



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

DESARROLLO EMPRESARIAL



*DIPLOMADO EN
SEIS SIGMA*

MÓDULO V
PROCESO SEIS SIGMA

Del 02 al 30 de Septiembre de 2006

APUNTES GENERALES

DE-50

Instructor: Ing. Jorge Caudillo Gutiérrez
Palacio De Minería
Septiembre del 2006

¿CUAL ES

- ✓ LA MISION
- ✓ LA VISION
- ✓ EL OBJETIVO

DE NUESTRA EMPRESA?

Elaborar un cartel con la Misión, la Visión y el o los Objetivos principales de la organización y colocarlo en el área de trabajo en un lugar céntrico y visible, a efecto de que todo el equipo 6σ (y de ser posible toda la organización) tenga siempre presente estos tres puntos, ya que nuestros proyectos no deberán salir de esos lineamientos.

FACTORES CRITICOS PARA LA CALIDAD (SEGÚN NUESTRO CLIENTE –INTERNO O EXTERNO-)

Traducir las necesidades del cliente en ideas de proyectos enfocados a la satisfacción de las mismas sin salirnos de lo señalado en la misión, visión y objetivos de la empresa, para lo cual deberemos primero saber cuales son esas necesidades; para ello se considera necesario dividir las en: Clientes Internos y Clientes Externos.

❖ CLIENTE INTERNO:

A través de:

- Cuestionarios.
- Buzón de sugerencias.
- Los cuestionarios y el buzón, se recomienda se dirijan a responder las siguientes preguntas: ¿De que áreas depende la realización de tu trabajo, como y como lo mejorarías?, ¿Qué áreas dependen de la realización de tu trabajo, como y como lo mejorarías?, ¿Qué necesitas para hacer mas rápido tu trabajo? (técnica y físicamente), ¿Qué necesitas para hacer mejor tu trabajo? (técnica y físicamente).

❖ CLIENTE EXTERNO:

A través de:

- Investigación de Mercado.

- Voz del Cliente.
- Estadísticas de otras empresas con productos o servicios iguales, similares o sustitutos al nuestro.
- Estadísticas de Cámaras de Comercio o asociaciones de empresarios.

Una vez detectadas las necesidades de nuestro cliente (interno o externo), es conveniente que realicemos una clasificación de la información recibida o recolectada, separándola de acuerdo a la importancia jerárquica que el propio cliente da a esas necesidades detectadas.

Con la jerarquización de los datos, podremos realizar un Diagrama de Pareto para determinar cual de esas necesidades es susceptible de convertirse en un proyecto factible de ser implementado.

ORIGEN DE PROYECTOS

Consideremos al proyecto como un conjunto de propósitos y acciones organizadas de manera metodológica, planteadas para su aplicación futura, que nos permite estimar las ventajas o desventajas económicas derivadas de la asignación de recursos para su realización

Debemos considerar que la autorización para la autorización de todo proyecto estriba en la justificación del empleo de los recursos en una determinada inversión, y demostrar que es en ella en la que existen menos riesgos frente a otras opciones potenciales de utilización de los mismos y además, en la cual existen mas ganancias o ahorros esperados a un determinado tiempo.

Podemos considerar como causa principal de la implementación u origen de un proyecto la detección de una necesidad de nuestros clientes, ya sean estos internos o externos; estas necesidades surgen, en general de:

- La existencia de una necesidad insatisfecha.
- La existencia de un recurso susceptible de explotación.
- La existencia de una necesidad estratégica.
- La necesidad de sustituir importaciones.
- La posibilidad de competir en el ámbito internacional.
- La necesidad de agregar valor a las materias primas.
- La necesidad de mantener la utilidad de productos perecederos.
- La posibilidad de innovar o mejorar productos a menor costo.
- La necesidad de desarrollar algún "Polo de Desarrollo" o lo que es lo mismo un "Centro Motriz de Crecimiento" o un "Centro Motriz de Exportación".
- La necesidad de aseguramiento de calidad en un producto.
- La necesidad de responder a cambios en el mercado.

Se recomienda que una vez surgida la idea de nuestro proyecto o proyectos, de manera inicial se de respuesta básicamente a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la idea del Proyecto?
- ¿Que necesidad origina el Proyecto?
- ¿Quiénes tienen esa idea?
- ¿Hacia quien se dirigirá el Proyecto?
- ¿Cuál es su área de influencia?
- ¿Cuál es su objetivo?
- ¿Cómo lograra satisfacer esa necesidad?
- ¿Que monto de inversión se requiere?
- ¿En que marco institucional y legal se desarrollara el Proyecto?

Una vez hecho lo anterior, se recomienda determinar y dividir cuales de ellas están orientadas a satisfacer las necesidades de los clientes internos o a la estructura organizacional y estrategia de la empresa y cuales se orientan a la satisfacción de los clientes externos.

ELIGIENDO EL PROYECTO ADECUADO

Los proyectos deben estar orientados a las metas correctas. Esta es una responsabilidad de la alta dirección, el Sponsor y el Líder de Calidad o de implementación. Las bases para definir el valor de cada proyecto se pueden describir en varios grupos:

1. **Proyectos de valor para el cliente.** Muchos de los proyectos Seis Sigma son elegidos porque tienen un impacto positivo en los clientes. Para evaluar estos proyectos, debemos estar preparados para la relación entre los procesos y el valor percibido por el cliente. Las organizaciones orientadas al cliente, se enfocan en el valor hacia el cliente como cuestión rutinaria. Esta orientación generara muchos proyectos seis sigma dirigidos al cliente como cuestión rutinaria. Sin embargo, además de la orientación estratégica de los proyectos Seis Sigma debemos de utilizar las demandas del cliente directamente para generar proyectos Seis Sigma. Aprender lo que el cliente considera como valor es cuestión de tener trato directo con él mediante focus groups, entrevistas, encuestas, juntas de trabajo, etc. La relación entre lo que el cliente percibe como valor y nuestros procesos es establecida a través del mapeo del proceso y el QFD (Quality Function Deployment) la alta dirección y particularmente los profesionales Seis Sigma deben dirigir sus esfuerzos en estas definiciones para obtener el mayor valor al cliente en sus proyectos.

a. **Usando la QFD para alinear los proyectos Seis Sigma.** Un Problema común con Seis Sigma es que hay una conexión cognitiva de entre los proyectos y las metas estratégicas. Los mapas estratégicos son simplemente declaraciones que muestra la relación entre la satisfacción de las partes involucradas, las estrategias y las métricas. Sin embargo, estos mapas son guías inadecuadas para que la gente oriente sus actividades operativas. Desafortunadamente es necesaria mayor complejidad para comunicar el mensaje estratégico a través de la organización; para esto Seis Sigma utiliza la QFD.

Una vez que conocemos y detectamos las necesidades tanto de nuestros clientes internos como de los externos, debemos elegir las áreas y las estrategias ligadas a esas áreas que derivado de nuestros estudios previos, se consideren prioritarias para el desarrollo de la organización.

- 1) Matriz de Estrategias y Métricas.
- 2) Matriz de Operaciones y Departamentos.
- 3) Matriz de Despliegue de proyectos y Departamentos en relacion con el equipo 6σ .

La primera matriz estará basada directamente en la línea estratégica de la implementación.

El proceso para desarrollar la matriz estratégica es la siguiente:

1. Crea la matriz de las estrategias y las métricas
2. Determina la fuerza de la relación entre cada estrategia y cada métrica.
3. Calcula el peso indicando la importancia relativa de cada métrica

Para iniciar creamos una matriz donde las filas son estrategias (¿qué queremos lograr?) y las columnas las métricas (¿Cómo monitoreamos el progreso?). Para cada celda daremos un valor específico.

En estas matrices deberemos relacionar las estrategias seleccionadas y las áreas a las que corresponden, ordenándolas en un tablero específico diseñado al efecto, y asignándosele a cada par de ellas según su intersección, un valor que describa numéricamente el grado o la fuerza de la relación entre estrategia y área; los valores mencionados deberán ser predeterminados y consensuados por el equipo de trabajo junto con los profesionales o el equipo 6σ , basado, se sugiere, en la siguiente escala de valores:

| DESCRIPCIÓN DE LA RELACION | VALOR O PESO |
|--------------------------------|--------------|
| relación fuerte | 9 |
| relación moderada | 3 |
| Alguna relacion | 1 |
| Diferenciador de métrica | 5 |
| Requerimiento de métrica clave | 1 |

Los valores son totalmente arbitrarios y pueden ser modificados de la manera que mejor nos convenga. Estos valores en particular nos ayudan a romper la posible polarización en los resultados. Después de que las relaciones han sido determinadas para cada celda, estamos listos para calcular los resultados en cada fila. Las columnas representan las métricas. La meta de la métrica es mostrada en la parte baja de cada columna. La matriz QFD nos da un acercamiento real a las metas. Como podemos ver, la QFD liga las metas a actividades Seis Sigma diseñadas para lograrlas. En la fase del proyecto, es mucho más fácil estimar la parte de los proyectos en la métrica. Si la suma de los impactos del proyecto no es suficiente para alcanzar cada meta entonces debemos realizar mayores esfuerzos.

