordinación de las tareas y define la estructura de los productos o BOM (Bill of Materials), estudiando las partes y determinando sus usos, modelos y períodos de cambios o implementación de mejoras. Finalmente confirma y da el alta de las piezas en los sistemas, una vez que comienza la producción en serie del modelo. Este proceso se muestra en la Ilustración 9.

BKM debe complementar los informes con las restricciones de capacidad de los proveedores. Con estos datos el sector de Program Planning genera el programa de producción propiamente dicho.



### Ilustración 9 - Proceso de determinación de necesidad de materiales

En el proceso de análisis de stock y criticidad de materiales se utilizan cuatro sistemas de información, que pasamos a detallar brevemente:

- Sistema 1: en el mismo se visualiza y modifica la programación de piezas, analizada por proveedor, número de pieza y planta industrial; como así también reúne la información de stocks teóricos, forma de entrega (JIT, Kanban, Milk Run), módulo de entrega, entre otros, que extrae del sistema 2.
- Sistema 2: realiza la verificación de stocks teóricos, de los materiales existentes en el almacén y colocados en consignación en la planta de proveedores. Administra la información de suministro de cada pieza, como ser módulo de entrega, forma de entrega, etc.
- Sistema 3: la principal tarea de este sistema es la planificación diaria de la producción y la supervisión de las plantas de Body, Pintura, Montaje y el conjunto de las áreas que reciben soporte del sistema, incluidos los puntos de control de calidad.
- Sistema 4: realiza la verificación de stocks, de los materiales existentes en el almacén, el ingreso de materiales provenientes del proveedor y el suministro a la línea de montaje, entre otros.

Existen cuatro formas de entrega de piezas a planta: Entrega directa, Milk Run, Jit-Jis y Kanban. Además, se puede agregar las entregas extras programadas, en caso de piezas críticas.

En primer lugar, el sector de Logística de Entrada analiza el nivel de riesgo en el abastecimiento de las piezas teniendo como información la cantidad de unidades que se encuentran en el circulante, desde la liberación de órdenes hasta el punto de montaje. Adicionalmente, se recibe un archivo que detalla las piezas y sus stocks según el sistema 1 y el 2.

Se comparan estos dos datos, el stock contra las unidades en el circulante desde los diversos puntos de producción (punto de montaje, inicio de la línea de montaje, inicio de la línea de pintura, punto de liberación de órdenes); dependiendo de la forma de entrega (JIT, KB, MR). En este punto el analista chequea si es necesario verificar el stock en planta. De ser así, la ingresa en el sistema 4. Una vez cargadas las piezas, se imprimen las listas y Logística Operativa realiza el conteo en planta. Luego del conteo de las piezas, se ingresan estos datos en el sistema 4.

Ya con esta información los analistas de Logística de Entrada son capaces de decidir si la pieza se encuentra en riesgo de abastecimiento, y en caso de ser necesario, se agrega al "Paramodelo".

Este informe es enviado al personal de Control de Producción, y se restringen las secuencias correspondientes a los modelos afectados por la falta de la pieza crítica. Con estas referencias y otras reglas establecidas por el departamento de Producción, se procede a generar el mix de producción. El mismo es analizado por los directores de Logística y Producción, que deciden las acciones a tomar en caso de problemas que afecten el normal ritmo de fabricación.

El criterio utilizado para definir cuando un material se encuentre crítico en planta, es decir, cuando se vea afectado el abastecimiento a la línea de producción, es definido a través de los siguientes parámetros.

- Una pieza se considera Crítica cuando el stock disponible no cubre los tres días siguientes de producción.
- Una pieza se considera como Crítica Potencial cuando el stock disponible no cubre la primera semana de producción.

Dependiendo si la entrega de la pieza es Milk Run o JIT/Kanban, el stock considerado es el disponible en la Planta o se adiciona el disponible en la planta del proveedor.

El conjunto de las piezas es dividido en libros, que se asignan a un analista, quien será el responsable de analizar su criticidad. El cálculo de la cobertura en días se realiza de la siguiente manera:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Stock/Usos por vehículo}}{\text{JPD}}$$

JPD: Jobs per day (Vehículos fabricados por día)

Una vez establecida la cobertura, se utilizan los criterios detallados anteriormente. Si la cobertura es menor al período crítico, se deberá realizar un análisis

detallado de la situación, debiendo recabar la mayor cantidad de información. El analista debe contestar si tendrá lugar una próxima entrega, si los consumos fueron correctos, debe realizar conteos de la pieza en la línea, analizar el release chequeando si se han cumplido las entregas MR o respetado las ventanas horarias del sistema JIT o Kanban según sea el caso. Además, pueden ocurrir problemas técnicos o de proceso productivo o logístico en la planta del proveedor o factores externos al sistema pueden afectar el abastecimiento, como ser regulaciones gubernamentales, problemas en la aduana, entre otros. Luego se deriva la situación al supervisor, quién decidirá cómo actuar frente a cada problema.

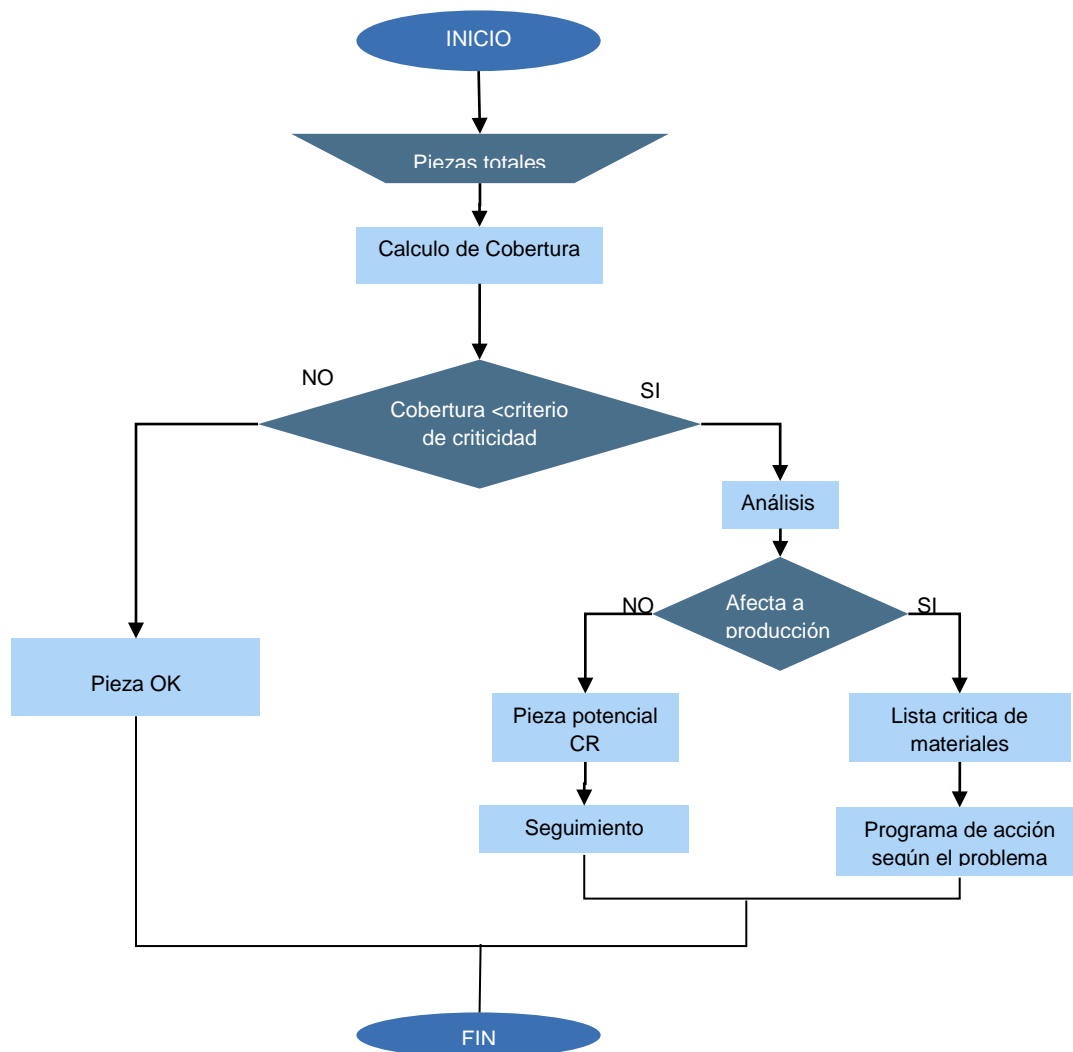
La comunicación formal de las situaciones que afectan a las piezas críticas se materializa en el informe “Lista crítica de materiales”, que es enviada en forma diaria a todo el equipo de Logística de Entrada. La información contenida en la lista es la siguiente:

LISTA CRÍTICA DIARIA

Nro Pieza	Descripción	Proveedor	Uso diario	Stock	Fecha conteo	Cobertura	Observaciones
-----------	-------------	-----------	------------	-------	--------------	-----------	---------------

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso detallado en los párrafos anteriores.





**Ilustración 10 - Diagrama de flujo de determinación de criticidad de piezas**

En forma diaria se realiza el seguimiento del desempeño de los proveedores locales, analizando el cumplimiento de lo requerido en el pedido de materiales, Release, y en cuanto al cumplimiento de las ventanas horarias de entrega. El objetivo de este seguimiento es prevenir problemas en el abastecimiento, disminuyendo el número de piezas críticas.

En el caso de piezas Milk Run, se compara la cantidad a entregar según release y la cantidad efectivamente entregada. En caso de encontrar diferencias con lo solicitado, se debe contactar al proveedor y asegurarse de que se cumpla con la entrega de lo adeudado. En caso de que se mantenga la deuda, se realiza un análisis BKM en pos de averiguar si el problema yace en un quiebre de la capacidad. Asimismo, se debe notificar a los sectores afectados, dado el caso, como ser Calidad, Compras, Preserie, Producción.

Si el proveedor puede entregar la cantidad adeudada, se coordina una entrega crítica, adicional a la entrega Milk Run. El costo de este transporte será a cargo del proveedor.

En el caso de piezas JIT o Kanban, se debe consultar diariamente el stock disponible en la planta del proveedor, y se deberá seguir el cumplimiento de las ventanas horarias de despacho y entrega.

Como se ve en la descripción anterior, un elemento clave del área logística es el release. A través de él se expiden los programas de producción, y los programas de entrega y fabricación a los proveedores. Sin éste, los proveedores no tendrían modo de planificar sus actividades: compra de materia prima, contratación de personal, turnos de producción.

Logística de Entrada publica el tercer día de cada semana el release en un sitio de Extranet, donde cada proveedor puede ingresar con un usuario y contraseña.

Al proveedor se le informan los siguientes datos: número de programa, fecha de emisión, pieza, descripción, fecha de stock acumulado, último remito registrado, cantidad a entregar por semana, nombre del analista responsable.

El programa tiene como pedido en firme de entrega la semana en curso y las siguientes tres semanas, y tiene en cuenta los datos de stock procedentes del Sistema 1, el programa de producción de la compañía, el stock de seguridad<sup>15</sup>, el módulo de entrega; y se genera automáticamente.

Al realizar el seguimiento se pueden dar tres casos: que el proveedor se encuentre atrasado, adelantado o en cumplimiento según lo programado. Según el caso, se procederá con un distinto camino de acción.

Se ve reflejada a lo largo del proceso, que resulta fundamental la participación e integración del proveedor en los procesos logísticos. Por lo cual, la empresa tiene la política de considerar a sus proveedores como socios estratégicos en la reducción de costos, mejora de la calidad y desarrollo de nuevos productos y procesos.

El plan de integración de los proveedores se basa en los siguientes pilares:

1. Conocer al proveedor:
  - a. Aprender sobre el negocio del proveedor
  - b. Visitar las plantas
  - c. Reconocer y respetar las habilidades del proveedor

---

<sup>15</sup> En caso de piezas JIT o Kan Ban, el stock de seguridad es cero.

- 
- d. Comprometerse a compartir el crecimiento
2. Mejora continua:
    - a. Intercambio de mejores prácticas
    - b. Proyectos de mejora en la planta de los proveedores, monitoreadas por profesionales de la Planta automotriz
    - c. Grupos de estudio de setup en los proveedores
    - d. FODA de los proveedores generados en forma conjunta
    - e. Utilización de filosofías y sistemas de producción compatibles
    - f. Establecimiento de alianzas con los proveedores para transferir conocimiento
  3. Supervisión de los proveedores:
    - a. Informes mensuales de evaluación del desempeño de los proveedores
    - b. Feedback constante e inmediato sobre inconvenientes o posibles mejoras
    - c. Integración de los mandos altos en la resolución de problemas
  4. Capacidades técnicas de los proveedores:
    - a. Desarrollo de la habilidad de los proveedores en la resolución de problemas de acuerdo a los lineamientos de la Planta automotriz
    - b. Utilización de un lenguaje común
    - c. Potenciar las capacidades de innovación de los proveedores
  5. Flujo de información:
    - a. Reuniones periódicas programadas con agendas específicas
    - b. Formatos estandarizados para compartir información
    - c. Uso de sistemas, como ser la Extranet

---

## **CAPÍTULO 6: DEFINICIÓN DE PERSPECTIVAS. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS, INDICADORES, METAS E INICIATIVAS ESTRATÉGICAS.**

Luego de realizar un análisis de la situación actual, y tener en claro la misión, visión y objetivos del área, se comienza a desarrollar la propuesta de valor en pos de mejorar la gestión del departamento en estudio.

En el presente capítulo se realiza el desarrollo de los indicadores que permiten controlar el cumplimiento, avance y desempeño de la planificación estratégica del sector; y servirán de base para la construcción del Sistema de Control de Gestión en pos de conseguir ahorros y beneficios a través de su implementación.

Como se explicó anteriormente, la visión y la estrategia del sector no se encontraban en forma explícita. Pero de las charlas entabladas con la persona responsable y los integrantes del grupo, se pudieron deducir y se explicaron en el capítulo 5; y en base al entendimiento de las mismas, desarrollamos a continuación los objetivos y las 4 perspectivas que integran el CMI.

### **Objetivos del área Logística de Entrada**

En primer lugar, se detalla cuáles son los objetivos.

- Disminuir capital de trabajo.
- Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos por parte de Logística de Entrada y Proveedores.
- Evitar paradas en la línea productiva por fallas de Logística de Entrada y Proveedores.
- Evitar unidades incompletas por fallas de Logística de Entrada y Proveedores.
- Aumentar la satisfacción del cliente interno.
- Aumentar la precisión del programa, evitando errores en la programación.
- Establecer relaciones estratégicas con los proveedores (evitar ítems críticos, proveedores críticos, cumplir los estándares de calidad).
- Aumentar la satisfacción del personal.
- Contar con personal capacitado.
- Disminuir rotación del personal.

**Establecimiento del equipo líder**

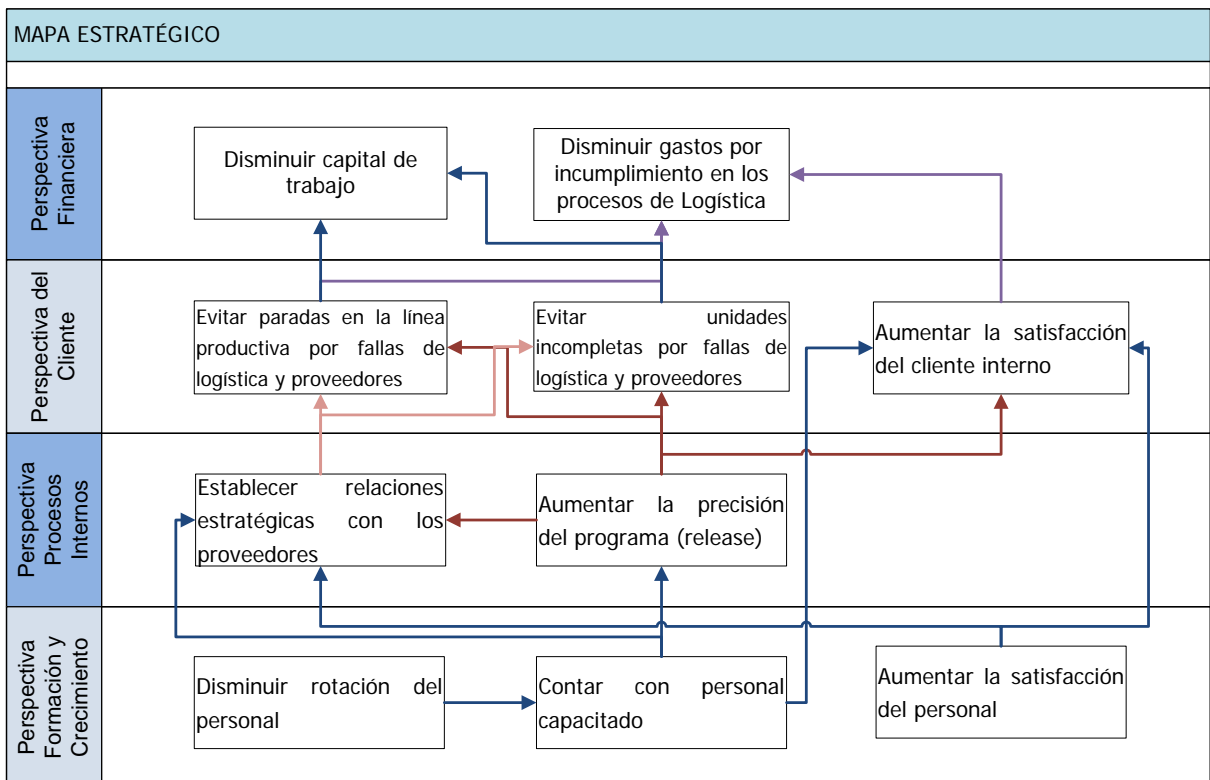
En este apartado se definen las personas encargadas de liderar, controlar y direccionar a los integrantes del sector Logística de Entrada en el proceso del cumplimiento de los objetivos.