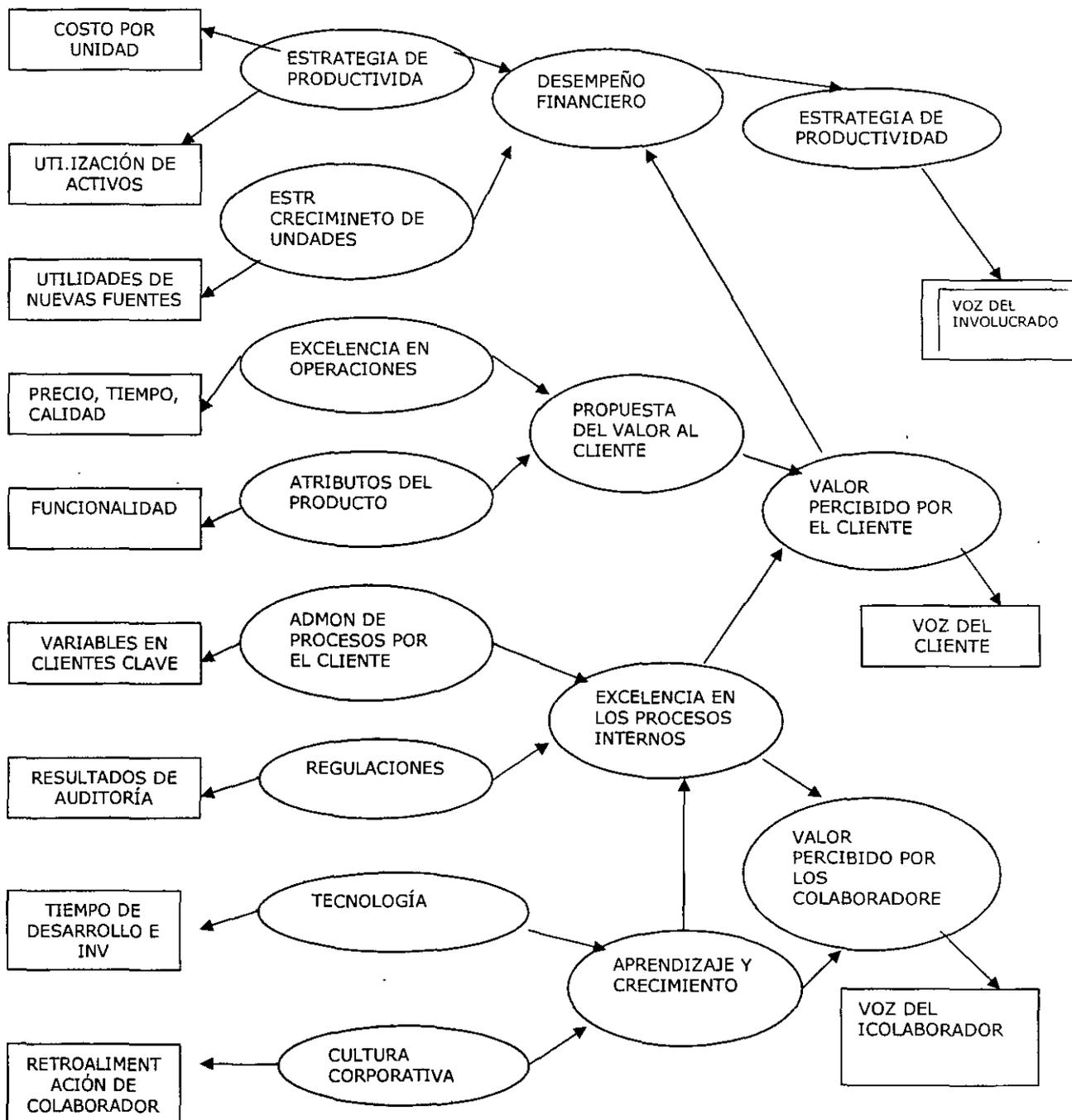
| MEZCLA DE ESTRATEGIAS | | TABLERO DE MÉTRICAS | | | | | | | | | | | | | | | Total de área | Desempeño relativo | | | |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------------------|------------|--------------------|----------------------|--------|------------------|---------------|--------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| | | productos | Utilidades de nuevas fuentes | Relaciones con clientes | Tiempo de investigación y desarrollo | Manejo de inventario | Servicio rápido | Utilidades por nuevos productos | Entrega rápida | Funcionalidad del producto | Brechas en auditorías de hálidades | CTQ'S | Uso de habilidades | Utilidad por cliente | Precio | Costo por unidad | | | Resultado de auditoría de quejas | retroalimentación de colaboradores | Calidad del producto |
| ESTRATEGIAS | \$\$\$ | PRODUCTIVIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CRECIMIENTO DE UTILIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CLIENTE | EXCELENCIA OPERATIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | PRIVACIDAD DEL CLIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ATRIBUTOS DEL PROCESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | PROCESOS | INNOVACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OPERACIONES Y LOGÍSTICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | REGULACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CONOC | COMPETENCIAS DE COLAB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TECNOLOGÍA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CULTURA CORPORATIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CRITERIO DE MEDICIÓN | 50% | 20% total | Prometido | -30% | 20% | top 25% | 25% del total | -15% | Todas las indicaciones | 3.5 sigmas | 4.5 sigmas | 15% RONA | 10% | sin incremento | -6% | 4 sigma | promedio >8% | 95% | |
| | RESULTADO DE DESEMPEÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | IMPORTANCIA ESTRATÉGICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Es conveniente que estas matrices sean impresas y colocadas en lugar visible dentro del área de trabajo del equipo 6σ a efecto de que se tome en cuenta en todas y cada una de las etapas del desarrollo del o de los proyectos.

PLAN DE DESPLIEGUE BASADO EN ESTRATEGIAS

Una vez elaboradas las Matrices Estratégicas de Proyectos y conocida la Manejabilidad del Proyecto o Proyectos de acuerdo a su tamaño y factibilidad económica y financiera, es necesario que se elabore (si no existe en la organización) un Plan de Despliegue Basado en la Estrategia (por escrito). Este Plan, no es otra cosa mas que un Mapa Estratégico en el que se marcaran las Líneas Estratégicas Diferenciadores, que serán nuestro parámetro para medir si se esta cumpliendo con la estrategia; mismas que se relacionaran con las estrategias específicas, que a su vez se relacionaran con los objetivos fundamentales de la organización, las perspectivas y las necesidades detectadas.

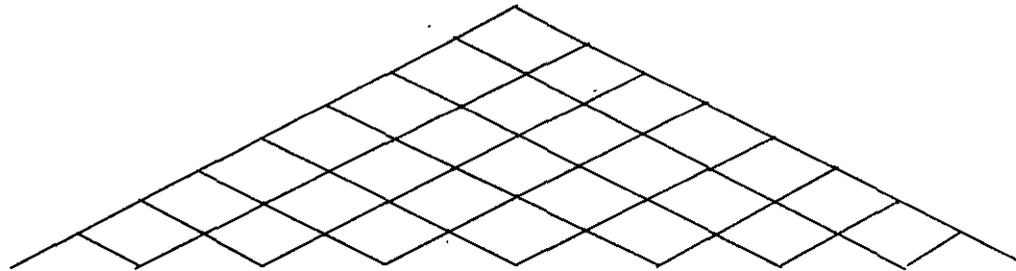
Estas Líneas Estratégicas Diferenciadores debemos enfocarnos específicamente tomando como referencia nuestra competencia en el mercado, la satisfacción de los clientes y la ventaja competitiva que pueda otorgar a la organización.



DESARROLLANDO DIFERENCIADORES DE OPERACIONES

La matriz QFD en ocasiones falla porque las matrices crecen en la medida en que el análisis se vuelve complejo. Es necesario empezar a eliminar aspectos que no nos serán útiles y trabajar sobre lo importante.

Para mostrar esto simple, mostraremos la liga estratégica para sólo 3 departamentos: Ingeniería, manufactura y mercadotecnia; cada departamento puede preparar su propia QFD.



| DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD | | DEPARTAMENTOS | | | | | | | Resultado de criterio relativo | Resultado de criterio relativo |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | | INGENIERÍA | | | MANUFACTURA | | MERCADOTECNIA | | | |
| | | Desarrollo más rápido de prototipos | Reducir el soporte a diseño viejo | Mejorar el ciclo de concepto a diseño | Desarrollo rápido de la línea de producción | Incrementar la flexibilidad para la mezcla de productos | Mejorar la habilidad para responder las necesidades del cliente | Mejorar la tasa de respuesta a la mercadotecnia directa | | |
| Tablero de métricas | Nuevos productos | | | | | | | | | |
| | Utilidad de nuevas fuentes | | | | | | | | | |
| | Relaciones con clientes | | | | | | | | | |
| | Tiempo de investigación y desarrollo | | | | | | | | | |
| Resultado numérico relativo | | | | | | | | | | |
| Meta | | 10 semanas | 15% del tiempo | 12 semanas | 6 semanas | 50% set up time | 0.5 en VOC | 50% | 20% ventas | |
| Resultado | | | | | | | | | | |
| Resultado relativo | | | | | | | | | | |

DESARROLLANDO PLANES DE OPERACIONES EN PROYECTOS

La siguiente matriz liga los planes departamentales con los proyectos Seis Sigma. Las filas son planes departamentales. La columna de la derecha es la suma de las relaciones de la fila. Sumando los resultados relativos, podemos determinar que estos cinco planes incluyen el 86% del impacto en realidad. Aquí podemos utilizar un gráfico de Pareto. Existen 3 Black Belts y 8 proyectos. Cada proyecto está demostrado como una columna en la matriz. La relación entre el proyecto y el plan de cada departamento se muestra en cada columna. La fila abajo muestra el impacto del proyecto, lo cual es la suma de las relaciones entre las columnas de proyectos y los resultados relativos.