El equipo se conforma con el Supervisor de Logística de Entrada y el Supervisor de Recursos Humanos.

Sus responsabilidades serán, como líderes del equipo de este proyecto a implementar, fomentar una cultura organizacional y clima de trabajo positivo, de compromiso al cumplimiento de los lineamientos marcados según la planificación estratégica, y deberán planificar las actividades alineadas con los objetivos preestablecidos en la propuesta que se desarrolla en los capítulos de este escrito.

**Mapa estratégico**

A continuación, se presenta en la Ilustración 11 el mapa estratégico donde se explicita la relación causa efecto de los objetivos de las cuatro perspectivas.



**Ilustración 11 - Mapa estratégico de Logística de Entrada**

Luego se desarrolla una tabla (Tabla 1) donde se resumen los indicadores en relación con los objetivos de cada perspectiva.

<b>PERSPECTIVA</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>		
FINANCIERA	PRODUCTIVIDAD	Disminuir capital de trabajo	Nivel de inventario de piezas de origen local medidos en días de trabajo	3 días		
			Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado medido dólares	0 dólares		
			Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos/procedimientos por parte del área Logística de Entrada o Proveedores	Costos por paradas de línea y faltantes asignables al área Logística de Entrada	0 pesos	
			Costos por paradas de línea y faltantes asignables al Proveedor	0 pesos		
			Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área Logística de Entrada	0 pesos		
DE CLIENTE	SERVICIO INTEGRAL	Evitar paradas en la línea productiva por fallas de Logística de Entrada o Proveedores	Parada de línea imputable al área o proveedores	0 minutos		
			Evitar unidades incompletas por fallas de Logística de Entrada o Proveedores	Faltante de piezas imputables al área o proveedores	0 faltantes	
			Aumentar la satisfacción del cliente interno	Cantidad de problemas denunciados por el área de Producción	0 problemas	
			Cantidad de problemas resueltos	100%		
PROCESO INTERNO	MEJORA CONTINUA	Aumentar la precisión del programa, evitar errores en la programación	Variación del programa versus la producción real	0%		
			Modificación del release en el frozen period	0%		
			Establecer relaciones estratégicas con los proveedores	Envío de señales FIS/JIT incorrectas	0	
					Cumplimiento en entrega Milk Run	100%
					Incumplimiento de ventana horaria (Entregas JIT/Kanban)	0
					Cantidad de piezas críticas diarias	0
FORMACIÓN Y CRECIMIENTO	CAPACITACIÓN ESTRATÉGICA DEL PERSONAL	Aumentar satisfacción del personal	Satisfacción del personal	100%		
		Contar con personal capacitado	Desempeño del personal	>90%		
			Capacitación del personal	100%		
			Disminuir rotación del personal	Retención del personal	0%	

**Tabla 1 - Relación Indicadores - Objetivos estratégicos**

## **Tablero de Control**

Ahora se explicará detalladamente cada indicador, los cuales servirán para medir resultados a mediano plazo en el sector. Se respetarán los lineamientos de la compañía y se especificará para cada indicador la siguiente información:

- Título: Nombre para el indicador.
- Código: Nomenclatura que identifica al indicador.
- Responsable: Área responsable de la información.
- Frecuencia: Frecuencia de actualización.
- Proceso: Proceso que se mide.
- Objetivo: Objetivo estratégico con el que se relaciona la medición.
- Cálculo: Forma por la cual se llega al resultado.
- Meta: Meta a alcanzar en cada indicador en pos de lograr los objetivos estratégicos. Se implementa con la ayuda de la herramienta del Semáforo, clasificando el resultado en tres rangos: excepcionales (verdes), aceptables (amarillo) e inaceptables (rojo).
- Fuente: Fuente de información para el cálculo.
- Relaciones: Otros indicadores relacionados.

Se decide agregar un ítem donde se defina detalladamente la función del indicador, denominado como Definición del indicador. Además, se incorpora la Tendencia, que señala la dirección hacia donde deben dirigirse los resultados de las mediciones en pos del cumplimiento del objetivo.

## **Perspectiva Financiera**

### **A.a- Nivel de Inventario**

- Título: Nivel de inventario de piezas de origen local medidos en días de trabajo (working days).
- Código: IWD
- Responsable: Control de Inventario y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (primer día hábil de la semana) y Mensual (último día hábil del mes).
- Proceso: Gestión de stocks.
- Objetivo: Disminuir capital de trabajo.

- Definición: Se debe ver reflejado el capital de trabajo con el que se está trabajando, y compararse con el nivel necesario para mantener la actividad. Un nivel bajo hace peligrar el normal abastecimiento a la línea de producción y un nivel excesivo genera altos costos financieros, bajando la rotación de activos y el rendimiento sobre el capital.
- Cálculo: La fórmula de cálculo se detalla a continuación

$$IWD = \frac{\text{Total\_de\_inventario}}{\text{Costo\_diario\_en\_piezas}}$$

Se deben realizar un seguimiento semanal en pos de poder tomar decisiones con mayor rapidez. A su vez, se genera el indicador mensual para generar los informes gerenciales. El costo diario en piezas es la sumatoria del costo de las piezas que se utilicen en un día de producción, ya que el nivel de inventarios está directamente relacionado con la demanda.

- Meta: El indicador IWD debe ser mayor a 2 días y menor a 6 días. Se podrán clasificar en los siguientes tres rangos:

Valores excepcionales:

$$3 \leq IWD \leq 5$$

Valores aceptables:

$$2 \leq IWD < 3 \text{ y } 5 < IWD \leq 6$$

Valores inaceptables:

$$IWD < 1 \text{ y } IWD > 6$$

- Tendencia: Central entre 2 y 6.
- Fuente: La información del “Total de Inventario” la recopila el sector de Control de inventario, que también brinda el costo diario relacionado al uso diario de piezas de origen local.
- Relaciones: IOB - VPR- EMR – IVH

#### **A.b- Inventario obsoleto**

- Título: Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado medido en dólares.
- Código: IOB
- Responsable: Control de Inventario y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Mensual (último día hábil del mes).



- Proceso: Gestión de stocks.
- Objetivo: Disminuir el capital de trabajo.
- Definición: Con este indicador se busca detectar los activos que no pueden ser utilizados en la producción por diversos factores, y los que son potencialmente obsoletos. Se debe clasificar el potencial, declarado y no declarado, ya que las medidas a tomar para reducirlas son distintas según el caso. El potencial es el que se debe atacar a corto plazo y el que tiene mayor probabilidad de reducirse satisfactoriamente. El tener inventario obsoleto sólo genera pérdidas, por lo que se debe contar con planes de acción con el fin de no generar obsoletos, y en caso de existir, encontrar la forma de eliminarlos.
- Cálculo: El obsoleto potencial se obtiene de la suma de las piezas de Preserie<sup>16</sup> y las piezas con cambios programados y que no tienen necesidad o demanda (llamado "sin Besi"). El obsoleto declarado figura en los registros del sistema, se toma directamente. El obsoleto no declarado se obtiene de sumar todas las piezas de los modelos obsoletos y se le resta el obsoleto declarado.

Se realizará el seguimiento mensualmente, ya que las variaciones que se producen semana a semana no son cuantitativamente importantes.

- Meta: La meta es alcanzar un nivel de cero en concepto de inventario obsoleto. Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$0 \leq IOB \leq 500.000USD$$

Valores aceptables:

$$500.000 < IOB \leq 1.000.000USD \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$IOB > 1.000.000USD$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es extraída de los registros de Inventario gestionados por el sector de Control de Inventario.
- Relaciones: IWD - VPR - EMR - IVH.

---

<sup>16</sup> Se encuentra definición de Preserie en el Capítulo 4

**A.c- Costos por paradas de línea y faltantes asignables al área Logística de Entrada**

- Título: Paradas de línea o faltantes asignables al área Logística de Entrada.
- Código: PFD.
- Responsable: Área de Producción, Logística Operativa, Finanzas y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística de entrada por parte de la planta automotriz o Proveedores.
- Definición: Se debe medir los costos que se generan por la falta de eficacia de Logística de Entrada en el proceso de abastecimiento. Estos se pueden medir de acuerdo si la pieza produce una parada de línea (como un motor o chasis, ya que la falta de los mismos en el proceso provoca que no se puede seguir el flujo de la línea productiva) o un faltante que será recuperado en horas extras (como ser un paragolpes o guantera).
- Cálculo: Forma por la cual se llega al resultado.

$$PFD = \text{Minutos\_de\_parada} * \text{Costo\_minuto\_producción} + \\ \text{Minutos\_recuperación\_faltante} * \text{Costo\_minuto\_recuperación}$$

Aclaración: Minutos de parada y faltantes asignables a errores del área Logística de Entrada.

- Meta: La meta es alcanzar un nivel de cero en concepto de costo por paradas de línea y faltantes.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$0 \leq PFD \leq 750 \text{ pesos}$$

Valores aceptables (semanal):

$$750 \text{ pesos} < PFD \leq 1.500 \text{ pesos y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$PFD > 1.500 \text{ pesos}$$

- Tendencia: Hacia cero.

- Fuente: Los datos son extraídos del informe diario enviado por el sector de Producción y la información de costos actualizada mensualmente por Finanzas.
- Relaciones: PLI - FPI.

#### **A.d- Costos por paradas de línea y faltantes asignables al Proveedor**

- Título: Paradas de línea o faltantes asignables al Proveedor.
- Código: PFP.
- Responsable: Área de Producción, Logística Operativa, Finanzas y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística de Entrada por parte de la planta automotriz y Proveedores.
- Definición: Se debe medir los costos que se generan por la falta de eficacia de los proveedores en el proceso de abastecimiento. Estos se pueden medir de acuerdo si la pieza produce una parada de línea o un faltante que será recuperado en horas extras.
- Cálculo:

$$PFP = \text{Minutos de parada} * \text{Costo minuto producción} + \\ \text{Minutos recuperación faltante} * \text{Costo minuto recuperación}$$

Aclaración: Minutos de parada y faltantes asignables a errores de Proveedores.

- Meta: La meta es alcanzar un nivel de cero en concepto de costo por paradas de línea y faltantes.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$0 \leq PFP \leq 750 \text{ pesos}$$

Valores aceptables (semanal):

$$750 \text{ pesos} < PFP \leq 1.500 \text{ pesos y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$PPF > 1.500 \text{ pesos}$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: Los datos son extraídos del informe diario enviado por el sector de Producción y la información de costos actualizada mensualmente por Finanzas.
- Relaciones: PLI - FPI.

**A.e- Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada**

- Título: Fallas en los procesos de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada.
- Código: FAD.
- Responsable: Área de soporte de Transporte externo.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística de Entrada por parte de la planta automotriz y Proveedores.
- Definición: El indicador FAD mostrará los extra costos logísticos que se generan en pos de cumplir en tiempo y forma con el abastecimiento, costos en los que no se incurrirían de no haber fallado en el proceso de Logística de Entrada ya detallado en el capítulo 5 del presente trabajo.
- Cálculo:

$$FAD = \text{Costo\_de\_transportes\_críticos\_asignables\_a\_Logística\_de\_Entrada}^{17}$$

- Meta: La meta es alcanzar un nivel de cero en concepto de costo por transportes extras.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$0 \leq FAD \leq 3.000 \text{ pesos}$$

Valores aceptables (semanal):

---

<sup>17</sup> Transportes críticos: pedidos extras a los transportes coordinados en el proceso normal.

$3.000\text{ pesos} < FAD \leq 6.000\text{ pesos}$  y

Valores inaceptables (semanal):

$FAD > 6.000\text{ pesos}$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es obtenida del informe semanal enviado por la empresa de Transporte.
- Relaciones: VPR - MFP.

### **Perspectiva del Cliente**

#### **B.a- Parada de línea imputable al área, discriminado por área Logística de Entrada y Proveedores.**

- Título: Parada de línea imputable a Logística de Entrada y Proveedores.
- Código: PLI.
- Responsable: Área de Producción, Logística Operativa y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Evitar paradas en la línea productiva por fallas de Logística de Entrada y Proveedores.
- Definición: En pos de lograr la satisfacción del cliente interno, se debe evitar cualquier interrupción en la línea de producción. Dentro de las responsabilidades de Logística de Entrada es no generar paradas de línea por piezas Job Stopper<sup>18</sup>. Con el indicador PLI se medirá el cumplimiento de esta tarea.
- Cálculo:

$$PLI = \text{Minutos\_de\_parada\_de\_línea}$$

Aclaración: Discriminado por Logística de Entrada y Proveedores.

---

<sup>18</sup> Piezas Job Stopper: son las piezas que al producirse un faltante en la línea de producción producen la parada de la misma, es decir, no se puede continuar con el flujo de la línea sin esta pieza. Ejemplo de estas son los motores, los neumáticos, chasis.

- Meta: La meta es alcanzar un nivel de cero en concepto de minutos por parada de línea por fallas en los procesos de Logística de Entrada o Proveedores.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$0 \leq PLI \leq 5 \text{ minutos}$$

Valores aceptables (semanal):

$$5 \text{ minutos} < PLI \leq 10 \text{ minutos y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$PLI > 10 \text{ minutos}$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: Informe diario de Producción.
- Relaciones: VPR - MFP - FIS - EMR - IVH - PLC.

#### **B.b- Faltante de piezas imputables al área, discriminado por área Logística de Entrada y Proveedores.**

- Título: Faltante de piezas imputable a Logística de Entrada y Proveedores.
- Código: FPI.
- Responsable: Área de Producción, Logística Operativa y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Evitar unidades incompletas por fallas de Logística de Entrada y Proveedores.
- Definición: En pos de lograr la satisfacción del cliente interno, se debe evitar cualquier interrupción en la línea de producción y no generar la repetición de actividades de ensamble. Dentro de las responsabilidades de Logística de Entrada es no generar faltante de piezas, que luego deben colocarse fuera de línea en proceso de retrabajo utilizando horas extras. Con el indicador FPI se medirá el cumplimiento de esta tarea.
- Cálculo:

$$FPI = \text{Cantidad\_de\_piezas\_faltantes}$$

Aclaración: Discriminado por Logística de Entrada y Proveedores.

- Meta: Se acuerda como meta lograr cero faltantes de piezas en el abastecimiento de la línea de producción.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$0 \leq FPI \leq 3 \text{ piezas}$$

Valores aceptables (semanal):

$$3 \text{ piezas} < FPI \leq 10 \text{ piezas y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$FPI > 10 \text{ piezas}$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: Informe diario de Producción.
- Relaciones: VPR - MFP - FIS - EMR - IVH - PLC.

#### **B.c- Cantidad de problemas que denuncia el área de Producción**

- Título: Problemas enunciados por el área de Producción al área de Logística de Entrada.
- Código: PPR.
- Responsable: Área Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Servicio al cliente interno.
- Objetivo: Aumentar la satisfacción del cliente interno.
- Definición: Se realizará una reunión semanal entre el Supervisor de Logística de Entrada, un analista de Logística y el Supervisor de Producción de Turno Mañana, todos los viernes por la mañana. En la misma se deben listar las mejoras, quejas o problemas que Producción observa de los procesos que involucran a Logística de Entrada. Se puede además analizar propuestas de mejoras en la misma reunión, hacer el seguimiento de las acciones de mejoras y dar por solucionados problemas enunciados en reuniones anteriores.
- Cálculo:

*PPR = Cantidad \_de\_ problemas \_sin\_ resolver \_acumulados\_ enunciados \_por\_ Producción \_al\_ área \_de\_ Logística \_de\_ Entrada*

Aclaración: se descuentan los problemas enunciados en períodos anteriores y resueltos antes del período actual.