| DESPLIEGUE DE PROYECTOS | | BLACK BELT | | | | | | Objetivo | Resultado numérico relativo | Resultado |
|-------------------------|---------------|--|--|----------------------|--------------------------------------|---|---|------------|-----------------------------|-----------|
| | | BLACK BELT 1 | | BLACK BELT 2 | | BLACK BELT 3 | | | | |
| | | Incrementar capacidad de manufactura | Requerimientos del cliente @requisitos de ingeniería | Reducción de errores | Reducción de ciclo prototipo @diseño | Reducir falta de respuesta a quejas de clientes | Reducir el conteo de partes en productos nuevos | | | |
| Departamentos | Ingeniería | Desarrollo rápido de prototipos | | | | | | | | |
| | | Mejora del ciclo concepto a diseño | | | | | | 12 semanas | | |
| | Manufactura | Desarrollo rápido de la línea de producción | | | | | | 6 semanas | | |
| | | Habilidad para responder a las necesidades del cliente | | | | | | 5% VOC | | |
| | Mercadotecnia | Mercados objetivos para nuevos productos | | | | | | 20% ventas | | |
| IMPACTO DEL PROYECTO | | | | | | | | | | |

INTERPRETACION

Dado que los resultados relativos están ligados a los planes departamentales, los cuales están ligados a las métricas diferenciadoras, los cuales, a su vez, están ligados a las estrategias. Esta ruta lógica nos permite, a los relacionados en proyectos Seis Sigma o a los que nos queremos involucrar en ellos, estar anclados con la realidad y el sentido de nuestras actividades. La columna de resultado puede ser utilizada también para determinar el soporte que Seis Sigma provee para cada plan departamental.



ANALIZANDO LO PROYECTOS CANDIDATOS

Si tenemos ya una lista de proyectos, la siguiente tarea es encontrar esos proyectos con los que debemos iniciar.

1. Usando a Pareto para elegir proyectos.
 - a. Encontrar los síntomas del problema
 - b. Encontrar las enfermedades
 - c. Encontrar las curas

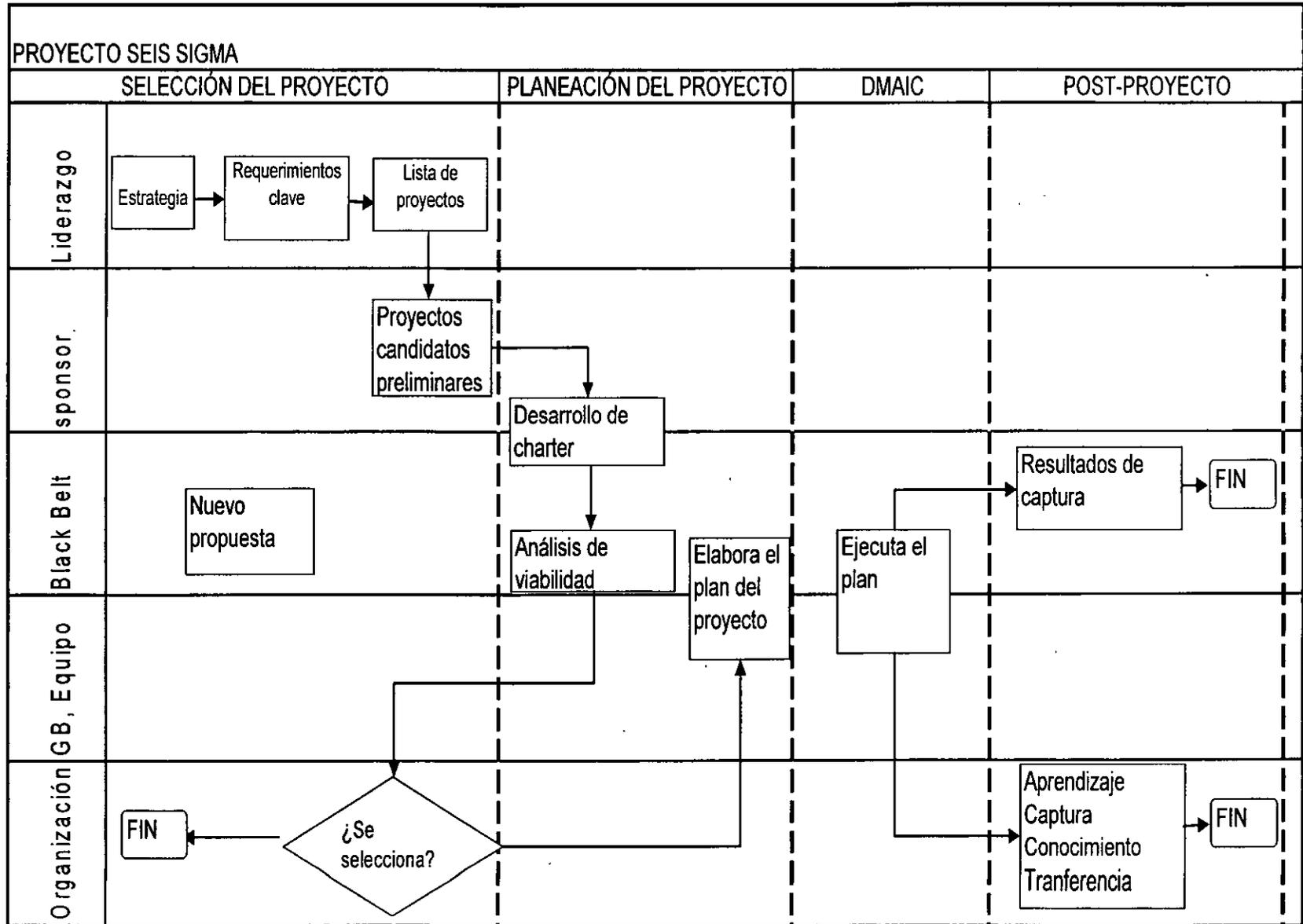
2. Calcular el índice de prioridades de Pareto
 - a. Retorno de la inversión por proyecto
 - b. Probabilidad de éxito