- Meta: La meta a alcanzar es lograr tener cero problemas sin resolver.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$0 \leq PPR \leq 2 \text{ problemas}$$

Valores aceptables:

$$2 \text{ problemas} < PPR \leq 3 \text{ problemas } y$$

Valores inaceptables:

$$PPR > 3 \text{ problemas}$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: Reunión semanal entre Logística de Entrada y Producción.
- Relaciones: VPR - MFP.

#### **B.d- Cantidad de problemas enunciados por Producción resueltos por Logística de Entrada**

- Título: Problemas enunciados por Producción resueltos por Logística de Entrada.
- Código: PRR.
- Responsable: Área Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Servicio al cliente interno.
- Objetivo: Aumentar la satisfacción del cliente interno.
- Definición: Con el objetivo de medir la eficacia en la resolución de problemas, se decide medir el porcentaje de problemas resueltos. Se llevará el acumulado anual de los problemas denunciados por Producción y la cantidad de problemas resueltos por Logística de Entrada.
- Cálculo:

$$PPR = \frac{\text{Cantidad _de_ problemas _resueltos_}}{\text{Cantidad _de_ problemas _acumulados_}} * 100$$



- Meta: La decisión gerencial es conseguir un 100% de eficacia en la resolución de problemas.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$85\% < PRR \leq 100\%$$

Valores aceptables:

$$80\% < PRR \leq 85\% \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$PRR < 80\%$$

- Tendencia: Hacia arriba.
- Fuente: Reunión semanal entre Logística de Entrada y Producción.
- Relaciones: SDP - CDP.

### **Perspectiva del Proceso Interno**

#### **C.a- Variación del programa versus la producción real**

- Título: Variación del programa versus la producción real.
- Código: VPR.
- Responsable: Logística de Entrada, Program Planning y Producción.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Revisión y actualización del release.
- Objetivo: Aumentar la precisión del programa.
- Definición: Se mide por modelo fabricado en la Planta, la variación porcentual que se produjo entre las unidades programadas y la producción real. De esta forma se podrá evaluar los adelantos y atrasos en la producción, que será de utilidad en dos sentidos. En primer lugar, si estas diferencias son debido a un problema de Logística de Entrada o de los proveedores. Y, en segundo lugar, para poder comunicar a los proveedores la situación actual y cómo será el accionar en las siguientes semanas en pos de eliminar esta diferencia.
- Cálculo:

$$VPR_n = \frac{\text{Valor absoluto}(\text{Unidades}_n \text{ programadas} - \text{Unidades}_n \text{ fabricadas})}{\text{Unidades}_n \text{ programadas}} * 100$$

$$n = \text{modelo}_n \text{ fabricado}_n \text{ en}_n \text{ la}_n \text{ Planta}_n$$

Aclaración: Se considerarán las unidades programadas y fabricadas para el mismo período de tiempo (semana o mes).

- Meta: La meta establecida para el indicador VPR es lograr un 0% de variación. Es necesario el trabajo interdepartamental para lograrlo. Se establece como valor límite de variación 10%, ya que está establecido con los proveedores que deben tener la estructura que soporte este nivel de variación.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$0\% \leq VPR \leq 7\%$$

Valores aceptables:

$$7\% < VPR \leq 10\% \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$VPR > 10\%$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es extraída del release semanal, reforzada con la información enviada semanalmente por Program Planning y el reporte de Producción, con el monitoreo de las unidades producidas.
- Relaciones: CDP - RDP.

### **C.b- Modificación del release en el frozen period**

- Título: Variación del release en el frozen period
- Código: MFP.
- Responsable: Logística de Entrada y Program Planning.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Revisión y actualización del release.
- Objetivo: Aumentar la precisión del programa.
- Definición: Un elemento importante en la programación de la producción y del abastecimiento de materiales de los proveedores es la demanda de la Planta, que se expresa en el release. Por lo que se mantiene un período de cuatro semanas congeladas, es decir, en el release de la semana en curso, se deben mantener la demanda de la semana actual y las siguientes tres sin modificaciones con respecto al release anterior. Con el indicador MFP se

mide el cumplimiento de este requisito, y en caso de tener que modificar dentro de este período, encontrar la causa y detallar el plan de acción de manera rápida y eficaz. Cabe aclarar que se toma el valor absoluto de las diferencias, ya que, si se produce menos de lo programado, hay costos (principalmente de capital) que se deben evaluar.

- Cálculo:

$$MFP = \text{Máximo} \left[ \frac{\text{Valor absoluto}(\text{Unidades}_{\text{programadas}_n} - \text{Unidades}_{\text{programa}_{\text{revisado}_n})}{\text{Unidades}_{\text{programadas}_n}} \right] * 100$$

n= 1,2,3,4

- Meta: El indicador MFP debe mantenerse en un 0%. Como se detalló en el indicador VPR, los proveedores deben poder soportar una variación del 10%, por lo que se establece este porcentaje como valor límite.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$0\% \leq MFP \leq 7\%$$

Valores aceptables:

$$7\% < MFP \leq 10\% \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$MFP > 10\%$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: El cálculo del indicador se realiza con la información obtenida del release y el informe que Program Planning envía a las personas encargadas de BKM de Logística de Entrada. Este informe es el resultado de la reunión que se realiza el primer día hábil de la semana entre Program Planning, Producción y las áreas de BKM de la planta de Argentina y su casa central.
- Relaciones: CDP - RDP - DDP.

### **C.c- Envío de señales FIS/JIT incorrectas**

- Título: Envío de Señales FIS/JIT.
- Código: FIS.
- Responsable: Planeamiento Logístico y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.

- Objetivo: Establecer relaciones estratégicas con los proveedores.
- Definición: El proceso Just in Time es un proceso que necesita de precisión, no solo en el tiempo que toman las actividades, sino también en la información enviada. La llamada JIT comunica la cantidad y tipo de pieza, con un número que indica la secuencia en la que se debe ensamblar la pieza. Si la información no es correcta, la unidad a producir no tendrá la aprobación de calidad y deberá ser recuperada o parará la línea en caso de ser una pieza Job Stopper.

- Cálculo:

$$FIS = Cantidad\_llamadas\_JIT\_erróneas$$

- Meta: En pos de lograr un abastecimiento correcto de las piezas enviadas a través del sistema JIS (Just in Sequence), se determina mantener un valor cero en el indicador FIS.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$FIS = 0$$

Valores aceptables (semanal):

$$FIS = 1 \text{ y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$FIS > 1$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información se recibe en forma diaria en el informe de Producción.
- Relaciones: CDP.

#### **C.d- Cumplimiento en entrega Milk Run**

- Título: Cumplimiento en entrega Milk Run.
- Código: EMR.
- Responsable: Área de soporte de Transporte externo y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Establecer relaciones estratégicas con los proveedores.

- Definición: Uno de los subprocesos más importantes en el proceso de abastecimiento, son las entregas Milk Run. Un adelanto en las mismas implica un aumento en los stocks, con el consecuente aumento en el capital de trabajo. Un retraso en las entregas trae aparejado un riesgo en la continuidad en el abastecimiento de la línea de producción, siendo el riesgo mayor cuanto mayor sea el atraso. El reflejo del buen funcionamiento de las entregas Milk Run, es el cumplimiento en tiempo y en cantidad de las mismas.

- Cálculo:

$$EMR_{\max} = \text{Máximo} \left( \frac{\text{Cantidad\_entregada}}{\text{Cantidad\_a\_entregar\_release}} \right) * 100$$

$$EMR_{\min} = \text{Mínimo} \left( \frac{\text{Cantidad\_entregada}}{\text{Cantidad\_a\_entregar\_release}} \right) * 100$$

Se calcula el cumplimiento de entrega para todas las piezas con base de tiempo la semana. Se toman dos valores, el máximo y el mínimo.

- Meta: La meta es lograr un valor de EMR de 100%.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación, considerar los mismos valores para  $EMR_{\max}$  y  $EMR_{\min}$ :

Valores excepcionales:

$$95\% < EMR < 105\%$$

Valores aceptables:

$$90\% \leq EMR \leq 95\% \text{ y } 105\% \leq EMR \leq 110\%$$

Valores inaceptables:

$$EMR < 90\% \text{ y } EMR > 110\%$$

- Tendencia: Central en 100%.
- Fuente: La información es obtenida del informe semanal enviado por la empresa de Transporte.
- Relaciones: CDP.

### **C.e- Incumplimiento de ventana horaria en entregas JIT y Kanban**

- Título: Incumplimiento de ventana horaria en entregas JIT y Kanban.
- Código: IVH.
- Responsable: Logística Operativa, Operador de Transporte y Logística de Entrada.

- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Establecer relaciones estratégicas con los proveedores.
- Definición: La responsabilidad recae sobre el proveedor y en el Operador de Transporte. Además, pueden afectar factores externos, como ser, factores climáticos (tormentas fuertes), cortes de ruta, etc. Por lo que se deben plantear anticipadamente acciones en pos de enfrentar estas situaciones minimizando el riesgo de desabastecimiento de la línea productiva.
- Cálculo:

$$IVH = \text{Cantidad\_de\_entregas\_fuera\_de\_ventana\_horaria}$$

- Meta: La meta planteada en este caso es lograr el total cumplimiento de las ventanas horarias.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (semanal):

$$IVH = 0\_incumplimientos$$

Valores aceptables (semanal):

$$IVH = 1\_incumplimiento \text{ y}$$

Valores inaceptables (semanal):

$$IVH > 1\_incumplimiento$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es obtenida por el informe diario de Logística Operativa y corroborada por el informe semanal del Operador de Transporte.
- Relaciones: CDP.

### **C.f- Cantidad de piezas críticas por día**

- Título: Piezas en la lista crítica diaria del área Logística de Entrada.
- Código: PLC.
- Responsable: Logística de Entrada.
- Frecuencia: Semanal (con agregación mensual).
- Proceso: Abastecimiento de la línea de producción en tiempo y forma adecuada.
- Objetivo: Establecer relaciones estratégicas con los proveedores.

- Definición: En pos de garantizar el menor riesgo en el abastecimiento de piezas de origen local a la línea de producción, se hace un seguimiento de las piezas, clasificándolas como críticas y no críticas. Esta clasificación se detalla en el apartado “Descripción de procesos Logísticos” en el capítulo 5 del presente trabajo.

Cuanto menor sea la cantidad de piezas consideradas críticas, menor es el riesgo de generar un desabastecimiento de piezas en la Planta. Por lo que es importante realizar el seguimiento de la cantidad de piezas críticas y generar los planes de acción necesarios con el objetivo de reducir la lista.

- Cálculo:

$$PLC = \text{Máximo}(\text{Cantidad de piezas en la lista crítica diaria})$$

- Meta: Se establece como valor ideal para el indicador PLC, cero piezas críticas.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$0 \text{ piezas} \leq PLC \leq 1 \text{ pieza}$$

Valores aceptables:

$$1 \text{ pieza} < PLC \leq 3 \text{ piezas y}$$

Valores inaceptables:

$$PLC > 3 \text{ piezas}$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es originada en Logística de Entrada, y se obtiene de la cantidad de piezas que contiene la lista crítica que se genera en forma diaria.
- Relaciones: CDP - RDP – DDP - SDP.

## **Perspectiva de Formación y Crecimiento**

### **D.a- Satisfacción del personal**

- Título: Satisfacción del personal.
- Código: SDP.
- Responsable: Área de Recursos Humanos.
- Frecuencia: Semestral.
- Proceso: Clima Organizacional – Liderazgo y desarrollo.

- Objetivo: Aumentar la satisfacción del personal.
- Definición: Con el objetivo de lograr la satisfacción del personal de Logística de Entrada, se coordinará la realización de una encuesta de satisfacción que incluya varios campos, como ser, las características de las tareas a realizar, las condiciones del trabajo, el salario, las oportunidades de formación continua y promoción, el reconocimiento del resultado de desempeño, las habilidades de los responsables, las relaciones entre compañeros y la satisfacción global con la organización. En el Anexo 1 se encuentra la encuesta desarrollada con el área de Recursos Humanos. La misma se irá modificando para adaptarse a las necesidades de cada momento.
- Cálculo: Encuesta de Satisfacción del Personal (Ver Anexo 1).  
Se toma como 100% la sumatoria del valor 5 para cada respuesta (215 puntos). Luego se toma el puntaje que seleccionó cada empleado, se calcula el porcentual sobre el total de 215 puntos.  
El indicador SDP ese el promedio de los porcentajes de la encuesta contestada por cada empleado.
- Meta: El objetivo es lograr la satisfacción del 100% de todos los empleados.  
Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:  
Valores excepcionales (promedio de los empleados):  
$$95\% \leq SDP \leq 100\%$$
  
Valores aceptables (promedio de los empleados):  
$$90\% \leq SDP < 95\% \text{ y}$$
  
Valores inaceptables (promedio de los empleados):  
$$SDP < 90\%$$
- Tendencia: Hacia arriba.
- Fuente: Los resultados de la encuesta de satisfacción serán obtenidos por Recursos Humanos.
- Relaciones: PRR - PLC.

#### **D.b- Desempeño del personal**

- Título: Desempeño del personal.
- Código: DDP.
- Responsable: Supervisor de Logística de Entrada y de Recursos Humanos.



- Frecuencia: Trimestral.
- Proceso: Alineación de objetivos.
- Objetivo: Contar con personal capacitado.
- Definición: La medición del desempeño del personal no sirve sólo en la evaluación individual de la actuación, sino como guía en la selección del tipo de capacitación necesaria en pos de que el personal esté debidamente instruido para afrontar las tareas asignadas y poder acrecentar sus conocimientos y habilidades necesarias con el objeto de lograr un rendimiento efectivo. Antes de la evaluación, deben estar los objetivos claramente especificado y se debe acompañar al personal con acciones de apoyo y follow-up continuo. Dentro de los parámetros a evaluar estarán las características personales, los comportamientos observables y los resultados.

Recursos Humanos tomará la información de la Evaluación de Desempeño y de Satisfacción del Personal con el fin de generar los planes de carreras para los empleados del sector.

- Cálculo: Planilla de Evaluación del desempeño del personal (ver la planilla en el Anexo 2).

La valuación numérica de cada evaluación, será el promedio de los puntajes que se coloca en cada uno de los seis ítems evaluados. Se dará un feedback a cada empleado de su respectiva evaluación.

El indicador DDP será el mínimo puntaje de las evaluaciones individuales.

- Meta: Se propone lograr y mantener una calificación mayor a 90% en las evaluaciones de todos los empleados. Por lo que se toma el menor valor obtenido de las evaluaciones, y se toma como referencia para el indicador DDP.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales (mínimo puntaje obtenido en las evaluaciones):

$$90\% \leq DDP \leq 100\%$$

Valores aceptables (mínimo puntaje obtenido en las evaluaciones):

$$85\% \leq DDP < 90\% \text{ y}$$

Valores inaceptables (mínimo puntaje obtenido en las evaluaciones):

$$DDP < 85\%$$

- Tendencia: Hacia arriba.
- Fuente: La evaluación del desempeño del personal estará a cargo del Supervisor, que se apoyará en el departamento de Recursos Humanos en la confección de la evaluación y en el análisis de los resultados en pos de tomar las acciones correspondientes para lograr mejores resultados.
- Relaciones: MFP – PLC – CDP.