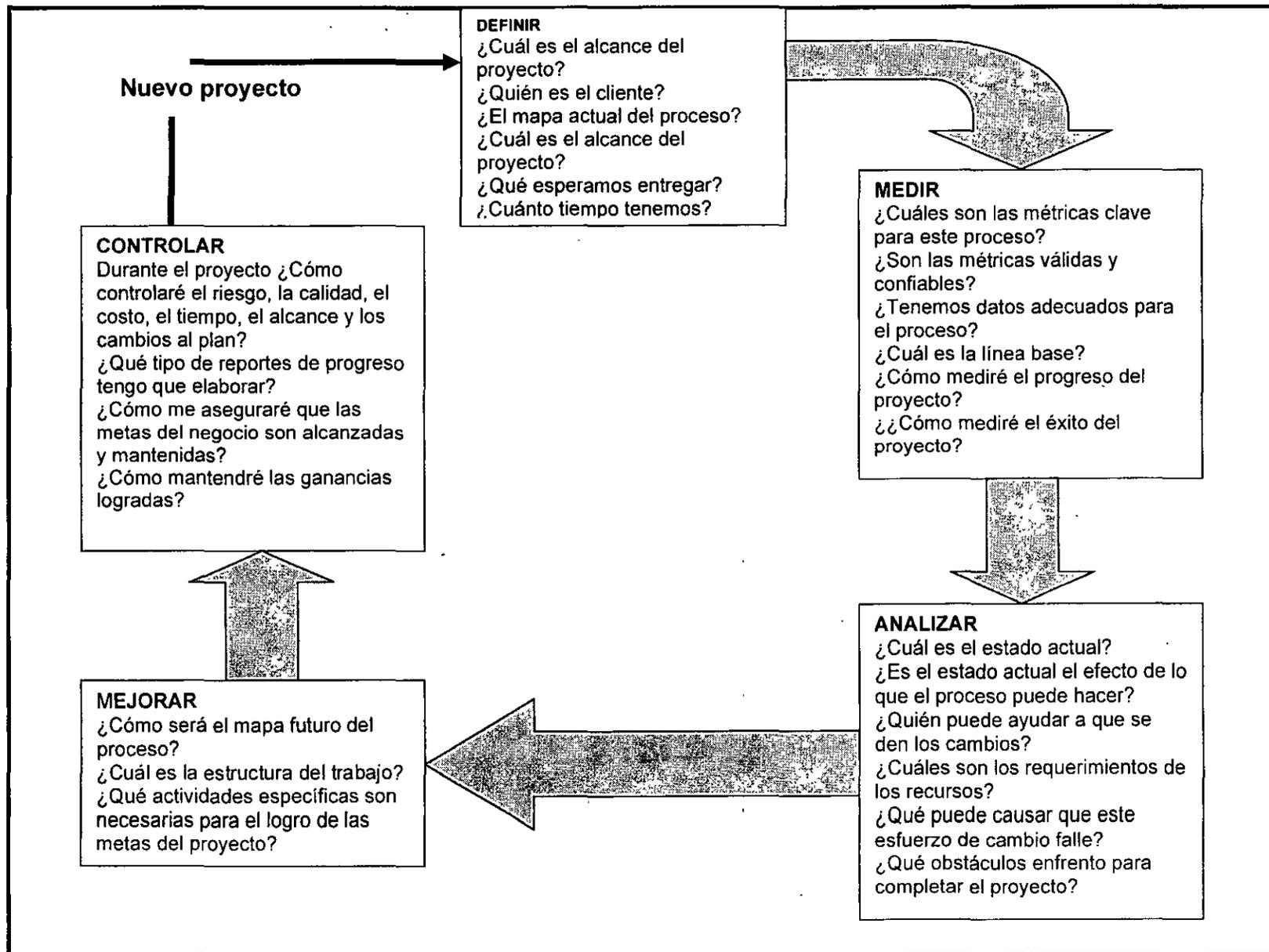
3. Obtener la relación de Pareto

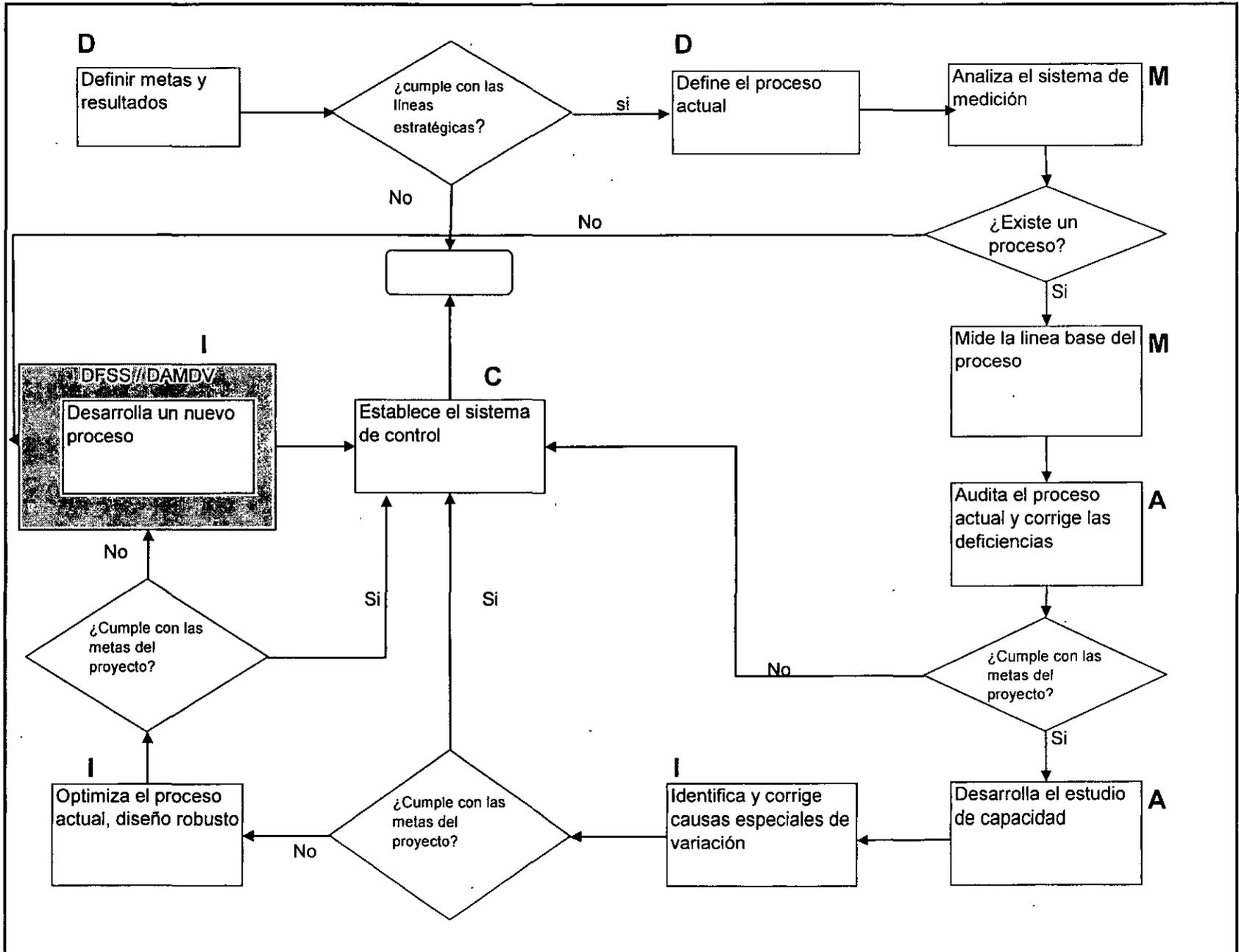
5. Audita el proceso actual y corrige las deficiencias encontradas. Si el proceso corregido cumple actualmente con las metas del proyecto, establece un sistema de control y mantenimiento.
6. Utiliza el sistema de análisis de la capacidad de proceso utilizando el Control Estadístico de Proceso (CEP).
 - a. Identifica y corrige las causas especiales de la variación.
 - b. Si el proceso corregido cumple con las metas del proyecto, establece un sistema de control y mantenimiento
7. Optimiza el proceso actual utilizando diseño de experimentos. Si el proceso corregido cumple actualmente con las metas del proyecto, establece un sistema de control y mantenimiento
8. Utiliza una estrategia que permita alcanzar las metas del proyecto
9. Utiliza sistemas de control y de mejora continua.

En la figura 2 . Podemos observar como es que pueden modificarse de acuerdo a las necesidades específicas de la organización y a los detalles del mismo proyecto, sin embargo, este es el "esqueleto" general de cada proyecto y una buena guía para su desarrollo.

Durante la fase del proyecto, el Black Belt o profesional de Seis Sigma, debe utilizar herramientas específicas para responder a ciertas preguntas clave del proyecto y que deben orientarse a garantizar el éxito del mismo proyecto.







MANEJABILIDAD DEL PROYECTO

Determinar si es factible el manejo del proyecto (o proyectos) seleccionados tanto económicamente como por su tamaño.

❖ ECONOMICAMENTE:

De acuerdo con los datos obtenidos de nuestros clientes internos (a través de cuestionarios y buzones) y externos (a través de encuestas, voz del cliente y estadísticas), cuantificar económicamente lo que costaría resolver las necesidades planteadas física y técnicamente y los beneficios también financieros a través de Métodos Estadísticos para Proyección de variables, como podría ser un Análisis de Regresión y Correlación graficando en Diagrama de Dispersión.

❖ TAMAÑO:

De acuerdo a que tan grande o extenso sea nuestro proyecto (o proyectos), con los datos obtenidos de las necesidades de nuestros clientes internos, cuantificar el número de personal que se necesitara para soportar el desarrollo del proyecto o proyectos, si contamos o no con ese personal requerido, tiempo requerido a invertir y lo que costara en términos monetarios ese personal en caso de no contar con el en la organización.

Una vez especificados los puntos anteriores, y tomando en cuenta tiempo, inversión, recursos (humanos y monetarios), y atendiendo a lo indicado por nuestras proyecciones, conoceremos el impacto y riesgos que la implementación del proyecto tendrá en la organización con lo que podremos valorar la posibilidad de tomar o no el riesgo del o los proyectos elegidos.

ESTUDIO Y REVISION DE PROCESOS

Conocer perfectamente bien los procesos y estudiarlos, tarea que deberá realizarse junto con el dueño del proceso. Es conveniente que se interactúe con las personas que operan el proceso a efecto de realizar un diagrama de la OPERACIÓN REAL que se lleva a cabo, del PROCESO REALMENTE EJECUTADO en la organización (AS-IS), no el que debería de ser o el que señala el manual de procedimientos (en caso de que exista).

Los resultados obtenidos en la revisión del proceso real que se lleva a cabo, los empalmaremos con los resultados previstos o que pretendemos sean resultado de nuestro proyecto, a efecto de verificar si son acordes con lo previsto en nuestro plan del proyecto, en caso contrario deberemos revisarlos y adecuarlos a efecto de que se cumpla en los tiempos programados con las metas del proyecto o proyectos planteados o seleccionados.

PLANEACION DEL PROYECTO

En la implementación de un proyecto debemos seguir los siguientes pasos y/o tramites:

1) **Implantación del Proyecto Charter:** El Project Charter, es el documento que nos sirve entre otras cosas para comunicar el proyecto a los involucrados y debe ser preparado para cada proyecto o subproyecto en el que un Black Belt se involucra. Contiene las bases de las decisiones que se tomarán durante el proyecto, así como de la administración de los objetivos y su alcance.