#### **D.c- Capacitación del personal**

- Título: Capacitación del personal.
- Código: CDP.
- Responsable: Recursos Humanos y Logística de Entrada.
- Frecuencia: Mensual.
- Proceso: Formación y capacitación del personal.
- Objetivo: Contar con personal capacitado.
- Definición: En pos de alcanzar la meta en el indicador DDP, se debe tener un plan de capacitación para brindar las herramientas al personal necesarias a los empleados en pos de lograr eficiencia en cada una de las actividades. Por lo que se propone realizar un Work Shop<sup>19</sup> mensual con las temáticas que surjan de la evaluación de desempeño del personal y la encuesta de satisfacción del personal. La selección del tema y del disertante estará a cargo del Supervisor de Logística de Entrada y de Recursos Humanos. Los cursos serán sobre diferentes temáticas, inherentes a las tareas, a la empresa o a las habilidades interpersonales. Por ejemplo, sobre los tipos de entrega, programación de realeses, lineamientos corporativos, creatividad, análisis BKM, comunicación con proveedores, sinergia, sistemas informáticos utilizados, actividades interrelacionadas con otras áreas como Preserie, Compras, Calidad. Recursos Humanos llevará una encuesta al finalizar cada sesión de capacitación y evaluará los comentarios y sugerencias.
- Cálculo:

$$CDP = \text{Porcentaje}_{\text{asistencia}}_{\text{al}}_{\text{curso}}_{\text{mensual}}$$

---

<sup>19</sup> Work Shop: Es un taller o seminario activo, en donde se realizan diversos trabajos de entrenamiento mental, organizativos, de grupos, empáticos, participativos y demás actividades de integración. La diferenciación con un seminario o congreso radica en la participación activa de los asistentes.

- Meta: Como meta se establece alcanzar una asistencia del 100% a los cursos.

Se definen los rangos aceptables, límites y no aceptables a continuación:

Valores excepcionales:

$$90\% \leq CDP \leq 100\%$$

Valores aceptables:

$$85\% \leq CDP < 90\% \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$CDP < 85\%$$

- Tendencia: Hacia arriba.
- Fuente: Recursos Humanos llevará los registros de asistencia e informará a Logística de Entrada.
- Relaciones: PRR - VPR - MFP - FIS - EMR - IVH – PLC - DDP.

#### **D.d- Retención del personal**

- Título: Retención del personal.
- Código: RDP.
- Responsable: Recursos Humanos.
- Frecuencia: Mensual.
- Proceso: Formación de equipos/Retención de personal.
- Objetivo: Contar con personal capacitado.
- Definición: Una de las características más importantes del personal es la experiencia en el departamento y conocimiento del funcionamiento de los procesos. Por lo que es importante reducir las pérdidas de personal y analizar los motivos que causan la desvinculación de la empresa. En cada caso de desvinculación, Recursos Humanos realizará una entrevista de desvinculación para obtener la información pertinente. Con esta información se tomarán las acciones correctivas en pos de lograr la meta planteada.
- Cálculo:

$$RDP = \frac{\text{Salidas de personal}}{\text{Promedio efectivo de personal en el período}} * 100$$

- Meta: Se debe llegar a tener una tasa de rotación baja debido a la importancia de la experiencia en el puesto, analizando los casos de

---

desvinculaciones. Pero no se recomienda mantener un nivel cero a largo plazo ya que genera un estancamiento y envejecimiento del personal.

Valores excepcionales:

$$0\% \leq RDP < 5\%$$

Valores aceptables:

$$RDP = 5\% \text{ y}$$

Valores inaceptables:

$$RDP > 5\%$$

- Tendencia: Hacia cero.
- Fuente: La información es generada mensualmente por Recursos Humanos.
- Relaciones: VPR - MFP - PLC.

En el Anexo 3 se presentan las fichas de todos los indicadores desarrollados en este capítulo.

En forma de resumen se muestra a continuación un esquema, Tabla 2, donde se clasifican a los indicadores según la perspectiva y el tipo de indicador: de resultado o inductor de actuación.

PERSPECTIVA	INDICADOR DE RESULTADO	INDUCTORES DE ACTUACIÓN
FINANCIERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Costo por paradas de línea y faltantes</li> <li>_ Extra costos por falla en los procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Nivel de inventario</li> <li>_ Inventario Obsoleto</li> </ul>
DE CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Parada de línea</li> <li>_ Faltantes de piezas</li> <li>_ Cantidad de problemas resueltos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Problemas enunciados por el área de Producción</li> </ul>
PROCESOS INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Variación del programa versus producción real</li> <li>_ Modificación del release en el frozen period</li> <li>_ Envío de señales FIS/JIT incorrectas</li> <li>_ Cumplimiento en entregas Milk Run</li> <li>_ Incumplimiento de ventanas horarias en entregas JIT y Kanban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Cantidad de piezas críticas por día</li> </ul>
FORMACIÓN Y CRECIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Satisfacción del personal</li> <li>_ Desempeño del personal</li> <li>_ Retención del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Capacitación del personal</li> </ul>

**Tabla 2 - Resumen de indicadores por Perspectiva**

### **Iniciativas estratégicas**

Como resultado del proyecto de implementación de un Sistema de Control de Gestión, se desarrollaron diversas actividades, de importancia en el logro de los objetivos.

Estas actividades son llamadas iniciativas estratégicas que van a alinear al sector de Logística de Entrada a la estrategia seleccionada.

Entre las iniciativas propuestas se mencionan:

- Determinar Tareas e Incumbencias del área (ver Capítulo 4)
- Definir las relaciones interdepartamentales del sector (ver Capítulo 4)
- Definir misión, visión y estrategia (ver Capítulo 5)
- Realizar un análisis FODA (ver Capítulo 5)
- Actualizar y elaborar procedimientos (ver Capítulo 5)
- Evaluar desempeño y satisfacción del personal (ver Anexo 1 "Satisfacción del Personal" y Anexo 2 "Evaluación del Personal")

- Mejorar las relaciones de comunicación entre las distintas áreas (ver Capítulo 6 - Indicador Capacitación del Personal)
- Evaluar el desempeño de los proveedores

Con respecto a la última actividad, se decide realizar un análisis utilizando el método ABC de los proveedores más críticos.

Será empleado como una herramienta en la toma de decisiones, en pos de lograr un alto impacto, enfocando los esfuerzos y las acciones correctivas en los proveedores que estén desalineados con la estrategia. De esta forma se estrechará la relación con los mismos.

La clasificación ABC se basa en el principio de Pareto, que expresa que el 20% de las causas es responsable del 80% de los efectos o resultados. Extrapolando a nuestro caso de estudio, el principio da como hipótesis que el 20% de los proveedores son responsables del 80% de los problemas.

La frecuencia de actualización de la lista será semanal y se ponderarán los criterios según se detalla a continuación, en la Tabla 3:

<b>Criterio</b>	<b>Ponderación</b>
Costo diario de las piezas entregadas por el proveedor	1 punto por cada \$10.000.-
Costos generados por paradas de línea o por faltantes asignables al Proveedor	8 punto por cada \$100.-
Costo de transportes críticos a cargo del Proveedor	5 punto por cada \$100.-
Incumplimiento en entregas Milk Run (100%- Cumplimiento en entregas Milk Run)	1 punto por cada 1%
Cantidad de entregas fuera de ventana horaria	8 puntos por cada incumplimiento
Máximo de piezas en la lista crítica diaria	5 puntos por cada pieza

**Tabla 3 - Criterios para la clasificación ABC de Proveedores**

La clasificación ABC de los proveedores se efectúa de la siguiente manera:

1. Se calcula el puntaje de cada proveedor según la tabla de ponderación detallada anteriormente.
2. De acuerdo al puntaje, se ordenan los proveedores en orden descendente.
3. Se suman los puntajes y se calcula el Puntaje Total.
4. Se calcula el porcentaje que representa puntaje acumulado.

5. Se determina el porcentaje correspondiente al acumulado de proveedores, con relación al total de proveedores.
6. Utilizando el criterio del principio de Pareto, se toman el conjunto de proveedores que totalicen un porcentaje del puntaje acumulado menor a 80%, y se los clasifica como A.
7. Al igual que en el paso anterior, se seleccionan los proveedores que tengan un porcentaje comprendido entre el 80% y 95%, que ocuparán la categoría B.
8. Se separan los proveedores comprendidos entre el 95% y 100%, y serán clasificados en la categoría C.

Los proveedores que están dentro de la categoría A serán los más críticos y donde se deberán centrar las acciones en pos de lograr la mejora continua.

Todos los datos se pueden extraer de la base de datos de donde se obtiene las referencias necesarias en el cálculo de los indicadores, por lo que no se generan costos de obtención de datos.

La clasificación de proveedores se presentará como una tabla de resultados dentro de la perspectiva de Proceso interno. Se considera de importancia crítica y complementará la información brindada por los indicadores, en la toma de decisiones.

## **CAPÍTULO 7: ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS ALTERNATIVAS.**

Una vez concluida la etapa de definición del Cuadro de Mando Integral realizado en el capítulo precedente, detallando objetivos y metas de cada perspectiva, se debe determinar el soporte informático en pos de lograr una utilización eficiente de la información, que sea la base del sistema de toma de decisiones.

A tal fin, se pasa a desarrollar tres propuestas que ofrecen una solución a esta necesidad. Cada uno ofrece ventajas y contras en las distintas etapas de desarrollo, implementación y utilización. En este capítulo se pondrá foco a sus prestaciones técnicas, y se dedica un capítulo separado para analizar la factibilidad económica-financiera.

### **Alternativa 1: Desarrollo de un software por el departamento TI de la Planta Automotriz**

La Planta Automotriz cuenta con un área propia de TI (Tecnología de la Información). El desarrollo de un sistema informático que sea de utilidad para el Sistema de Control de Gestión, puede ser delegado a este sector.

Esta elección tiene pros y contras.

Dentro de las ventajas podemos enumerar:

- Personal capacitado en desarrollo de software y en los lineamientos corporativos de la empresa.
- Cercanía con el área Logística de Entrada, ya que integrantes del mismo pueden participar del proyecto, logrando la sinergia del trabajo en equipo.
- El sistema puede ser utilizado en otros departamentos de la empresa, logrando reducción en la inversión inicial.

Los inconvenientes más relevantes de esta opción son:

- El personal no tiene experiencia específica en desarrollo de sistemas informáticos para el control de gestión.
- Tiempo de desarrollo: el tiempo que se informó en la primera consulta es de **un año**.

El costo de esta alternativa es de **53.850 dólares**; que serán asignados al centro de costo de Logística de Entrada.



### **Alternativa 2: Desarrollo de un sistema por parte del personal propio del área Logística de Entrada**

Como segunda opción se propone el desarrollo de una herramienta informática con personal de Logística de Entrada. Con anterioridad se han realizado proyectos de este tipo. La solución planteada es realizar una macro en Excel, donde se puedan gestionar base de datos y se puedan generar los informes de las distintas perspectivas, como así también, los informes solicitados por la gerencia.

La ventaja de esta propuesta es que el personal está capacitado en las actividades del área y está comprometido con la actividad. Además, el programa va ser flexible a los cambios que se quiera presentar a lo largo del tiempo, y se podrá adaptar a otros departamentos sin grandes inconvenientes.

Sin embargo, se presentan algunos inconvenientes. El personal no cuenta con experiencia en desarrollos de software de gestión, por lo que la herramienta será de complejidad media a baja. A su vez se deberá combinar la realización de este proyecto con las actividades diarias, lo que puede ocasionar una demora en la conclusión del mismo.

El costo se calculará como el costo por hora del personal dedicado al software y las horas extras debido al mismo.

De decidirse por esta opción, se destinará el 40% del tiempo de dos personas del área. Se estima que en el plazo de 40 días hábiles se podrá terminar el software. Por lo que se destinan 128 horas por persona, un total de 256 horas. Además, se van a utilizar dos sábados completos para realizar las pruebas de funcionamiento, totalizan 32 horas en costo de hora extra. La estimación de tiempo se realizó junto con un integrante del grupo que realizó un sistema de planificación de la producción en su actividad laboral anterior. La inversión significa una suma de **8.000 dólares**.

### **Alternativa 3: Contratación de un servicio externo**

Una de las opciones es contratar una empresa externa, dedicada al desarrollo de programas informáticos.

Se seleccionaron a dos empresas dedicadas a tal fin, conocidas y recomendadas por entidades del rubro.

Se detallan las ventajas y desventajas de esta alternativa en general, y luego se describe brevemente las opciones propuestas por cada proveedor.

Ventajas:

- El personal está capacitado en software que soporte sistema de control de gestión, como ser un Tablero de Comando.
- Soporte especializado y servicio post-venta en la etapa de implementación y uso.
- Rapidez en el desarrollo e implementación.

Inconvenientes:

- Alto costo de contratación y/o mantenimiento
- Se puede presentar poca flexibilidad frente a cambios que se presentan a lo largo del tiempo, lo que puede generar nuevos pagos debido a asesoramiento externo.
- Si se produce una mala definición del proyecto en la etapa de desarrollo, pueden surgir problemas en la implementación y dependerá del compromiso de la empresa externa la solución de los mismos, y puede ocasionar extra costos.
- En general, no trabajan con código abierto. Esto ocasiona que, en caso de errores, cambios o implementación en otras áreas de la Planta Automotriz, se debe recurrir a la misma empresa prestadora del servicio para modificar el código de programación.

A continuación, pasamos a describir los servicios que prestan cada una de las firmas consultadas:

### **Empresa 1**

El tiempo de implementación es de dos semanas a un mes. La duración depende en su mayor parte de la organización de la capacitación online.

El inconveniente es que la implementación la debe realizar el mismo usuario, con ayuda de un manual y soporte online. Se consultó a una firma argentina que adquirió este paquete, y uno de los problemas con el que se encontraron, es que la herramienta no es flexible en la generación de informes en pos de adaptarlos a los mandatos corporativos y gerenciales. La solución que utilizaron fue contratar una empresa externa que les desarrolle un complemento al software existente y que genere los reportes necesarios.

El costo de adquisición del programa es de **1.140 dólares**. En la etapa de implementación, y con el objeto de poder solucionar los problemas eficientemente, se propone solicitar la ayuda de dos analistas del área de TI, que puedan evacuar las dudas del equipo y comunicarse en el lenguaje técnico adecuado con la empresa de

---

software. Luego de consultar al departamento de TI se concluyó que llevaría un tiempo de 15 días hábiles utilizando dos analistas. Hacen un total 240 horas, que se sumarán a el costo total.

En el Anexo 4 se encuentra información adicional del software, detallando sus módulos.

### **Empresa 2**

El tiempo de implementación es de 8 meses.

A continuación, detallamos en un cuadro, Tabla 4, las trece etapas que propone la empresa consultada, con su respectiva descripción, duración estimada de la actividad y el personal necesario para llevarla a cabo.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	EQUIPO
RELEVAMIENTO	Información del área necesaria para el desarrollo	2 semanas	2 Analistas Funcionales 1 Team Leader
ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS	Se evalúan los objetivos, es decir, lo que se desea lograr con el nuevo sistema	3 semanas	2 Analistas Funcionales 1 Team Leader
MÓDELOS LÓGICO - DISEÑO DE MODELOS DE DATOS	Se crean las estructuras que modelizan las situaciones del mundo real, lo que hace de soporte para el almacenamiento de datos e interacción. Diagrama de flujo de Datos (DFD), Diagramas de Estructuras (DER), Diagrama de eventos	4 semanas	2 Analistas Funcionales
MODELO LÓGICO - CREACIÓN DIAGRAMA DE CLASES	Se crean las entidades lógicas, las cuales interactúan en el nuevo sistema para lograr los objetivos planteados	2 semanas	2 Analistas Funcionales 2 Desarrolladores
MODELO FÍSICO - DISEÑO BASE DE DATOS	Se crean las tablas y campos correspondientes al mapeo que se hizo en el punto anterior. Se realiza un análisis tecnológico de los motores de base de datos (Oracle, SQLServer, MySQL, etc). Se acondiciona a los requerimientos de uso y estimación de almacenamientos de datos.	3 semanas	4 Desarrolladores
SELECCIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	Análisis de la plataforma de desarrollo	3 días	2 Desarrolladores
CODIFICACIÓN - MODELO DE DATOS	Desarrollo del "Back-End", las clases que harán de soporte de los datos	6 semanas	3 Desarrolladores
CODIFICACIÓN - INTERFAZ GRÁFICA	Desarrollo del "Front-End" o interfaz con el usuario, pantallas y lo relacionado con la interacción directa con el usuario	4 semanas	2 Desarrolladores
TEST	Se diseñan los casos de pruebas, en base a los objetivos planteados	4 semanas	1 Testing
PRUEBAS DE TESTING	Se realizan los test a partir de los diseños planteados	2 semanas	2 Testings
CORRECCIÓN DE LOS BUGS ENCONTRADOS	Se corrigen los errores de software, llamados "bugs", que se encuentren en los tests realizados	4 semanas	2 Analistas Funcionales 4 Desarrolladores 2 Testings
IMPLEMENTACIÓN	Instalación del software terminado	2 días	3 Desarrolladores
DISEÑO DE LA CAPACITACIÓN	Se crean diferentes niveles de capacitación, en torno al tipo de usuario (analista junior, analista senior, supervisores, gerentes)	1 semana	2 Analistas Funcionales 1 Team Leader

**Tabla 4- Etapas de desarrollo según Empresa 2**

La inversión en este caso es de **103.000 dólares**, e incluye un servicio de mantenimiento gratuito por seis meses.

---

En este capítulo se presentaron cuatro opciones de software. En primer lugar, un software a medida, que brinda flexibilidad a corto y largo plazo, pero con un período de implementación largo. En segundo lugar, una herramienta sencilla, de fácil implementación y flexible a los cambios generada por el equipo de trabajo que más tarde será el usuario final de la misma. Luego un software “enlatado”, a un costo accesible y, según los analistas de TI de la Planta Automotriz, es funcional para Logística de Entrada. Para finalizar se plantea un diseño a medida, que servirá no sólo para el área, sino que podrá extenderse a la planta en su totalidad.

Desde el punto de vista técnico, teniendo en cuenta la expansión del proyecto a todas las áreas de la compañía según el lineamiento de la dirección, las mejores soluciones son el software a ser realizado por el departamento de TI de la empresa o el desarrollo a medida que brindaría la última empresa propuesta. Serían las propuestas 1 y 3.2.

Sumado a la flexibilidad que brindan, son las opciones recomendadas en pos de lograr la mejor solución a largo plazo, sostenible en el tiempo y con las mejores prestaciones.

## **CAPÍTULO 8: FACTIBILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA DE LAS ALTERNATIVAS.**

En el trabajo se presentó una propuesta de sistema de control de gestión, y en el capítulo anterior se propusieron formas de implementación. No menos importante es analizar la factibilidad económica-financiera de cada una de estas formas; y de esta forma evaluar los beneficios y ahorros que se obtendrán por la implementación de un sistema de control de gestión. Por lo que a continuación, se detallará este análisis.

En este análisis no sólo se utilizarán criterios objetivos, como los índices VAN y TIR, sino también elementos subjetivos que fueron presentados en el capítulo 6, que serán considerados en la toma de decisiones.

Los métodos que se usarán en la evaluación de cada alternativa, con el objeto de tener una visión global del proyecto de inversión y realizar una correcta evaluación de los riesgos y rendimientos, serán:

- Flujo de fondos descontados
  - o Tasa interna de retorno (TIR)
  - o Valor actual neto (VAN)
  - o Período de recuperación con actualización de fondos

No se tendrá en cuenta el método Período de recuperación simple, ya que no considera la rentabilidad del proyecto ni el valor tiempo del dinero.

En el cálculo del VAN de las alternativas y en la comparación con la TIR, se debe calcular la tasa de descuento a aplicar.

En Argentina, es usual considerar en esta tasa, una prima de riesgo país debido a la mayor volatilidad económica y el riesgo político y cambiario del país.

Se utilizará la fórmula del CAPM (Capital Asset Pricing Model), que es el modelo mundialmente aceptado y más utilizado.

La fórmula se detalla a continuación:

$$K_u = R_f + B_u \times (R_m - R_f) + R_p$$

$K_u$ : Tasa de descuento

$R_f$ : Tasa libre de riesgo (Risk Free)

$B_u$ : Tasa Beta

$R_m - R_f$ : Prima de riesgo

$R_p$ : Riesgo país

Como la proyección es a cinco años, se considera un Rf de 2,02%. El dato fue obtenido de la web de Google Finance<sup>20</sup>, el día 21 de diciembre de 2016.

La prima de riesgo (Rm-Rf) que será considerada será 4,62%, según la tabla publicada en el sitio web Damodaran Online<sup>21</sup>; Tabla 5.

	<i>Arithmetic Average</i>		<i>Geometric Average</i>	
	Stocks - T. Bills	Stocks - T. Bonds	Stocks - T. Bills	Stocks - T. Bonds
1928-2016	7,96%	6,24%	6,11%	4,62%
Std Error	2,12%	2,26%		
1967-2016	6,57%	4,37%	5,25%	3,42%
Std Error	2,39%	2,72%		
2007-2016	7,90%	3,62%	6,15%	2,30%
Std Error	6,06%	8,63%		

**Tabla 5 - Prima de Riesgo**

En la selección de la Beta, se utilizó nuevamente la información de la página web Damodaran Online. En el caso de la industria automotriz es de 0,93.

El riesgo país se obtiene con la información obtenida en el diario *Ámbito Financiero*, que utiliza los índices elaborados por JP Morgan. La tasa de riesgo país asignada a Argentina es de un 4,78%, tomando el promedio de los valores del mes de noviembre de 2016.

Con estos datos se calcula la tasa de retorno esperado:

$$K_u = 2,02\% + 0,93 \times 4,62\% + 4,78\% = 11,1\%$$

Debido a que la inflación afecta por igual a las salidas de los fondos y a las entradas, y de igual forma a todas las propuestas, su impacto se neutraliza y su efecto en el análisis no será significativo. Por lo que se decide desestimar la incidencia de este factor.

El flujo de caja se realizará en la moneda dólares estadounidenses.

En pos de determinar la tasa de cambio de pesos a dólares, se analizaron los datos de los últimos cuatro años, que se muestran en la Tabla 6.

<sup>20</sup> <https://www.google.com/finance>

<sup>21</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

<b>Mes-Año</b>	<b>ene-13</b>	<b>ene-14</b>	<b>ene-15</b>	<b>ene-16</b>	<b>nov-16</b>
Tipo de cambio	4,93	6,55	8,58	13,47	15,34
Variación Porcentual		33%	31%	57%	14%

**Tabla 6- Evolución de tipo de cambio año 2013 a 2016**

Como se puede observar, la variación año a año es inestable, yendo del 30% al casi 60% anual. No podemos tomar una proyección en base a datos históricos.

Por lo que se debe recurrir a otra fuente para obtener este dato. Como base, se puede consultar la estimación oficial del gobierno argentino que utilizó para confeccionar el presupuesto 2017<sup>22</sup>, y se observa la proyección en la Tabla 7.

<b>Año</b>	<b>nov-16</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Tipo de cambio	15,34	17,92	21,21	23,53

**Tabla 7- Proyección de Tipo de Cambio año 2017 a 2019**

En pos de estimar el tipo de cambio para los años 2020 y 2021, se estima que el mismo se mantendrá con una tendencia estable con respecto a la variación del 2018 a 2019, es decir, con un crecimiento del 11%. Se recolectó la información en la Tabla 8.

<b>Año</b>	<b>nov-16</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Tipo de cambio	15,34	17,92	21,21	23,53	26,12	28,99

**Tabla 8- Proyección de Tipo de Cambio año 2017 a 2021**

La inversión necesaria para llevar a cabo las alternativas se detalló en el Capítulo 7 Este monto conformaría los egresos del flujo de fondos.

En pos de determinar los flujos operativos, se consideran los indicadores que fácilmente se pueden traducir en valor monetario, y se analizan las mejoras a obtener dependiendo de la fecha en que se implemente el software.

A continuación, se detallará, para cada uno de las opciones de solución, el flujo de fondos y se aplicarán los métodos de evaluación enumerados al principio del capítulo.

<sup>22</sup> <http://www.infobae.com/economia/2016/09/15/el-gobierno-estimo-la-cotizacion-del-dolar-hasta-2019/>



### **Alternativa 1: Desarrollo de un software por el departamento TI de la Planta Automotriz**

El desarrollo e implementación de esta propuesta tiene lugar durante el año 2017, por lo que las mejoras se verían a partir del año 2018. En la tabla siguiente (Tabla 9), se detalla por objetivo, los ahorros anuales que se pueden obtener haciendo un uso eficiente de la herramienta.

<b>INDICADOR</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
Nivel de inventario de piezas de origen local medidos en días de trabajo	IWD Días	8	8	6	4	3	3
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado medido dólares.	IOB Miles de USD	4.500	4.500	3.000	1.500	1.000	800
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD Miles de USD	1.100	1.100	800	500	200	100
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI Minutos	4.224	4.224	2.400	1.200	600	120
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI Unidades faltantes	127.920	127.920	72.000	36.000	16.800	4.800

**Tabla 9- Ahorros anuales según Alternativa 1**

Luego se traduce a la unidad miles de dólares los ahorros de cada indicador.

Con respecto al indicador IWD se considera que 8 días de inventario constituyen 20 millones de dólares. El ahorro obtenido en los indicadores IWD y IOB no se refleja directo en los resultados, sino que debe multiplicarse por la tasa de capital de trabajo. Desde el área de Finanzas de la planta automotriz comunican que esta tasa es del 12%.

En pos de valorizar los resultados proyectados del indicador PLI, cabe aclarar que el costo del minuto de producción en la planta es de 115 dólares.

En el cálculo del ahorro obtenido gestionando el indicador FPI, se considera que por cada faltante se utiliza un promedio de 10 minutos y que el costo de recuperación por cada unidad faltante es de 10 dólares.

Los costos fueron verificados por el sector de Finanzas.

Ahora se puede detallar los ahorros en dólares, considerando la situación actual como base, y se reunió la información en la Tabla 10:

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Nivel de inventario de piezas de origen local	IWD Miles de USD	0	0	600	1.200	1.500	1.500
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado	IOB Miles de USD	0	0	180	360	420	444
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD Miles de USD	0	0	300	600	900	1.000
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI Miles de USD	0	0	210	348	417	472
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI Miles de USD	0	0	559	919	1.111	1.231
<b>TOTAL</b>	Miles de USD	0	0	1.849	3.427	4.348	4.647

**Tabla 10- Ahorros anuales en dólares según Alternativa 1**

A partir de la información recabada, se puede generar el flujo de fondos y se aplican los métodos de evaluación seleccionados, considerando que la inversión alcanza los 54 mil dólares y se desembolsa en el año 1, quedando detallado en la Tabla 11.

FLUJO DE FONDOS ANUAL		Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	1.849	3.427	4.348	4.647
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	1.849	3.427	4.348	4.647
TIR	%	3516%					
VAN	Miles de USD	8.790					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	12,40					

**Tabla 11- Flujo de Fondos de la Alternativa 1**

## **Alternativa 2: Desarrollo de un sistema por parte del personal propio del área Logística de Entrada**

En este caso, se implementaría el sistema en el primer bimestre del 2017, por lo que las mejoras se verían a partir de ese mismo año. En la tabla siguiente, Tabla 12, se detalla por objetivo, los ahorros anuales que se pueden obtener haciendo un uso eficiente de la herramienta.

<b>INDICADOR</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
Nivel de inventario de piezas de origen local	IWD	Días	8	6,5	6	4	3	3
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado	IOB	Miles de USD	4.500	3.250	3.000	1.500	1.000	800
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD	Miles de USD	1.100	850	800	500	200	100
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI	Minutos	4.224	2.704	2.400	1.200	600	120
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI	Unidades faltantes	127.920	81.320	72.000	36.000	16.800	4.800

**Tabla 12- Ahorros anuales según Alternativa 2**

Considerando la situación como base, se calculan los ahorros en miles de dólares y se muestran los resultados en la Tabla 13. Se deben tener en cuenta los datos explicados en la Alternativa 1.

<b>INDICADOR</b>		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
Nivel de inventario de piezas de origen local	IWD	Miles de USD	0	450	600	1.200	1.500	1.500
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado	IOB	Miles de USD	0	150	180	360	420	444
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD	Miles de USD	0	250	300	600	900	1.000
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI	Miles de USD	0	175	210	348	417	472
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI	Miles de USD	0	466	559	919	1.111	1.231
<b>TOTAL</b>		<b>Miles de USD</b>	<b>0</b>	<b>1.491</b>	<b>1.849</b>	<b>3.427</b>	<b>4.348</b>	<b>4.647</b>

**Tabla 13- Ahorros anuales en dólares según Alternativa 2**

Se desarrolla el flujo de fondos detallando el TIR, VAN y Período de recuperación para esta propuesta en la Tabla 14. La inversión en este caso es de 8.000 dólares y se realiza en el año 0.

FLUJO DE FONDOS ANUAL		Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-8					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	1.491	1.849	3.427	4.348	4.647
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-8	1.491	1.849	3.427	4.348	4.647
TIR	%	18659%					
VAN	Miles de USD	10.142					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	0,07					

**Tabla 14- Flujo de Fondos de la Alternativa 2**

### Alternativa 3: Contratación de un servicio externo

En esta propuesta se plantearon dos opciones en pos de encontrar la mejor herramienta.

La primera opción es la adquisición de un programa enlatado, el cual se puede utilizar inmediatamente. Los ahorros se podrán observar a partir de comienzo del año 2017.

Por lo que la tabla de ahorros es igual a la de la alternativa 2. A continuación se muestra el flujo de fondos para esta opción, en la Tabla 15, considerando los egresos de 1.140 dólares en concepto de adquisición del software y 6.000 dólares por el costo de implementación que se devenga en el año 0.

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-7,14					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	1.849	3.427	4.348	4.647	4.732
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-7,14	1.849	3.427	4.348	4.647	4.732
TIR	%	25981%					
VAN	Miles de USD	12.534					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	0,05					

**Tabla 15- Flujo de Fondos de la Alternativa 3.1**

El desarrollo e implementación de la segunda opción tiene una duración de 8 meses, por lo que se verán los resultados a en el tercer cuatrimestre del año 2017.

Se proyectan los ahorros que se logran al comenzar la gestión a partir del mes de septiembre de 2017 en la Tabla 16:

<b>INDICADOR</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
Nivel de inventario de piezas de origen local	IWD Días	8	7,5	6	4	3	3
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado	IOB Miles de USD	4.500	4.000	3.000	1.500	1.000	800
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD Miles de USD	1.100	1.000	800	500	200	100
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI Minutos	4.224	3.800	2.400	1.200	600	120
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI Unidades faltantes	127.920	110.000	72.000	36.000	16.800	4.800

**Tabla 16- Ahorros anuales según Alternativa 3.2**

Se procede a expresar los ahorros en dólares, con el fin de poder utilizar esta información en el flujo de fondos, en la Tabla 17:

INDICADOR		UNIDAD DE MEDIDA	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Nivel de inventario de piezas de origen local	IWD	Miles de USD	0	150	600	1.200	1.500	1.500
Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado	IOB	Miles de USD	0	60	180	360	420	444
Extra Costos por fallas en los procesos normales de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada	FAD	Miles de USD	0	100	300	600	900	1.000
Parada de línea imputable al área o proveedores	PLI	Miles de USD	0	49	210	348	417	472
Faltante de piezas imputables al área o proveedores	FPI	Miles de USD	0	179	559	919	1.111	1.231
<b>TOTAL</b>		Miles de USD	0	538	1.849	3.427	4.348	4.647

**Tabla 17- Ahorros anuales en dólares según Alternativa 3.2**

El flujo de fondos de esta propuesta junto con los valores para la evaluación económica financiera, se presentan en la siguiente tabla (Tabla 18). Vale recordar que la inversión toma lugar en el año 0 y alcanza la suma de 103 miles de dólares.

FLUJO DE FONDOS ANUAL		Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	538	1.849	3.427	4.348	4.647
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	538	1.849	3.427	4.348	4.647
TIR	%	706%					
VAN	Miles de USD	9.208					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	8,87					

**Tabla 18- Flujo de Fondos de la Alternativa 3.2**

### Recomendación

Con la intención de comparar las cuatro opciones, se colocan los índices en la tabla 19 para proceder a la evaluación:

ALTERNATIVAS		1	2	3.1	3.2
TIR	%	3516%	18659%	25981%	706%
VAN	Miles de USD	8.790	10.142	12.534	9.208
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	12,40	0,07	0,05	8,87

**Tabla 19- Resumen de los índices de cada alternativa a evaluar**

De aquí se deduce que los proyectos más rentables y con un período de recuperación rápido, son las alternativas 2 y 3.1.

Sin embargo, teniendo en cuenta factores subjetivos y el análisis técnico, se recomienda la implementación de las alternativas 1 y 3.2. Focalicemos en los índices de estas opciones. La TIR es mayor a la tasa del 11,1% que se calculó, y el VAN es mayor a 8 millones de dólares. Sin embargo, el período de recuperación es mucho mayor a las otras dos propuestas, ya que la inversión inicial es alta.

Se decide presentar esta información al supervisor de Logística de Entrada, que junto con el Gerente de Logística deciden elegir entre las opciones 1 y 3.2; ya que se dispone del presupuesto necesario para la inversión que se requiere en estos casos.

El próximo paso es realizar un análisis de sensibilidad de estas opciones, con el objeto de brindar las referencias complementarias para la toma de decisiones.