El Project Charter es un documento realizado por el campeón o el sponsor de un proyecto. El Project Charter le da al equipo del proyecto la autoridad para utilizar los recursos de la organización en la ejecución de las actividades propias del mismo. El Project Charter inicia con la declaración, tal como se presenta a continuación.

| DECLARACIÓN DEL PROYECTO | | | | |
|---------------------------|----------|--------------------|----------------------|---------|
| Nombre del proyecto o no: | | | | |
| Área Sponsor: | | | | |
| Sponsor: | Nombre: | Teléfono: | | |
| | Oficina: | Correo: | | |
| Black Belt: | Nombre: | Teléfono: | | |
| | Oficina: | Correo: | | |
| Green Belt: | Nombre: | Teléfono: | | |
| | Oficina: | Correo: | | |
| Miembros del equipo | | | | |
| Nombre: | Puesto: | Teléfono: | Oficina: | Correo: |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Involucrados | | | | |
| Nombre: | Puesto: | Teléfono: | Oficina: | Correo: |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fecha de Elaboración: | | Fecha de inicio: | Objetivo de termino: | |
| | | | | |
| Revisión: | | Firma del Sponsor: | Fecha: | |
| | | | | |

| |
|---|
| Nombre del proyecto o número |
| Misión del proyecto |
| Declaración del problema |
| Alcance del proyecto |
| Necesidades del negocio atacadas en el proyecto |
| Productos o servicios generados por el proyecto |
| Recursos autorizados para el proyecto |

INSTRUCCIONES DE LLENADO.

| | |
|--|---|
| Nombre del Proyecto. | Da un nombre pequeño al proyecto que sea representativo de las mejoras. Si la organización lleva un control de proyecto por número, respetarlo y asignarlo. |
| Área de Sponsor | Escribe el nombre del área que incluye a los procesos que serán mejorados. Esta unidad en la organización debe estar de acuerdo con patrocinar este proyecto. |
| Black Belt | Nombre e información de contacto del Black Belt responsable de la ejecución del proyecto. Si el proyecto es ejecutado por más de un Black Belt, colocar el nombre del Black Belt líder responsable del proyecto. |
| Green Belt | Nombre e información de contacto del o los Green Belt's que participarán en el proyecto. |
| Miembros del equipo | Nombre e información de contacto de los miembros del equipo de mejora |
| Principales involucrados (Stakeholders) | Nombre y datos de contacto de aquellos que tengan algún interés con el éxito del proyecto. Clientes. Proveedores, gerentes funcionales, supervisores, líderes sindicales, etc. |
| Fecha de elaboración. | Fecha en que la declaración es revisada y autorizada por el Sponsor |
| Fecha de inicio. | Fecha en que el proyecto está programado para iniciar |
| Objetivo de término. | Fecha en que se espera que los productos del proyecto sean entregados |
| Revisión: | Seguimiento de revisiones al documento |
| Firma del Sponsor | Firma de autorización del Sponsor. Antes de la firma el Sponsor debe de agendar todas las reuniones programadas para el proyecto. |
| Nombre del proyecto o número | Dado que el documento se compone por dos páginas los datos deben de aparecer en ambos |
| Misión del proyecto | Declaración en tiempos claros y concisos de lo que el proyecto va a entregar para sus clientes y la organización. El proyecto no puede iniciar hasta que todos los miembros estén de acuerdo con esta declaración |
| Declaración del problema | ¿Porqué el proyecto es necesario? Definir la base por la cual se decidió empezar el proyecto |
| Alcance del proyecto | Definición de las fronteras del proyecto ¿Qué será incluido qué no será incluido? |
| | |

| | |
|--|---|
| <p>Necesidades del negocio incluidas en el proyecto</p> | <p>¿porqué los problemas tienen incluidos en el proyecto tienen que ser resueltos? ¿cómo los clientes y la organización se beneficiaran con el proyecto? ¿cómo este proyecto afectará los costos, los ciclos, la satisfacción, del cliente y la competitividad?</p> |
| <p>Productos o servicios entregados por el proyecto</p> | <p>En específico ¿qué será creado con este proyecto?, incrementos en ventas, reducción en costos por garantías, reducción de costos, reducción de ciclos, etc.</p> |
| <p>Recursos autorizados para el proyecto</p> | <p>Recursos significativos que deben estar disponibles y aquellos que serán consumidos para la ejecución del proyecto. Ejemplos: espacios, materia prima, tiempo de máquinas, pagos de tiempo extra, personal de operaciones, etc.</p> |

PASO 2

Análisis de Factibilidad: Estamos ante un proyecto válido? Una de las tareas mas difíciles para un campeón o Sponsor es determinar si el proyecto que ejecutará su equipo es el correcto. El Black Belt ejecutará este análisis para saber al proyecto al que se dedicarán en los proximos meses es viable y además si es el adecuado. ¿Los defectos que vamos a reducir son críticos para la calidad? ¿Tendremos el impacto financiero esperado? ¿ las métricas de desempeño del proceso afectan las métricas del negocio? ¿los requisitos de diseño son estrictamente necesarios para la producción de o pueden ser ajustados?

El Black Belt debe realizar un estudio para la validación del proyecto y documentarlo. Adicionalmente debe de hacer un análisis profundo de que le permita entender si el resultado del proyecto puede ser alcanzado o no. El BB debe estar consiente de que no puede aventurarse en un proyecto cuyo éxito esta totalmente dejado a la incertidumbre.

Evaluar proyectos de Seis Sigma no es fácil, pero apoyado por una metodología, es un Factos Crítico para el Éxito (CSF). Muchos Black Belt fracasan en sus esfuerzos porque no hacen una adecuada selección de los proyectos o confían demasiado en las ventajas de la metodología. Si la selección de proyectos es sistemáticamente olvidada, todo el esfuerzo Seis Sigma puede fallar.

El análisis de viabilidad es una combinación entre técnicas cuantitativas y cualitativas. Cuantitativa por las calificaciones que son usadas para calcular los puntos del proyecto. Es cualitativa y subjetiva hasta cierto punto, porque requiere de la interpretación de situaciones y de estimar probabilidades, costos, compromisos, etc.

Cada criterio puede ser llenado en una escala de 0 a 9 y la ponderación debe sumar 1, por lo tanto el peso máximo obtenido por cada proyecto debe ser 9. dividiendo los resultados entre 9 y multiplicándolos por 100, podemos convertirlos en porcentajes.

El Master Black Belt puede unir todas las evaluaciones de los proyectos y hacer una evaluación de su viabilidad. Una vez que tiene todos, puede utilizar el análisis de Pareto para decidir cuales proyectos deben de continuar. Cada Black Belt o Green Belt probablemente tenga su propia lista de proyectos, con los cuales puede aplicar este ejercicio.

| HOJA DE EVALUACION DE PROYECTO SEIS SIGMA | | | |
|---|--------------|----------------------|----------------|
| Nombre del proyecto: | | Numero de proyecto: | |
| Black Belt: | | Master BB: | |
| Score total del proyecto: | | Fecha de evaluación: | |
| Criterio | Calificación | Peso | Peso ponderado |
| 1. Patrocinio | | | |
| 2. Beneficios | | | |
| a. Cliente externo | | | |
| b. Accionistas | | | |
| c. Cliente interno | | | |
| d. Otro | | | |
| 3. Disponibilidad de recursos | | | |
| 4. Alcance en términos de esfuerzo del Black Belt | | | |
| 5. Capacidad de entrega del producto | | | |
| 6. Tiempo de entrega del producto | | | |
| 7. Equipo | | | |
| 8. Project Charter | | | |
| 9. Valor del acercamiento de Seis Sigma - DMAIC | | | |
| 10. Total | | 1.00 | |

1. PATROCINIO

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|--|
| 9 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en la satisfacción del cliente y/o su lealtad |
| 3 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en alguna categoría de la satisfacción del cliente |
| 1 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en un área específica de la satisfacción del cliente. |
| 0 | No existe impacto en el cliente o es poco claro |

2. BENEFICIOS PARA LOS INVOLUCRADOS (STAKE HOLDERS)

2.1 Clientes externos

2.1.1. Satisfacción de clientes

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|--|
| 9 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en la satisfacción del cliente y su lealtad. |
| 3 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en alguna gran categoría de la satisfacción del cliente |
| 1 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en un área específica de la satisfacción del cliente |
| 0 | No existe impacto en el cliente o es poco claro |

2.1.2 Aspectos críticos para la calidad

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|---|
| 9 | Mejora de 10x o mas en la métrica de los Factores Críticos de la Calidad (CSQ) |
| 5 | Mejora entre 10x y 5x en la métrica de los Factores Críticos de la Calidad |
| 3 | Mejora entre 2x y 5x en la métrica de Factores Críticos de la Calidad |
| 1 | Mejora estadísticamente significativa en la métrica de los Factores Críticos de la Calidad, pero menor a 2x |
| 0 | No existe impacto en el cliente o es poco claro |

2.2. Accionistas

2.2.1 Beneficios financieros

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|--|
| 9 | Ahorros netos duros, entre el 2% y el 3% de las utilidades. Excelente TIR |
| 5 | Ahorros netos duros, entre el 1% y el 2% de las utilidades. Excelente TIR |
| 3 | Ahorros netos duros, entre el 0.5% y el 2% de las utilidades. Buena TIR |
| 1 | Ahorros netos duros entre el 0.5% y el 0.2% de las utilidades. TIR aceptable |
| 0 | Beneficios financieros poco claros o no significativos |

2.2.2. Reducción de ciclos de tiempo.

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|---|
| 9 | Reducciones de tiempo que mejoran la rentabilidad o el presupuesto. Excelente TIR |
| 5 | Reducciones en tiempo que mejoran la rentabilidad o el presupuesto. Buena TIR |
| 3 | Reducciones en tiempo que mejoran el ciclo del proceso con bajo impacto en la rentabilidad o el presupuesto TIR aceptable |
| 1 | Reducciones en tiempo que mejoran el ciclo del proceso sin mayores impactos. TIR aceptable |

2.2.3 Incremento de utilidades

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|---|
| 9 | Incremento significativo en utilidades. Excelente TIR |
| 3 | Incremento moderado en utilidades. Buena TIR |
| 1 | Incremento medible en utilidades. TIR aceptable |
| 0 | NO existe impacto en las utilidades |

2.3 Cliente Interno

2.3.1 Satisfacción de colaboradores

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|---|
| 9 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo de la satisfacción general de los colaboradores |
| 3 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo de un aspecto mayor de la satisfacción de los colaboradores |
| 1 | Incremento sustancial y estadísticamente significativo en un aspecto particular de la satisfacción de los colaboradores |
| 0 | No existe impacto en la satisfacción de los colaboradores o es poco claro |