#### **Análisis de sensibilidad de las alternativas seleccionadas**

Las variables de mayor influencia en el análisis son el tiempo que toma el desarrollo e implementación de la herramienta, y los ahorros logrados al implementar un sistema de control de gestión.

Se analizará como impactan sobre la TIR, VAN y Período de recuperación las siguientes variaciones:

- Retraso en la implementación de 6, 12 y 18 meses.
- Disminución en los ahorros del 25%, 50% y 75%.

Para finalizar se planteará un escenario pesimista, que es la combinación de un atraso de 18 meses en la implementación y una disminución en los ahorros del 75%. Los resultados se muestran en la Tabla 20.

ESCENARIO	ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 3.2		
	TIR %	VAN Miles USD	PRAF Meses	TIR %	VAN Miles USD	PRAF Meses
Original	3516%	8.790	12,40	706%	9.208	8,87
<b>Retraso en la implementación</b>						
6 meses	1801%	6.280	18,40	294%	6.162	15,59
12 meses	575%	5.570	24,45	260%	5.872	21,15
18 meses	411%	3.499	30,46	169%	3.389	27,81
<b>Disminución en el incremento de ahorros</b>						
25%	2641%	6.156	12,53	556%	6.702	9,16
50%	1783%	4.089	12,79	410%	4.434	9,74
75%	920%	2.020	13,59	250%	2.165	11,48
<b>Escenario Pesimista</b>						
18 meses + 75%	431%	1.037	30,42	89%	770	33,22

**Tabla 20- Cuadro resumen del análisis de sensibilidad de las alternativas seleccionadas**

En el Anexo 5 se detallan los flujos de fondos de todos los escenarios planteados para cada alternativa.

La información brindada por los métodos de evaluación y el análisis de sensibilidad será expuesta al Supervisor de Logística de Entrada, Gerente de Logística y al Director del área Logística con la intención de tomar la decisión final y comenzar a aplicar la herramienta seleccionada.

En la decisión final de la alternativa a seleccionar, se consideraron distintos factores. A pesar de que la alternativa de dejar el desarrollo del software en manos del personal de Logística de Entrada y la de adquirir un software enlatado (denominadas 2



y 3.1 en el proyecto, respectivamente) tienen asociadas los mejores índices financieros, influyen factores técnicos que afectan en la toma de decisión, responsabilidad que recae en la gerencia de Logística.

Debido a que la Alta Dirección de la planta automotriz tiene la intención de expandir la utilización de un Cuadro de Mando Integral al conjunto de la organización, se tiene como condicionante desarrollar una herramienta que sea flexible y pueda aplicarse al resto de los departamentos de la empresa.

Por eso quedan en la etapa final las alternativas 1 y 3.1. Las mismas consisten en desarrollar un software a medida. La primera por parte del equipo de TI de la planta automotriz y la segunda por una empresa externa.

Si se comparan los índices financieros de ambas opciones, la TIR es mayor en la primera alternativa. Sin embargo, el VAN y el período de recuperación es desfavorable para la misma. Al observar el análisis de sensibilidad, se mantiene esta tendencia. Pero al analizar el escenario pesimista, la balanza se inclina por la solución 1.

El director de Logística, junto con el gerente, considera importante que el personal encargado de generar la herramienta de solución tenga conocimiento de la industria automotriz, con el objetivo de que tengan en consideración las características particulares de esta actividad.

Por lo que exponen a consideración del área Financiera avanzar con el proyecto de desarrollo de un software que soporte un Cuadro de Mando Integral, por parte del personal de TI de la planta automotriz.

El sector de Finanzas aprueba la solicitud, y se prosigue con los pasos planteados en el trabajo.

## CAPÍTULO 9: MONITOREO, CONTROL Y AUDITORÍA.

En los capítulos precedentes, se desarrolló la propuesta de un Sistema de Control de Gestión, ahondando no sólo en su contenido, sino también en la forma de su implementación. Sin embargo, no se debe olvidar que este Sistema no es sólo un cambio puntual en el funcionamiento del área, sino que es un sistema que debe mantenerse a lo largo del tiempo para poder obtener los beneficios estimados en el capítulo 8. Por lo que debemos complementar la propuesta con un sistema de monitoreo y control.

Como se explicó en el marco teórico, el proceso de mejora continua consiste en cuatro pasos: Planear, Implementar, Controlar y Mejorar. Las primeras dos ya fueron expuestas en los capítulos anteriores. El fin de este capítulo es detallar los pasos de Control y Mejora en pos de alcanzar resultados favorables y asegurar la sustentabilidad de la implementación del Sistema de Control de Gestión en Logística de Entrada.

Dentro de la etapa de control, no sólo se debe comprobar el cumplimiento de los resultados planeados, sino que se debe implementar un plan de auditoría en todos los procesos que verifiquen la robustez del proceso.

Además, se chequea la ejecución de un plan de mejora continua, de lo contrario el sistema de control de gestión quedaría congelado, siendo ineficiente ya que no se actualizaría según los cambios del entorno.

En esta fase se deben centrar los esfuerzos en las siguientes actividades:

- Comprobar los resultados planificados
- Revisar las acciones en relación con cada indicador que den paso a iniciativas de mejora
- Implementación y desarrollo de procesos y políticas de mejora continua
- Comunicación de los resultados a los miembros del área

En primer lugar, se establecen **Reuniones de Seguimiento**. Las mismas son fundamentales en el seguimiento de los procesos, verificación de datos; y generación y seguimiento de planes de acciones y mejoras de procesos, controlando que las decisiones estén alineadas con la planificación estratégica. Con el objeto de que sean efectivas, los participantes tienen que estar involucrados en los procesos y evitar delegar funciones a terceros ausentes en la reunión. Por lo que participarán de las reuniones el Gerente de Logística, el Supervisor de Logística de Entrada y un analista

---

encargado de documentar la reunión. La reunión tendrá una frecuencia semanal, se realizará el primer día hábil de cada semana por la tarde.

El análisis de los resultados de los indicadores es de vital importancia, y se deberá registrar todas las acciones a tomar y su correspondiente seguimiento. Una vez implementado el sistema informático seleccionado según los análisis técnico y económico-financiero, se podrá llevar los registros en el mismo. Mientras se realiza la implementación, se llevarán las planillas en un archivo Excel, con el objeto de comenzar con el proceso de mejora continua.

Como se mencionó anteriormente, es necesario comprobar la robustez del proceso mediante **Auditorías**. Se llevarán a cabo dos tipos de auditorías, una mensual a los indicadores y una anual al sistema de control de gestión de Logística de Entrada. La auditoría estará a cargo del sector Sistema de Gestión del área Logística.

En las auditorías mensuales se analizarán los indicadores y el seguimiento de los planes de acción. El proceso consiste en seleccionar cinco indicadores al azar, revisar las correspondientes fichas analizando las fuentes de los datos y la consistencia del cálculo, revisar los planes de acción propuesto según el resultado del indicador y su correspondiente seguimiento. Con esta información se confecciona una minuta y se levantan las No Conformidades en caso de corresponder.

La auditoría anual se centra en la consistencia del sistema de control de gestión con la planificación estratégica de la organización. Se agrega en el Plan de Auditoría Anual del departamento de Logística, el que es aprobado por el Gerente de Logística. La auditoría será al Supervisor de Logística de Entrada.

Se analizará la coherencia entre la Misión, Visión y Estrategia con los Objetivos planteados. Asimismo, el análisis proseguirá con los Indicadores de cada Perspectiva y sobre los Planes de Acción. Al auditar el sistema completo, se observarán las modificaciones que deberán hacerse sobre el mismo en pos de adecuarse a los planes de la organización. Con los resultados de la auditoría se generará un Informe donde se detallarán las Fortalezas, Oportunidades de Mejoras y las No Conformidades (Ver Anexo 6). Se hará un seguimiento de las mismas en las auditorías Mensuales.

---

## CONCLUSIONES

¿Cómo implementar un sistema de control de gestión en el área Logística de Entrada de una planta automotriz de manera eficaz? ¿Cuáles son las herramientas e informaciones necesarias para implementar un CMI?

El desarrollo de la tesis se comenzó en el departamento de Logística de Entrada de una planta automotriz, que necesitaba lograr cumplir sus objetivos, mas no tenía en claro cuáles eran los mismos. Por lo que se realizó un trabajo de base en materia de gestión, comenzando con un análisis interno del área.

Una vez definida la misión, visión y estrategia, informaciones indispensables para lograr el objetivo planteado, se trabajó en equipo para fijar las metas y los objetivos alineados a las mismas. La ventaja del sistema propuesto frente a otros tradicionales, es que no sólo se centra en objetivos financieros, sino que abarca también los procesos internos y la satisfacción no sólo de los clientes del área, sino también de sus empleados.

En pos de identificar la mejor forma de implementación, se realizó un análisis técnico de las distintas alternativas y se complementó con un análisis financiero-económico, información utilizada para tomar la decisión de continuar con el desarrollo de la herramienta por parte del equipo de TI de la planta automotriz.

En cada etapa, quedó definido el personal involucrado en cada actividad, y las capacidades y habilidades que debía cumplir en pos de lograr el cumplimiento de los objetivos.

¿Cuáles son los beneficios del CMI en el caso específico del área Logística de Entrada de una planta automotriz? ¿Es un proyecto económicamente viable?

Como resultado final, se obtuvo un cuadro de control de gestión, con el que se estima lograr ahorros superiores a 3 millones de USD en el tercer año de implementación, quedando demostrado que, al utilizar una herramienta de gestión eficiente, se logra una mejora considerable en los resultados del trabajo del equipo de Logística de Entrada. Además de corroborar que es un proyecto viable desde el punto de vista económico-financiero.

---

## BIBLIOGRAFÍA

### General:

ECO, Umberto. *Como se hace una tesis*. Ibáñez, Alberto Clavería; Baranda Areta, Lucía (trad.). 6ª ed. Buenos Aires: Gedisa, 2001. 240 p. ISBN: 9788474328967.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. *Metodología de la Investigación*. Casas Pérez, M. (revisión técnica). 5ª ed. México: McGraw-Hill, 2010. 656 p. ISBN: 9786071502919.

SABINO, Carlos. *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo, 1992. 209 p. ISBN: 9802305774.

SABINO, Carlos. *Como hacer una tesis: y elaborar todo tipo de escritos*. 2ª ed. Caracas: Panapo, 1994. 236p. ISBN: 9802306290.

### Específica:

AMAT, Joan María. *Control de Gestión: una perspectiva de dirección*. 6ª ed. Barcelona: Gestión 2000, 2003. 260 p. ISBN: 9788480888417.

ASOCIACIÓN DE FÁBRICAS DE AUTOMOTORES. *Estadísticas* [en línea]. Disponible en web: <http://www.adefa.com.ar>. [Consulta: Septiembre de 2016]

CANDIOTI, Eduardo María. *Administración financiera: a base de recetas caseras*. 3ª ed. Libertador San Martín: Universidad Adventista del Plata, 1997. 197 p. ISBN: 9509981257.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de Recursos Humanos*. Villamizar, Germán Alberto (trad.). 5ª ed. Bogotá: McGraw-Hill, 2000. p 354-396, 555-580, 622-628. ISBN: 8522420041.

HAX, Arnoldo y MAJLUF, Nicolás. *Estrategias para el liderazgo competitivo*. Tiscornia, A. (trad.). Buenos Aires: Granica, 2004. p 23-98. ISBN: 9506414653.

KAPLAN, R. y NORTON, D. *Cuadro de Mando Integral*. Santapau, A. (trad.). 2ª ed. Barcelona: Gestión 2000, 2002. 321 p. ISBN: 9788480885041.

KAPLAN, R. y NORTON, D. *Cómo utilizar el cuadro de mando integral*. Ganzinelli, C. y Gispert Ramis, A. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2001. ISBN: 9788480885614.

KAPLAN, R. y NORTON, D. *Mapas estratégicos*. Ganzinelli, C. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2004. p 27-92. ISBN: 8480889772.

NEWARK, Ricardo. *Desarrollo y evaluación de las inversiones*. Buenos Aires: Centro de Estudiantes de Ingeniería La Línea Recta, 1972. 102 p.

NIVEN, Paul. *El cuadro de mando integral paso a paso*. Ganzinelli, C. (trad.). Barcelona: Gestión 2000, 2003. 416 p. ISBN: 8480888725.

PUCCIARELLI, José. *Control de gestión: apoyo a la dirección - Metodología y casos*. Buenos Aires: Empire, 1997. 155 p. ISBN: 9789879651308.

---

REIS, Paulo. *Evaluación de desempeño*. Pérez de las Casas, J. (trad.). Madrid: Verlag Dashöfer, 2007. 51 p. ISBN: 9788461191031.

SOLANET, M.; RAPETTI, E. y COZZETTI, A. *Evaluación económica de proyectos de inversión*. 2ª ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1984. 290 p. ISBN: 9789500235587.

SULLIVAN, William; WICKS, Elin y LUXHOJ, James. *Ingeniería Económica*. Quintanar Duarte, E. (ed.) 12ª ed. México: Pearson Educación, 2004. p 150-195. ISBN: 9702605296.

WERTHER, W. y DAVIS, K. *Administración de personal y recursos humanos*. 4ª ed. México: McGraw Hill, 1995. 486 p. ISBN: 9701006712.

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta de Satisfacción del Personal

Encuesta de satisfacción del personal						
Esta encuesta responde a un gradiente de 1 a 5 en el que:						
1 corresponde a Nada de acuerdo o Nunca y 5 corresponde a Totalmente de acuerdo o Siempre						
Fecha						
Recuerda que esta encuesta es anónima.						
¿Estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA TAREA</b>					
Agrupa cuestiones referidas al interés intrínseco del puesto, variedad del mismo, oportunidades para aprender, dificultad, creatividad, autonomía, responsabilidad, participación, conocimiento de las tareas a realizar, y seguridad en el trabajo.						
A.1	Mi trabajo, en general, es lo suficientemente interesante como para que no me aburra	1	2	3	4	5
A.2	Mi trabajo implica realizar tareas variadas	1	2	3	4	5
A.3	Este puesto me ofrece oportunidades de aprender nuevas habilidades	1	2	3	4	5
A.4	Mi trabajo me exige ser creativo	1	2	3	4	5
A.5	La dificultad del trabajo que llevo a cabo se corresponde con mis posibilidades	1	2	3	4	5
A.6	En mi puesto tengo autonomía suficiente para trabajar a mi gusto	1	2	3	4	5
A.7	La cantidad de trabajo que debo realizar se ajusta a mis posibilidades	1	2	3	4	5
A.8	En general, consigo los objetivos que me propongo en mi puesto de trabajo	1	2	3	4	5
A.9	Tengo un alto grado de responsabilidad personal sobre las tareas que realizo	1	2	3	4	5
A.10	Participo en las decisiones que se toman sobre el funcionamiento de los procesos	1	2	3	4	5
A.11	Desde mi puesto puedo hacer propuestas de mejora para el funcionamiento de las actividades	1	2	3	4	5
A.12	Conozco perfectamente las tareas que debo realizar en mi puesto de trabajo	1	2	3	4	5
A.13	Mi puesto de trabajo me ofrece estabilidad laboral	1	2	3	4	5
<b>B</b>	<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>					
Incluye preguntas sobre horarios, descansos, características físicas del lugar, higiene y seguridad, y recursos materiales disponibles.						
B.1	Estoy satisfecho con mi horario de trabajo	1	2	3	4	5
B.2	En mi jornada laboral tengo suficientes momentos de descanso	1	2	3	4	5
B.3	Mi lugar de trabajo se encuentra preparado para que pueda trabajar cómodamente	1	2	3	4	5
B.4	Mi lugar de trabajo se encuentra bien ventilado	1	2	3	4	5
B.5	Mi lugar de trabajo dispone siempre de una temperatura adecuada	1	2	3	4	5
B.6	No existen riesgos físicos ni psicológicos en mi puesto de trabajo	1	2	3	4	5
B.7	Cuento con los recursos suficientes (materiales, equipos, etc.) para desarrollar mi trabajo	1	2	3	4	5
<b>C</b>	<b>SALARIO</b>					
Recoge detalles referidos al salario, tanto cuantitativa como equitativamente (comparación con otros).						
C.1	Estoy satisfecho con mi sueldo	1	2	3	4	5
C.2	En el sector Logística de Entrada cada uno gana lo que se merece por su trabajo	1	2	3	4	5
<b>D</b>	<b>PROMOCIÓN</b>					
Mide aspectos sobre las oportunidades de formación continua y promoción de que gozan los trabajadores en su puesto.						
D.1	Este trabajo permite una formación continua	1	2	3	4	5
D.2	En este trabajo existen oportunidades de promoción	1	2	3	4	5
<b>E</b>	<b>RECONOCIMIENTO</b>					
Contempla el reconocimiento verbal, las bonificaciones, las críticas y el prestigio como resultado del desempeño de las funciones propias del puesto.						
E.1	Cuando realizo bien mi trabajo, obtengo reconocimiento por parte de los demás	1	2	3	4	5
E.2	Se obtienen recompensas cuando se trabaja bien	1	2	3	4	5
E.3	En esta área, cuando el trabajo no está bien hecho se reciben duras críticas	1	2	3	4	5
E.4	El puesto que desempeño me proporciona prestigio social ante la comunidad	1	2	3	4	5
<b>F</b>	<b>BENEFICIOS</b>					
Aporta datos sobre pensiones, seguro médico y vacaciones						
F.1	La jubilación que percibiré por este trabajo me da seguridad para el futuro	1	2	3	4	5
F.2	Mi trabajo me ofrece un buen seguro médico	1	2	3	4	5
F.3	En este puesto tengo suficientes periodos de descanso y vacaciones	1	2	3	4	5
<b>G</b>	<b>SUPERVISIÓN</b>					
Se refiere a los estilos de seguimiento y control, habilidades técnicas de los responsables, calidad de las relaciones humanas y administrativas, y comunicación entre mandos intermedios y el personal.						
G.1	Mis jefes/supervisores saben cómo dirigir el trabajo para que sea eficaz	1	2	3	4	5
G.2	Mis jefes/supervisores están perfectamente formados para llevar a cabo su labor	1	2	3	4	5
G.3	Los jefes/supervisores del área mantienen buenas relaciones con el resto del personal	1	2	3	4	5
G.4	Los jefes/supervisores mantienen buenas relaciones con el resto de las áreas/departamentos	1	2	3	4	5
G.5	Entre los jefes/supervisores y el personal existe una comunicación fluida	1	2	3	4	5
<b>H</b>	<b>COMPAÑEROS</b>					
Refleja el agrado que siente el individuo con respecto a sus compañeros, en términos de competitividad, apoyo mutuo, relaciones humanas y comunicación.						
H.1	Entre los compañeros de trabajo existe una fuerte competencia	1	2	3	4	5
H.2	Entre los compañeros hay apoyo y ayuda	1	2	3	4	5
H.3	Tengo buenas relaciones personales con mis compañeros de trabajo	1	2	3	4	5
H.4	Entre el personal existe una comunicación fluida	1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>EMPRESA Y DIRECCIÓN</b>					
Analiza la satisfacción global con la organización, en lo concerniente a los salarios que ofrece, el impacto que causa en la comunidad, la gestión del cambio y la definición de la misión.						
I.1	Los salarios que se cobran en la empresa son adecuados para cada puesto	1	2	3	4	5
I.2	La empresa se adapta eficazmente a todo tipo de cambios	1	2	3	4	5
I.3	Todos conocemos los valores, misión y política global de la empresa	1	2	3	4	5

## Anexo 2: Planilla de Evaluación del desempeño del personal

### Evaluación de desempeño del personal

Nombre de la persona evaluada

Puesto

Evaluador

Fecha

Desempeño	Óptimo		Bueno		Regular		Malo		Pésimo	
Conocimiento del puesto	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Calidad del trabajo	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Cantidad de trabajo	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Sentido de responsabilidad	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Iniciativa y participación	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Espíritu de colaboración	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Definiciones:

Óptimo: El mejor grado posible en la ejecución del trabajo.

Bueno: Sin ser excepcional, es satisfactorio, superior al promedio.

Regular: El rendimiento es promedio, cumpliendo las reglas, sin poner en evidencia ninguna aptitud especial.

Malo: Comportamiento ineficiente

Pésimo: Rendimiento absolutamente negativo, propiamente de resultados nubs.




Observaciones:









## Evaluación de desempeño del personal Referencia




Desempeño	Superior	Bueno	Regular	Malo
Conocimiento del puesto	Conoce perfectamente su trabajo así mismo conoce todas las demás labores en relación con éste.	Conoce bien su trabajo y sabe bastante de otras labores relacionadas con él.	Conoce a medias su puesto: desconoce otras labores relacionadas con él.	Sólo conoce el mínimo de trabajo de rutina.
Calidad en el trabajo	Muy buena precisión. No es necesario verificar su trabajo.	Es exacto; raras veces comete errores. Buena presentación de su trabajo.	Comete pocos errores. De cuando en cuando es necesario rectificar su trabajo. Puede trabajar.	Comete errores constantemente; no puede confiarse un trabajo. Es descuidado.
Cantidad de trabajo	Su trabajo nunca se atrasa; aún en situaciones extraordinarias cumple su cometido.	Cumple muy bien. Su trabajo se encuentra generalmente al día. Salvo en ocasiones extraordinarias.	Cumple con el mínimo indispensable. Constantemente se atrasa. En ocasiones pierde tiempo.	Rara vez termina el trabajo que se le asigna. Rinde poco.
Sentido de responsabilidad	Muy responsable, no requiere de supervisión alguna. Es un ejemplo para el departamento.	No requiere de supervisión continua. Se responsabiliza y cumple.	A veces es irresponsable, necesita cierta supervisión para cumplir con su trabajo.	Necesita supervisión constante. Si se le deja, no es capaz de continuar solo su trabajo.
Iniciativa y participación	Dinámico, asume responsabilidades más allá de las requeridas en su trabajo. Resuelve adecuadamente los problemas.	Propia iniciativa. Ingenioso, asume responsabilidades por sí mismo. Resuelve los problemas.	Acción adecuada por iniciativa propia.	Raramente tiene sugerencias: con frecuencia necesita recordatorios y dirección.
Espíritu de colaboración	Se integra perfectamente al grupo de trabajo. Brinda espontáneamente su ayuda en relación con otras labores fuera de su rutina.	Se integra adecuadamente al grupo de trabajo. Brinda su ayuda sólo cuando se le pide realizar alguna labor fuera de su rutina.	Se integra al grupo de trabajo con cierta dificultad. Algunas veces se presta, aunque con cierta renuencia, a realizar alguna labor fuera de su rutina.	Se aísla. No es capaz de formar un equipo de trabajo. No se presta a realizar una labor fuera de su rutina. A veces se convierte en un obstáculo.




### Anexo 3: Ficha de los indicadores




Ficha del Indicador	
Nombre	Nivel de inventario de piezas de origen local medidos en días de trabajo
Código	IWD
Objetivo	Disminuir capital de trabajo
Cálculo	$\frac{\text{Total de Inventario}}{\text{Costo diario en piezas}}$
Responsable	Control de Inventario y Logística de Entrada
Fuente de Información	Total de Inventario (Control de Inventario) Costo diario de piezas de origen local (Control de Iven.)
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	3 días
Tendencia	Central entre 2 y 6
Semáforo	
 Inaceptable	$IWD < 1$ y $IWD > 6$
 Aceptable	$2 \leq IWD < 3$ y $5 < IWD \leq 6$
 Excepcional	$3 \leq IWD \leq 5$




Ficha del Indicador	
Nombre	Inventario Obsoleto: Potencial, Declarado y No declarado medido de dólares
Código	IOB
Objetivo	Disminuir capital de trabajo
Cálculo	El obsoleto potencial se obtiene de la suma de las piezas de Preserie, el obsoleto declarado y obsoleto no declarado.
Responsable	Logística de Entrada
Fuente de Información	Registros de inventarios gestionados por el área de Control de inventarios.
Frecuencia	Mensual
Meta	0 dólares
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
 Inaceptable	$IOB > 1.000.000$
 Aceptable	$500.000 < IOB \leq 1.000.000$
 Excepcional	$0 \leq IOB \leq 500.000$




Ficha del Indicador	
Nombre	Paradas de línea o faltantes asignables al área Logística de Entrada
Código	PFD
Objetivo	Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística por parte de la Planta o Proveedores
Cálculo	Minutos parada de línea*Costo minuto producción+Minutos recuperación faltantes*Costo minuto recuperación
Responsable	Producción, Logística Operativa, Finanzas y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe diario de Producción Informe de costos mensual de Finanzas
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 pesos
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
 Inaceptable	$PFD > 1.500$
 Aceptable	$750 < PFD \leq 1.500$
 Excepcional	$0 \leq PFD \leq 750$




Ficha del Indicador	
Nombre	Paradas de línea o faltantes asignables al Proveedor
Código	PFP
Objetivo	Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística por parte de la planta o Proveedores
Cálculo	Minutos parada de línea*Costo minuto producción+Minutos recuperación faltantes*Costo minuto recuperación
Responsable	Producción, Logística Operativa, Finanzas y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe diario de Producción Informe de costos mensual de Finanzas
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 pesos
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
 Inaceptable	$PFP > 1.500$
 Aceptable	$750 < PFP \leq 1.500$
 Excepcional	$0 \leq PFP \leq 750$




Ficha del Indicador	
Nombre	Fallas en los procesos de abastecimiento asignables al área de Logística de Entrada
Código	FAD
Objetivo	Disminuir gastos en el área por fallas o incumplimientos en los procesos de Logística por parte de la Planta o Proveedores
Cálculo	Costo de transportes críticos asignables a Logística de Entrada
Responsable	Área de soporte de Transporte externo
Fuente de Información	Informe semanal enviado por la empresa de Transporte
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 pesos
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
 Inaceptable	$FAD > 6.000$
 Aceptable	$3.000 < FAD \leq 6.000$
 Excepcional	$0 \leq FAD \leq 3.000$




Ficha del Indicador	
Nombre	Parada de línea imputable a Logística de Entrada y Proveedores
Código	PLI
Objetivo	Evitar paradas en la línea productiva por fallas de Logística de Entrada y Proveedores
Cálculo	Minutos de parada de línea
Responsable	Producción, Logística Operativa y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe semanal enviado por la empresa de Transporte
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 minutos
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
 Inaceptable	$PLI > 10$
 Aceptable	$5 < PLI \leq 10$
 Excepcional	$0 \leq PLI \leq 5$




Ficha del Indicador	
Nombre	Faltante de piezas imputable a Logística de Entrada y Proveedores
Código	FPI
Objetivo	Evitar paradas en la línea productiva por fallas de Logística de Entrada y Proveedores
Cálculo	Cantidad piezas faltantes
Responsable	Producción, Logística Operativa y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe diario del área Producción
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 faltantes
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
	Inaceptable $FPI > 10$
	Aceptable $3 < FPI \leq 10$
	Excepcional $0 \leq FPI \leq 3$




Ficha del Indicador	
Nombre	Problemas enunciados por el área de Producción al área de Logística de Entrada
Código	PPR
Objetivo	Aumentar la satisfacción del cliente interno
Cálculo	Cantidad de problemas sin resolver acumulados enunciados por Producción
Responsable	Logística de Entrada
Fuente de Información	Reunión semanal entre Logística de Entrada y Producción
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 problemas sin resolver
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
	Inaceptable $PPR > 3$
	Aceptable $2 < PPR \leq 3$
	Excepcional $0 \leq PPR \leq 2$




Ficha del Indicador	
Nombre	Problemas enunciados por Producción resueltos por Logística de Entrada
Código	PRR
Objetivo	Aumentar la satisfacción del cliente interno
Cálculo	$\frac{\text{Cantidad de problemas resueltos} * 100}{\text{Cantidad de problemas acumulados}}$
Responsable	Logística de Entrada
Fuente de Información	Reunión semanal entre Logística de Entrada y Producción
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	100%
Tendencia	Hacia Arriba
Semáforo	
	Inaceptable PRR < 80%
	Aceptable 80% < PRR ≤ 85%
	Excepcional 85% < PRR ≤ 100%

Ficha del Indicador	
Nombre	Variación del programa versus la producción real
Código	VPR
Objetivo	Aumentar la precisión del programa
Cálculo	$\frac{ \text{Unidades programadas} - \text{Unidades fabricadas}  * 100}{\text{Unidades programadas}}$
Responsable	Logística de Entrada, Program Planning y Producción
Fuente de Información	Release Semanal, reporte semanal de Program Planning y reporte de Producción
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0% de variación
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
	Inaceptable VPR > 10%
	Aceptable 7% < VPR ≤ 10%
	Excepcional 0% ≤ VPR ≤ 7%




Ficha del Indicador	
Nombre	Variación del release en el frozen period
Código	MFP
Objetivo	Aumentar la precisión del programa
Cálculo	$\frac{ \text{Unidades programadas}_n - \text{Unidades programa revisado}_n }{\text{Unidades programadas}_n} * 100$ n=1,2,3,4 semanas Se toma el valor máximo de las cuatro semanas
Responsable	Logística de Entrada y Program Planning
Fuente de Información	Release Semanal y reporte semanal de Program Planning
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0% de variación
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
	Inaceptable MFP > 10%
	Aceptable 7% < MFP ≤ 10%
	Excepcional 0% ≤ MFP ≤ 7%




Ficha del Indicador	
Nombre	Envío de Señales FIS/JIT
Código	FIS
Objetivo	Establecer relaciones estratégicas con los proveedores
Cálculo	Cantidades de llamadas JIT erróneas
Responsable	Planeamiento Logístico y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe diario de Producción
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0 llamadas JIT erróneas
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
	Inaceptable FIS > 1
	Aceptable FIS = 1
	Excepcional FIS = 0

Ficha del Indicador	
Nombre	Cumplimiento en entrega Milk Run
Código	EMR
Objetivo	Establecer relaciones estratégicas con los proveedores
Cálculo	$\frac{\text{Cantidad entregada} * 100}{\text{Cantidad a entregar según release}}$ Se considera el máximo y el mínimo
Responsable	Área de soporte de Transporte externo y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe semanal enviado por la empresa de Transporte
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	100%
Tendencia	Central en 100%
Semáforo	
 Inaceptable	$EMR < 90\%$ y $EMR > 110\%$
 Aceptable	$90\% \leq EMR \leq 95\%$ y $105\% \leq EMR \leq 110\%$
 Excepcional	$95\% < EMR < 105\%$

Ficha del Indicador	
Nombre	Incumplimiento de ventana horaria en entregas JIT y Kanban
Código	IVH
Objetivo	Establecer relaciones estratégicas con los proveedores
Cálculo	Cantidad de entregas fuera de ventana horaria
Responsable	Logística Operativa, Operador de Transporte y Logística de Entrada
Fuente de Información	Informe diario de Logística Operativa e Informe semanal del Operador de Transporte
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0
Tendencia	Hacia cero
Semáforo (semanal)	
 Inaceptable	$IVH > 1$
 Aceptable	$IVH = 1$
 Excepcional	$IVH = 0$






Ficha del Indicador	
Nombre	Piezas en la lista crítica diaria del área Logística de Entrada
Código	PLC
Objetivo	Establecer relaciones estratégicas con los proveedores
Cálculo	Máximo (Cantidad de piezas en la lista crítica)
Responsable	Logística de Entrada
Fuente de Información	Lista crítica diaria del área Logística de Entrada
Frecuencia	Semanal y Mensual
Meta	0
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
 Inaceptable	$PLC > 3$
 Aceptable	$1 < PLC \leq 3$
 Excepcional	$0 \leq PLC \leq 1$

Ficha del Indicador	
Nombre	Satisfacción del personal
Código	SDP
Objetivo	Aumentar la satisfacción del personal
Cálculo	Encuesta Satisfacción del Personal
Responsable	Recursos Humanos
Fuente de Información	Resultados de la encuesta de Satisfacción del Personal
Frecuencia	Semestral
Meta	100%
Tendencia	Hacia Arriba
Semáforo	
 Inaceptable	$SDP < 90\%$
 Aceptable	$90\% \leq SDP < 95\%$
 Excepcional	$95\% \leq SDP \leq 100\%$




Ficha del Indicador	
Nombre	Desempeño del personal
Código	DDP
Objetivo	Contar con personal capacitado
Cálculo	Planilla Evaluación de Desempeño del Personal
Responsable	Supervisor de Logística de Entrada y área de Recursos Humanos
Fuente de Información	Resultados de la evaluación de desempeño del personal brindados por Recursos Humanos
Frecuencia	Trimestral
Meta	Mayor a 90%
Tendencia	Hacia Arriba




  

Semáforo	
 Inaceptable	$DDP < 85\%$
 Aceptable	$85\% \leq DDP < 90\%$
 Excepcional	$90\% \leq DDP \leq 100\%$

Ficha del Indicador	
Nombre	Capacitación del personal
Código	CDP
Objetivo	Contar con personal capacitado
Cálculo	Porcentaje de asistencia al curso mensual
Responsable	Recursos Humanos y Logística de Entrada
Fuente de Información	Registros de asistencia
Frecuencia	Mensual
Meta	100%
Tendencia	Hacia Arriba

Semáforo	
 Inaceptable	$CDP < 85\%$
 Aceptable	$85\% \leq CDP < 90\%$
 Excepcional	$90\% \leq CDP \leq 100\%$

Ficha del Indicador	
Nombre	Retención del personal
Código	RDP
Objetivo	Contar con personal capacitado
Cálculo	$\frac{\text{Salidas de personal} * 100}{\text{Promedio efectivo de personal en el período}}$
Responsable	Recursos Humanos
Fuente de Información	Informe mensual del área de Recursos Humanos
Frecuencia	Mensual
Meta	0%
Tendencia	Hacia cero
Semáforo	
	Inaceptable RDP > 5%
	Aceptable RDP = 5%
	Excepcional $0\% \leq \text{RDP} < 5\%$

### Anexo 4: Información del software de la Empresa 1

Sociedad S.A.