2.4 Otros

2.4.1 Especificar _____

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|----------------|
| 9 | |
| 5 | |
| 3 | |
| 1 | |
| 0 | |

3. Disponibilidad de recursos

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|--|
| 9 | Los recursos están disponibles cuando son necesitados |
| 3 | Prioridad limitada o baja para el acceso a los recursos. |
| 1 | Disponibilidad e recursos cuestionable |
| 0 | Recursos no disponibles o limitantes en exceso para conseguirlos |

4. Alcance en términos del esfuerzo del Black Belt

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|--|
| 9 | El retorno proyectado excede claramente la inversión requerida |
| 3 | El retorno proyectado excede la inversión requerida |
| 1 | El retorno proyectado iguala la inversión requerida |
| 0 | El retorno proyectado es menor al retorno requerido |

Forma de calcular el retorno requerido

- (1) Tiempo del proyecto en meses: _____
- (2) Proporción necesaria del tiempo del Back Belt: _____ (entre 0 y 1)
- (3) Probabilidad de éxito: _____ (entre 0 y 1)

Retorno requerido = \$\$ esperado por el BB al año / 12 x (1) x (2) / (3)

5. Capacidad de entrega del producto o servicio

| CALIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|--------------|---|
| 9 | El nuevo producto o servicio que será creado está clara y completamente definido. |
| 3 | El nuevo producto o servicio que será creado está definido |
| 0 | El producto no está definido |

6. Tiempo de entrega

| CLASIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|---------------|---|
| 9 | Los resultados son entregados en menos de 3 meses |
| 3 | Los resultados son entregados entre 3 y 6 meses |
| 1 | Los resultados son entregados entre 7 y 12 meses |
| 0 | Los resultados tomarán más de 12 meses en ser entregados. |

7. Equipo

| CLASIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|---------------|---|
| 9 | Miembros del equipo adecuados, reclutados y disponibilidad de tiempos agendada |
| 3 | Miembros del equipo adecuados, reclutados, tiempo comprometido pero no agendado |
| 1 | Miembros del equipo adecuados, reclutados |
| 0 | Miembros del equipo no reclutados o no disponibles |

8. Project Charter

| CLASIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|---------------|---|
| 9 | Todos los elementos del Project Charter son claros y aceptados. La relación entre el proyecto y los resultados es clara |
| 3 | El Project Charter es aceptado con pocas modificaciones |
| 0 | El Project Charter requiere grandes modificaciones |

9. Valor del acercamiento Seis Sigma – DMAIC

| CLASIFICACIÓN | INTERPRETACIÓN |
|---------------|--|
| 9 | Acercamiento Seis Sigma esencial para el éxito del proyecto. Habilidades de Black Belt y Green Belt necesarias disponibles |
| 3 | Acercamiento Seis Sigma aceptable pero no necesario. Habilidades de Black/Green Belt pudieran no ser utilizadas |
| 0 | No es necesario el acercamiento Seis Sigma. Habilidades específicas de Black Belt no son necesarias. |

PASO 3

EL PLAN DE PROYECO

Ahora sabemos quienes son los clientes del proyecto y que esperan de el, es necesario saber como se medirá el avance en términos del cumplimiento de los objetivos.

Presupuesto del Proyecto:

Uno de los parámetros de medición del proyecto es el uso de los recursos destinados a él. Es necesario saber el límite de recursos disponibles para su ejecución y mantener un estricto control de su uso. Conocer la disponibilidad de recursos, al menos en forma estimada es un elemento de gran valor para la planeación y gestión del proyecto.

Que se elaborara rigurosamente y apegándose a la disponibilidad presupuestal autorizada, en el mismo se deberá contemplar el concepto o factor aplicable, la estimación del gasto para cada concepto la cuenta o partida presupuestal de la cual se cargara y la identificación de la autorización. Este documento deberá constar por escrito, autorizado y con firmas autógrafas de los funcionarios encargados o autorizados para ello.

4) Métricas de Productos a Generar: Para lo cual debemos definir los productos intermedios y finales que entregara el proyecto, así como establecer y calenda rizar las reuniones del equipo para revisión de los avances y metodología del desarrollo del proyecto. Es necesario también dejar sentadas las bases cuantitativas de dicha revisión.

Para el establecimiento de las métricas mencionadas, es necesario se involucre al área financiera y contable de la organización, ya que la métrica mas importante para los proyectos 6σ es la que refleje los ahorros monetarios de la organización, por lo que estas áreas deberán aportar la información contable y financiera necesaria que valide y soporte el proyecto (la cual, se reitera debe ser por escrito).

Los informes financieros y/o contables que se proporcionen deben ser lo mas actualizados y verdaderos posibles, que reflejen la realidad de la empresa para que los productos del proyecto sean correctos y confiables. Es conveniente señalar que nuestras estimaciones deberemos hacerlas a precios comerciales y “vaciarlas” en una “Cedula de Estimación de Costos de Oportunidad” en la que señalemos datos tales como: Error del problema y su costo al momento

de realizar el estudio, el costo después de las mejoras y el costo después de las mejoras, los ahorros y la aceptación de los costos, misma que deberá ir también por escrito y autorizada por el área financiera o contable

5) Voz del Involucrado: Ya se menciona que una parte importante en nuestro proyecto son nuestros clientes, dentro de los cuales encontramos que tendremos clientes internos, por lo que estos, estarán directamente involucrados en el desarrollo del proyecto, razón por la cual es importante conocer y documentar el impacto del proyecto o proyectos en el personal o la gente involucrada así como los niveles de satisfacción, para ello deberemos elaborar por escrito una cedula en la que se incluyan los siguientes datos: Involucrados, métrica utilizada, formas de monitoreo, frecuencia y responsabilidad.

6) Recursos Humanos:

¿Cómo identificar los Recursos Humanos para el proyecto?

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR LAS METAS DEL PROYECTO

| SITUACIÓN | ACCIÓN INDICADA | ESTRATEGIA |
|---|---|---|
| El proceso puede alcanzar las metas si es administrado correctamente | No es necesaria acción adicional, mas que el asegurarse de que el proceso es administrado adecuadamente con base en los procedimientos establecidos | <i>Disciplina:</i> Establecer sistemas para asegurar el mantenimiento adecuado, documentación, capacitación, monitoreo y control de peso. |
| El proceso puede alcanzar las metas pero no lo está haciendo por la existencia de causas especiales de variación | Identificar y eliminar las causas especiales de variación. | <i>Control:</i> Proveer capacitación en Control Estadístico de Proceso al personal, establecer planes de acción para responder a indicadores fuera de control, desarrollar planes de mejora para identificar y eliminar las causas especiales de variación |
| El proceso puede alcanzar sus objetivos si hacemos los cambios necesarios para optimizar su desempeño | Operar el proceso con los resultados del modelo de Diseño de Experimentos. | <i>Optimización:</i> Preparar planes para implementar los cambios propuestos por el modelo de DOE |
| Aunque el proceso sea operado a su nivel óptimo, no podrá alcanzar las metas. Es necesario hacer un cambio radical en su diseño | Rediseño del proceso | <i>Cambio radical:</i> Desarrollar sistemas nuevos para cumplir las metas del proceso. Utilizar el Benchmarking |

Es muy importante para el óptimo funcionamiento y desarrollo de nuestro proyecto, identificar a la gente correcta para trabajar en el mismo, para ello deberemos elaborar una matriz KSAP, ya que la gente involucrada en el proyecto debe tener las habilidades y capacidades, necesarias y correctas para trabajar en el propio proyecto, la matriz KSAP, se compone de los siguientes puntos:

- **K:** Know Ledge, poseer los conocimientos necesarios.
- **S:** Skill, poseer las herramientas necesarias.
- **A:** Abilitie, poseer las habilidades necesarias.
- **P:** Personal Attribute, Poseer las características necesarias.

GUÍA PARA EVALUAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO

1. ¿Poseen los KSAP's o la certificación necesaria?
2. ¿Están interesados en trabajar en el proyecto?
3. ¿ Tienen suficiente tiempo para trabajar en el proyecto?
4. ¿Les será permitido trabajar en el proyecto?
5. ¿Cuál es su rol en el proyecto?

Una vez detectado al personal adecuado de conformidad con la matriz KSAP, deberemos cerciorarnos que dicho personal este interesado en trabajar en el proyecto, que cuente con tiempo para participar, que le sea permitido por sus superiores jerárquicos trabajar en el proyecto y por ultimo definir el papel que desempeñarán en el mismo.

| | | KSAP'S | DESEO | DISPONIBILIDAD | PERMISO | '0 |
|--|-------------------------|--------|-------|----------------|---------|----|
| CANDIDATOS A ROLES EN EL PROYECTO | Miembros clave | | | | | |
| | | | | | | |
| | Sponsor (s) | | | | | |
| | Asesores de equipo | | | | | |
| | | | | | | |
| | Operadores del proceso | | | | | |
| | | | | | | |
| | Proveedores del proceso | | | | | |
| | | | | | | |
| | Clientes del proceso | | | | | |
| | | | | | | |
| | Otro rol (especificar) | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

- 7) **Otros Recursos:** Debe realizarse una relación cuantificada de recursos materiales y tecnológicos necesarios (cuantos y de que tipo, modelo, etc..) para el desarrollo y conclusión del proyecto indicando quien será el "dueño" del recurso, o quien estará a su cargo o quien lo maneja, es decir quien es quien lo necesita; para cuando a más tardar (fecha, lugar y hora) lo necesita, donde lo venden o donde se consigue y cuanto cuesta. Cabe destacar que es importante siempre tener o contemplar un margen tanto de tiempo como de precio y cantidades, para que en caso de contingencias puedan ser empleados estos márgenes y concluir exitosamente el proyecto.