- Formulación
- Mapa Estratégico
- Objetivos Estratégicos
- Indicadores - detalle
- Indicadores - global
- Iniciativas
- Diagrama de Gantt
- Responsables
- Overview
- Configuración

#### Cuadro de Mando Integral

**MISION:**  
*"Nuestra misión es atender las necesidades de los clientes con el objetivo de ofrecer servicios de máxima calidad en el campo de ...."*

**VISION:**  
*"Nuestra visión es ser centro de referencia en nuestro campo de actuación, con clara vocación por la excelencia basada en conocimiento, innovación y calidad."*

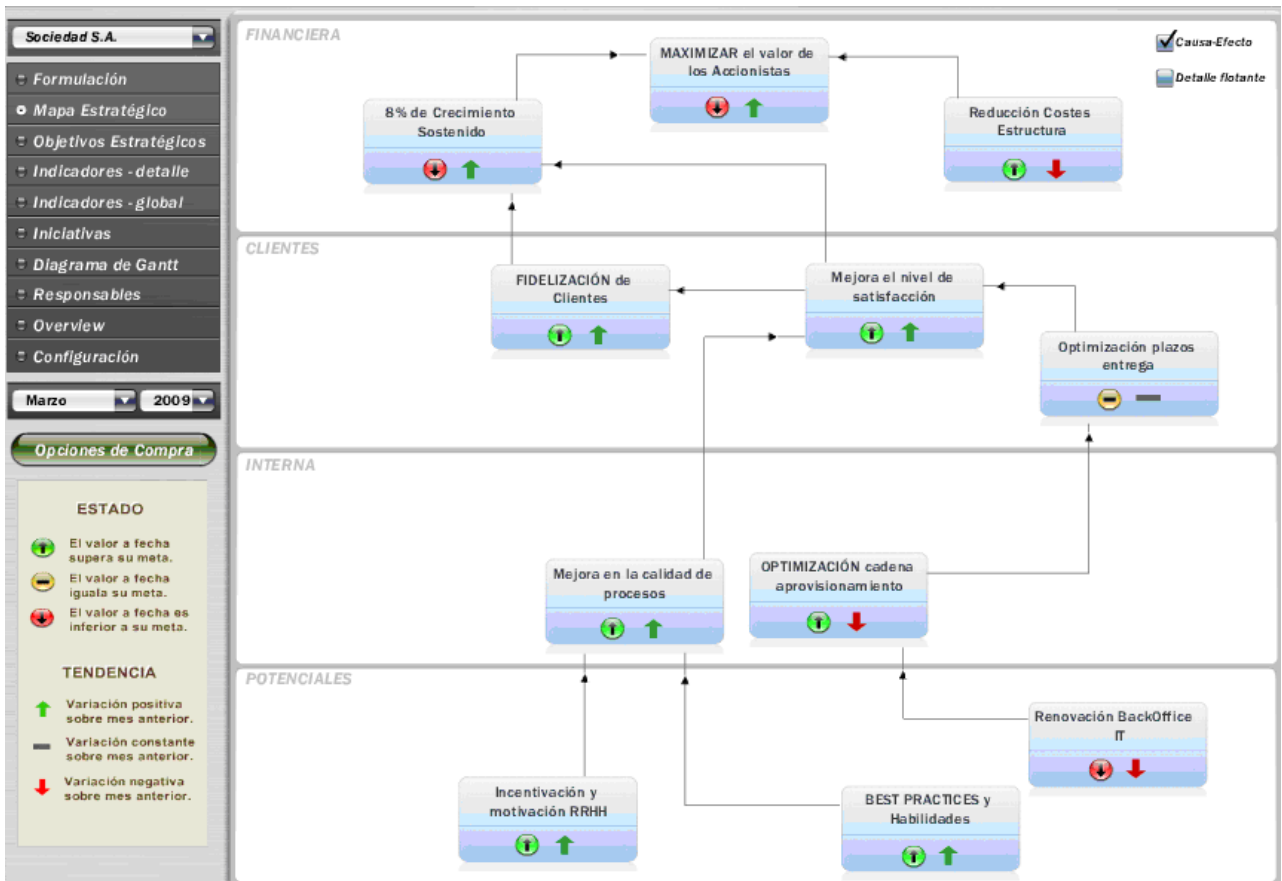
**RETOS ESTRATÉGICOS:**  
 N° 1 - Crecimiento rentable sostenido  
 N° 2 - Liderazgo geográfico y de mercado  
 N° 3 - .....

ESTADO

- ↑ El valor a fecha supera su meta.
- El valor a fecha iguala su meta.
- ↓ El valor a fecha es inferior a su meta.

TENDENCIA

- ↑ Variación positiva sobre mes anterior.
- Variación constante sobre mes anterior.
- ↓ Variación negativa sobre mes anterior.



Sociedad S.A.

- Formulación
- Mapa Estratégico
- Objetivos Estratégicos
- Indicadores - detalle
- Indicadores - global
- Iniciativas
- Diagrama de Gantt
- Responsables
- Overview
- Configuración

Marzo 2009

Opciones de Compra

**ESTADO**

- El valor a fecha supera su meta.
- El valor a fecha iguala su meta.
- El valor a fecha es inferior a su meta.

**TENDENCIA**

- Variación positiva sobre mes anterior.
- Variación constante sobre mes anterior.
- Variación negativa sobre mes anterior.

**OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

Reducción Costes Estructura

Objetivo Estratégico	Responsable	Estado	Tend	Perspectiva	Objetivo relacionado
Reducción Costes Estructura	Controller			FINANCIERA	MAXIMIZAR el valor de los Accionistas

Indicadores	Responsable	Estado	Tend	Valor Real	Valor Meta	Unidad	Peso%
% Costes Estructura s/Ventas	Controller			24,06	24,80	%	100%

Iniciativas	Responsable	Estado	Comienzo	Fin	Presupuesto
Optimización Gastos Explotación	Controller		27-abr-09	02-jun-09	
Creación CostKiller	Controller		30-abr-09	23-jul-09	6 MMC

Descripción del objetivo:  
Optimización de los gastos de explotación.

Sociedad S.A.

- Formulación
- Mapa Estratégico
- Objetivos Estratégicos
- Indicadores - detalle
- Indicadores - global
- Iniciativas
- Diagrama de Gantt
- Responsables
- Overview
- Configuración

Marzo 2009

Opciones de Compra

**ESTADO**

- El valor a fecha supera su meta.
- El valor a fecha iguala su meta.
- El valor a fecha es inferior a su meta.

**TENDENCIA**

- Variación positiva sobre mes anterior.
- Variación constante sobre mes anterior.
- Variación negativa sobre mes anterior.

**Índice Repetición Compra**

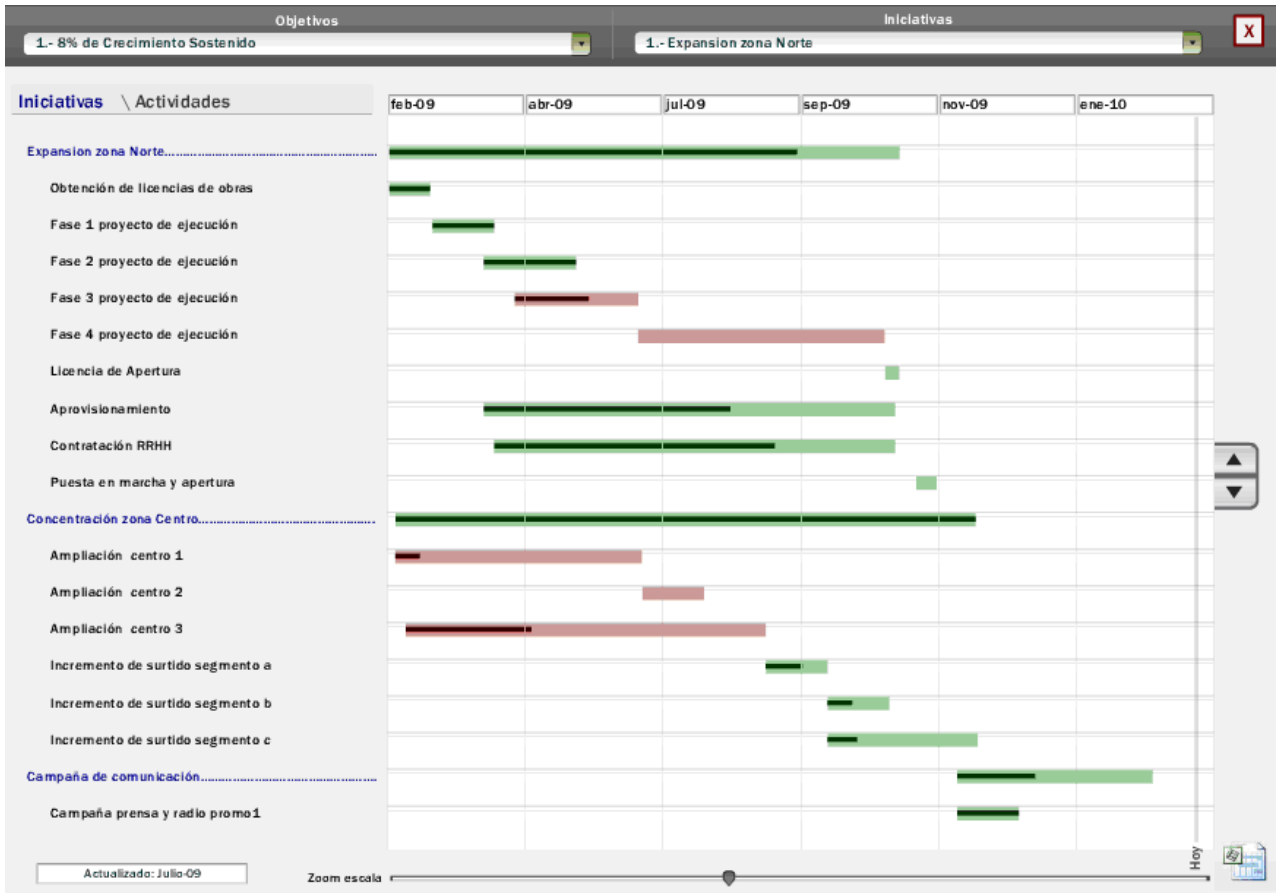
Objetivo Estratégico	Perspectiva	Unidad	Estado	Tend.	Meta 1	Meta 3	Meta 5
FIDELIZACIÓN de Clientes	CLIENTES	n°			97,00	28,23	31,06

2009	Real	Meta 1	Diferencia
Enero	147,90	170,00	-22,10
Febrero	143,74	161,50	-17,76
Marzo	148,80	153,40	-4,60
Abril	137,05	145,80	-8,75
Mayo	120,50	138,50	-18,00
Junio	105,20	131,50	-26,30
Julio	70,00	125,00	-55,00
Agosto		118,70	
Septiembre		112,80	
Octubre		107,80	
Noviembre		102,00	
Diciembre		97,00	

Mensual Anual

Índice Repetición Compra

Iniciativas Estratégicas						
<input checked="" type="radio"/> FINANCIERA <input type="radio"/> CLIENTES <input type="radio"/> INTERNA <input type="radio"/> POTENCIALES						
Objetivo Estratégico	Iniciativas	Quién	Comienzo	Fin	Estado	Ver
8% de Crecimiento Sostenido	Expansión zona Norte	Dº Comercial	21-feb-09	27-oct-09	80%	
8% de Crecimiento Sostenido	Concentración zona Centro	Dº Comercial	24-feb-09	03-dic-09	100%	
8% de Crecimiento Sostenido	Campaña de comunicación	Dº Comercial	24-nov-09	27-feb-10	40%	
MAXIMIZAR el valor de los Accionist	Creación Comité Estratégico	Dº Financiero	21-feb-09	21-feb-10	65%	
Reducción Costes Estructura	Optimización Gastos Explotación	Controller	27-abr-09	02-jun-09	30%	
Reducción Costes Estructura	Creación CostKiller	Controller	30-abr-aa	23-jul-aa	10%	



## Anexo 5: Flujo de Fondos correspondiente al Análisis de Sensibilidad

### Alternativa 1

- Retraso en la implementación: 6 meses

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	916	1.849	3.427	4.348
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	916	1.849	3.427	4.348
TIR	%	1801%					
VAN	Miles de USD	6.280					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	18,40					

- Retraso en la implementación: 12 meses

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	0	1.849	3.427	4.348
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	0	1.849	3.427	4.348
TIR	%	575%					
VAN	Miles de USD	5.570					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	24,45					

- Retraso en la implementación: 18 meses

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	0	916	1.849	3.427
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	0	916	1.849	3.427
TIR	%	411%					
VAN	Miles de USD	3.499					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	30,46					
- Disminución en ahorros: 25%							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	1.386	2.345	3.036	3.229
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	1.386	2.345	3.036	3.229
TIR	%	2641%					
VAN	Miles de USD	6.156					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	12,53					
- Disminución en ahorros: 50%							



<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	925	1.564	2.024	2.153
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	925	1.564	2.024	2.153
TIR	%	1783%					
VAN	Miles de USD	4.089					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	12,79					
- Disminución en ahorros: 75%							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-54				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	462	782	1.012	1.076
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-54	462	782	1.012	1.076
TIR	%	920%					
VAN	Miles de USD	2.020					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	13,59					
- Escenario Pesimista							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	0	-15				
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	0	270	544	1.020
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	0	-15	0	270	544	1.020
TIR	%	431%					
VAN	Miles de USD	1.037					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	30,42					

### Alternativa 2

- Retraso en la implementación: 6 meses

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	836	1.849	3.427	4.348
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	0	836	1.849	3.427	4.348
TIR	%	294%					
VAN	Miles de USD	6.162					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	15,59					

- Retraso en la implementación: 12 meses

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	462	1.849	3.427	4.348
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	0	462	1.849	3.427	4.348
TIR	%	260%					
VAN	Miles de USD	5.872					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	21,15					
- Retraso en la implementación: 18 meses							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	0	836	1.849	3.427
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	0	0	836	1.849	3.427
TIR	%	169%					
VAN	Miles de USD	3.389					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	27,81					
- Disminución en ahorros: 25%							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	403	1.318	2.501	3.192	3.416
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	403	1.318	2.501	3.192	3.416
TIR	%	556%					
VAN	Miles de USD	6.702					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	9,16					
- Disminución en ahorros: 50%							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	269	878	1.667	2.128	2.278
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	269	878	1.667	2.128	2.278
TIR	%	410%					
VAN	Miles de USD	4.434					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	9,74					
- Disminución en ahorros: 75%							

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	134	439	834	1.064	1.139
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	134	439	834	1.064	1.139
TIR	%	250%					
VAN	Miles de USD	2.165					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	11,48					

- Escenario pesimista

<b>FLUJO DE FONDOS ANUAL</b>		<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>
FLUJO DE INVERSIÓN	Miles de USD	-103					
FLUJO OPERATIVO	Miles de USD	0	0	0	209	462	857
FLUJO DE FONDOS ANUAL	Miles de USD	-103	0	0	209	462	857
TIR	%	89%					
VAN	Miles de USD	770					
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	Meses	33,22					

---

## Anexo 6: Informe de Auditoría Anual

### Auditoría Anual del Sistema de Control de Gestión del área Logística de Entrada

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

Audidores:

1. DESCRIPCIÓN DE LAS FORTALEZAS:
  
2. DESCRIPCIÓN DE OPORTUNIDAD DE MEJORA:
  
3. DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES:

CONCLUSIONES DEL EQUIPO AUDITOR:

---

Nombre y Firma de Auditores

---

Nombre y Firma Auditados