EL PROYECTO SEIS SIGMA Y LA METODOLOGIA DMAIC

FASE I. DEFINIR (DEFINE)

2. MUESTRA EL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO. En esta etapa, realizamos un mapa del proceso o procesos a ser mejorados ¿Cómo el proceso actual entrega valor al cliente? ¿Cuál es el flujo del proceso? Debemos de asegurarnos de incluir defectos no planeados por las actividades (desperdicios, quejas, demoras) así como también efectos planeados.
3. ¿QUÉ ESTA MAL CON LO QUE HACEMOS AHORA? Describe los defectos no deseados en términos narrativos. Por ejemplo, "Los clientes no están satisfechos con nuestro servicio porque nuestros tiempos de espera son muy largos".
4. CUANTIFICAR LOS EFECTOS NO DESEADOS. Encuentra información que permita llenar los huecos que tenemos con los efectos no deseados y dar valor a los problemas o defectos.
5. APLICA LAS HERRAMIENTAS Y LAS TÉCNICAS. En este momento necesitaremos dar sentido a la información medida. Para nosotros es importante saber. ¿Existen tendencias importantes? ¿Los datos son relativamente estables? ¿Cómo se ven las distribuciones estadísticas? ¿Las distribuciones son las que esperamos del proceso? Algunas de las herramientas y técnicas que utilizaremos son las siguientes:
 - a. Listas de chequeo (check list)
 - b. Análisis de Pareto
 - c. Análisis Causa – Efecto
 - d. Herramientas para el control de calidad
 - e. Minería de datos
6. ANÁLISIS AMEF. Realiza el análisis AMEF para determinar posibles riesgos de falla en el proceso y en sus efectos en el sistema.
7. DEFINE LAS MÉTRICAS DEL PROCESO. Los proyectos Seis Sigma se basan en procesos, por lo tanto será necesario determinar la forma en que el proceso se está comportando en términos de la métrica Seis Sigma. Las métricas se basan en 3 aspectos, tiempo, costo y tiempo. Para Seis Sigma, las características relacionadas con

estos aspectos se conocen como CTQ's (Crítico para la calidad), CTC's (Crítico para el costo) y CTS's (Crítico para el tiempo). Difícilmente podemos separar cada una de las CTX's pero se describen generalmente con base en su efecto principal. La métrica Seis Sigma generalmente se define con los siguientes:

- a. DPMO Defectos por millón de oportunidades. La parte crítica de esta métrica es definir clara, rigurosa y sin ambigüedades el significado de *DEFECTO*. El mismo cuidado debemos de tener con las oportunidades, sin embargo, como consecuencia se la definición de defecto tenemos:

$$DPMO = 1,000,000 \text{ defectos / oportunidades}$$

- b. OTROS FACTORES CLAVE Y MÉTRICAS. No todos los elementos de una iniciativa Seis Sigma son incluidos en los CTX's como la moral del personal, satisfacción de clientes, o la reacción de terceras partes involucradas como la sociedad. Estos factores deben ser tomados en cuenta dentro de la fase del proyecto.

8. IMPACTO DEL PROYECTO EN LAS METAS ESTRATÉGICAS Y LOS OBJETIVOS. Descripción de la mejora del proceso a las áreas claves del negocio.

FASE II MEDIR

1. MEDIR LA CONFIABILIDAD Y VALIDACION. No basta con tener la información, es necesario que esta sea confiable, es decir, que tengamos la certeza de que obtendremos la misma información de diferentes fuentes y válida, lo cual significa, que cubra las áreas de interés lo suficientemente y acertadamente bien. Algunas de las herramientas que utilizaremos son:
 - a. Indicadores de repetitibilidad y reproductibilidad R&R. Para evaluar la confiabilidad y la validación de la información utilizamos este análisis científicamente diseñado para cuantificar errores en los indicadores de diversas fuentes.
 - b. Análisis de medición de atributos. Los proyectos Seis Sigma comúnmente involucran métricas que son clasificaciones más que determinaciones de propiedades físicas como tamaño, peso, color, etc. La clasificación puede ser binaria o lógica nominal u ordinal. Esta herramienta nos ayuda a ordenar y organizar los resultados de los sistemas de medición usados para evaluar los datos de atributos.

FASE III ANALIZAR.

1. ENCONTRAR LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA Esto incluye dos caminos distintos:
 - a. Pensamiento divergente. Abrir una red amplia para encontrar tantas soluciones posibles puedan existir para el problema.
 - b. Pensamiento convergente. Identificar la mejor solución.

2. Cuantificar el proceso. En esta fase debemos de cuantificar el funcionamiento del proceso para determinar la mejor forma de mejorarlo y lograr las metas. Algunas de las herramientas y técnicas usadas en esta fase son:
 - a. Gráficas de corridas.
 - b. Análisis de estadística descriptiva – tendencia central, dispersión, distribución, etc.
 - c. Análisis de datos exploratorios.
 - d. Diagrama SIPOC
 - e. Análisis analítico de datos

FASE IV MEJORAR (IMPROVE)

A Pesar del rigor metodológico de Seis Sigma, es posible que para este punto muchas mejoras al proceso se hayan realizado ya, el administrador del proyecto debe de estar conciente de esto y saber como manejar el proyecto para este punto. Si para este momento las mejoras han alcanzado el grado esperado, es momento de detenerse y pasar a la siguiente fase, si no, es necesario completar la siguiente etapa.

1. Optimizar el proceso. Existe una oportunidad de concluir el proyecto sin tener que llegar al extenso rediseño del proceso: optimizándolo. La optimación envuelve un riguroso estudio del proceso existente para determinar si hay alguna forma de operarlo para obtener los niveles cercanos a Seis Sigma. El Diseño de Experimentos estadísticos puede ayudarnos a determinar el nivel óptimo de desempeño en términos de los CTX's. Es importante que, antes de experimentar con el proceso primero determinemos si capacidad si es operado consistentemente de acuerdo a los procedimientos establecidos. Existen muchas razones para determinar la capacidad del proceso:

Los experimentos podrían no ser necesarios si los procedimientos son realizados rigurosamente.

Los experimentos son costosos.

Los experimentos rompen las operaciones

Los experimentos son riesgosos por naturaleza y pueden traer problemas adicionales.

Los experimentos pueden traer resultados extraños si la variación del proceso no es reducida anteriormente.

Las variables con las que se experimentan son comúnmente descubiertas cuando se audita el proceso, se hacen los análisis de capacidad o se estudian las causas de las desviaciones.

Los niveles en que son determinadas o no determinadas las variables de los experimentos pueden ser determinados durante la fase inicial de la investigación.

El personal clave debe ser identificado durante la auditoria, eso debe de ayudarnos a identificar un mejor experimento.

Las variables que meten ruido, deben de ser detectadas durante las investigaciones.

El alcance del experimento es más fácil de determinar si el proceso es bien entendido. Por definición, no podemos entender un proceso inestable tan bien como uno que podemos controlar.

Para este momento del proyecto, sabemos el desempeño actual de las características críticas del proceso y que es capaz de hacer el proceso si es operado adecuadamente. Sin embargo, es posible que el proceso pueda funcionar mucho mejor si cambiamos los procedimientos estándar.

2. Desarrollar el Diseño de Experimentos. (DOE) Utiliza el Diseño de Experimentos para determinar las condiciones óptimas para el proceso. Las condiciones óptimas son aquellas que maximizan el rendimiento del proceso, a nivel general y para cada CTX's.
3. Compara el proceso. Compara el futuro proceso contra el actual proceso. Aplica herramientas de Benchmarking con otros procesos.
4. Plan Seis Sigma. Es momento de buscar la mejora haciendo las actividades de un plan Seis Sigma. A pesar de que cada proyecto es único, muchos proyectos Seis Sigma tienen muchas actividades en común, al menos en un nivel general. Mucha gente encuentra útil tener un marco genérico para planear las actividades del proyecto. Esto es especialmente cierto cuando el Black Belt o Green Belt tiene poca experiencia en la administración del proyecto.
5. Presentación y aceptación de productos. La fase de mejora concluye cuando los productos entregados son aceptados por el Sponsor. Este es el mayor hito del proyecto, debe de ser tomado como un gran logro y tratado como tal. La presentación formal del proyecto es recomendable; los miembros del equipo deben ser reconocidos por su contribución. La aceptación debe ser oficial y comunicada abiertamente. Los Sponsors y otros clientes del proyecto que reciben sus productos deben de indicar su aceptación con una firma documentada.

FASE V CONTROL.

El principio científico de entropía dice que si las cosas son dejadas funcionando por sí mismas, tienden a moverse del estado de orden al desorden. Esto sucede también con los proyectos y los procesos. A menos de que prestemos atención a las ganancias obtenidas con la mejora, estas se perderán con el tiempo.

1. Análisis AMEF. EL análisis AMEF fue usado en la fase de definición para identificar los problemas con el actual proceso o producto. Ahora es utilizado para desarrollar planes de control para prevenir problemas con el nuevo proceso. El procedimiento es el mismo.
2. Sistemas de control de procesos. Hemos alcanzado las metas del proyecto, el Sponsor y los clientes han aceptado los productos generados. Falta el último paso, que es establecer los mecanismos de control para el mismo. Esta parte genera también el conocimiento y la base para futuros proyectos. ¿Cómo puedo mantener las

ganancias logradas? ¿Estos mecanismos deben de establecerse para facilitar el cambio o para impedirlo?

- a. Cambio de política. Asegurarse de que las políticas modificadas –si es que existen- sean documentadas y aprobadas por la Gerencia.
- b. Nuevos estándares. Verificar si el resultado del proyecto es compatible con estándares actuales como ISO, estándares de la industria o estándares de clientes como ANSE, SAE, ASQ, y estándares gubernamentales.
- c. Modificar procedimientos. Los procedimientos describen la forma en que las cosas deben de hacerse. Asegurémonos de que los cambios son incorporados en los procedimientos formales.
- d. Modificar las métricas de la calidad y los criterios de auditoria. La función del control de calidad en las organizaciones que existe es para asegurarse de la conformidad con los requerimientos. Debemos de asegurarnos ahora de que el aseguramiento se realice con base en los cambios realizados en la documentación y se enfoquen en la manera de hacer las cosas.
- e. Actualizar los modelos de costeo. La forma en que un producto es costeado para su venta está directamente relacionado con las utilidades, pérdidas y el éxito del negocio. Gracias a esto, las mejoras del proyecto deben de estar directamente relacionadas con las utilidades, pérdidas y éxito del negocio. Gracias a esto, las mejoras de los proyectos deben de estar en arreglo con las mejoras de la actividad contable y los sistemas de información.
- f. Cambiar los planos de ingeniería. Muchos proyectos Seis Sigma crean cambios en los diseños de Ingeniería para solucionar los problemas. El equipo debe de asegurarse de que los cambios se realicen a este nivel.
- g. Cambia la planeación de la producción. A menudo el equipo Seis Sigma descubre mejores formas de hacer las cosas. Si los planes de manufactura no son cambiados, el nuevo y mejorado acercamiento está condenado al fracaso. En organizaciones que no tienen planes de manufactura el equipo de Proyecto Seis Sigma debe de desarrollarlos, al menos para los productos y procesos que estén dentro del proyecto.
- h. Revisar los sistemas contables. Sin importar el sistema contable que se utiliza debemos aislar las actividades contables del proceso. Si las cosas no cambian, los sistemas contables actuales producen perversos resultados que eventualmente darán marcha atrás a lo que el equipo ha hecho.
- i. Revisar los presupuestos. Mejorar significa que más puede ser hecho con menos. Los presupuestos deben de ser ajustados en concordancia. Sin embargo, la regla general de los mercados debe ser también mantenida en mente: ***los capitales fluyen hacia lo más eficiente.*** No hay que cortar el presupuesto hacia lo que funciona mejor.
- j. Revisar las plantillas de colaboradores. Como Taiicho Ohno dice, no estamos interesados en ahorros de personal, sino únicamente de mano de obra. Si como resultado del proyecto Seis Sigma, las mismas unidades pueden ser producidas con menos gente, esto se debe ver reflejado en los requerimientos del Staff. Es curioso observar que organizaciones Seis Sigma crean tres veces más fuentes de trabajo que las organizaciones sin este Sistema de Gestión de Calidad, el secreto es encontrar el lugar para que estos colaboradores generen valor para los clientes y la organización.

- k. Cambiar los sistemas de información. Mucho de lo que ocurre en la organización moderna no es tocado por el hombre. Cuando los proyectos Seis Sigma cambia las relaciones en cuanto a la automatización, los programas y sistemas deben de ser cambiados en consecuencia.

| TAREA | RESPONSABILIDAD |
|--|---|
| Planeación del proyecto | |
| Identificar oportunidades para la mejora | Líder |
| Identificar al Sponsor | Líder |
| Seleccionar a los miembros del equipo | Líder y Sponsor |
| Completar el Project Charter | Black Belt |
| Calcular los ahorros | Black Belt |
| Depurar el Project Charter | Black Belt o Master Black Belt |
| Revisar /aceptar el project charter | Sponsor y Dueño del Proceso |
| DEFINIR | |
| Capacitación del equipo | Black Belt y Green Belt |
| Revisar la capacitación existente del proceso | Experto en el proceso y miembros del equipo |
| Definir los objetivos de l proyecto y el plan | Equipo |
| Presentar los objetivos y el proyecto a la Gerencia | Green Belt y/o Champion |
| Definir y mapear el proceso tal y como funciona as-is | Equipo, dueño del proceso |
| Revisar y definir el proceso si es necesario | Equipo, dueño del proceso |
| Revisión del Sponsor | Sponsor |
| MEDIR | |
| Identificar CTX's | Green Belt, Black Belt |
| Recopilar información en subtareas y ciclos de tiempo. | Equipo |
| Validar el sistema de medición. | Black belt, dueño del proceso |
| Completar el Project Charter | Black Belt |
| Calcular los ahorros | Black belt |
| Depurar el Project Charter | Black Belt |
| Revisar / aceptar el Project Charter | Sponsor y Operador del Proceso |
| ANALIZAR | |
| Preparar las gráficas de línea base | Black Belt, Green Belt |
| Analizar los impactos | Black Belt, Green Belt |
| Utilizar Subgrupos para analizar tiempo y valor, administración de riesgos | Black Belt, Green Belt |
| Benchmarking con otras compañías | Equipo |
| Discutir hallazgos preliminares | Equipo |
| Consolidar análisis y hallazgos | Equipo |
| MEJORAR | |
| Presentar recomendaciones al Dueño de Proceso y operadores | Sponsor, equipo |
| Revisar recomendaciones y piloto | Equipo, Black Belt |
| Preparación para pilotaje de la mejora | Equipo, Dueño del Proceso |

| | |
|--|--|
| Probar proceso mejorado(correr piloto) | Operador de proceso |
| Analizar los resultados del piloteo | Black Belt, Green Belt |
| Preparar presentación final | Equipo |
| Presentar presentación final y recomendaciones al equipo gerencial | Green Belt |
| CONTROL | |
| Definir métricas del control | Green Belt, Black Belt y Dueño del Proceso |
| Desarrollar herramientas para recolección | Black Belt |
| Seguimiento al proceso mejorado | Dueño del Proceso |
| Seguimiento al plan de control | Dueño del Proceso |
| Monitorear mensualmente el proceso usando el plan de control | Dueño del Proceso, Black Belt |

FLUJO DE TRABAJO

Para mejor control y facilidad en el desarrollo del proyecto, es conveniente se elabore un Diagrama de Flujo de Trabajo de las estructuras involucradas en el proyecto divididas por productos perfectamente identificados y derivando sus respectivos subproductos, hasta el punto de que cada uno de ellos sea perfectamente manejable como consecuencia de su tamaño, este método es muy útil, ya que permite tener perfectamente bien identificadas las fases o etapas de los productos esperados del proyecto, la desventaja es que puede resultar complicado reestructurar las partes “desmenuzadas” del proyecto.

PLAN DE INTEGRACIÓN

Paralelo al Flujo de Trabajo, se elabora el Plan de Integración, es decir, como será probado y validado el proyecto y en el cual se señalará la fecha límite de entrega del proyecto incluyendo las penalidades que se aplicaran en caso de que el mismo no sea entregado a tiempo.

Este Plan, se elabora a través de un cronograma y el desarrollo de una lista de actividades con señalamiento de los responsables de cada actividad así como una lista de posibles restricciones y las rutas a seguir en caso de que alguna de ellas se presente.

Dentro del Plan de Integración, deberemos relacionar las actividades ya que habrá algunas que dependan de otras; con base en estas dependencias diagramadas, obtendremos la secuencia lógica del proyecto.

Es necesaria también la elaboración de una tabla en la cual se estime la duración de las actividades dentro de tres escenarios: Optimista, esperado y pesimista.

PLANEACION CPM

Consiste en cuatro fases:

- **Implantación:** Desglosando el proyecto en un diagrama de red indicando sus actividades y fechas de conclusión.
- **Programación:** A través de una grafica en la que se indique el tiempo de inicio y termino de las relaciones de existen entre cada actividad, señalando cuales de ellas son actividades criticas.
- **Mejora:** Constante revisión e identificación de de actividades criticas para su mejora. Dentro de esta revisión para mejora, es conveniente se elabore un diagrama de Ruta Critica, ya que ello nos permitirá darnos cuenta a tiempo de los posibles rezagos y corregirlos oportunamente.
- **Control:** Evaluaciones permanentes de los avances del proyecto.

ESTIMACION ESTADISTICA DE LA DURACION DEL PROYECTO

Con la ponderación de los resultados obtenidos en la implantación del proyecto, podremos establecer variables que pueden ser proyectadas para establecer un escenario cierto en cuanto a tiempo de duración del proyecto, tomando los datos como variable cuantitativa (serie de corte transversal) para obtener la x , la σ^2 y la σ para actividades criticas y no criticas; debiendo determinarse también, la probabilidad de que el proyecto sea terminado a tiempo.

Tomando en cuenta los antecedentes de nuestro caso, y al estar convencidos los miembros del Consejo de Administración (NOSOTROS) de los beneficios de la implementación de la Metodología Seis Sigma y de que es necesaria la inversión económica y en tiempo. Resulta conveniente que en primera instancia se implemente una Modernización Tecnológica en la organización, ya que se comenta que la tecnología es de hace 20 años, y las únicas modificaciones (que se supone no sean muy importantes por el poco tiempo de su implementación y el criterio del Director Administrativo) se han realizado solo en los últimos 5 años.

ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA SEIS SIGMA

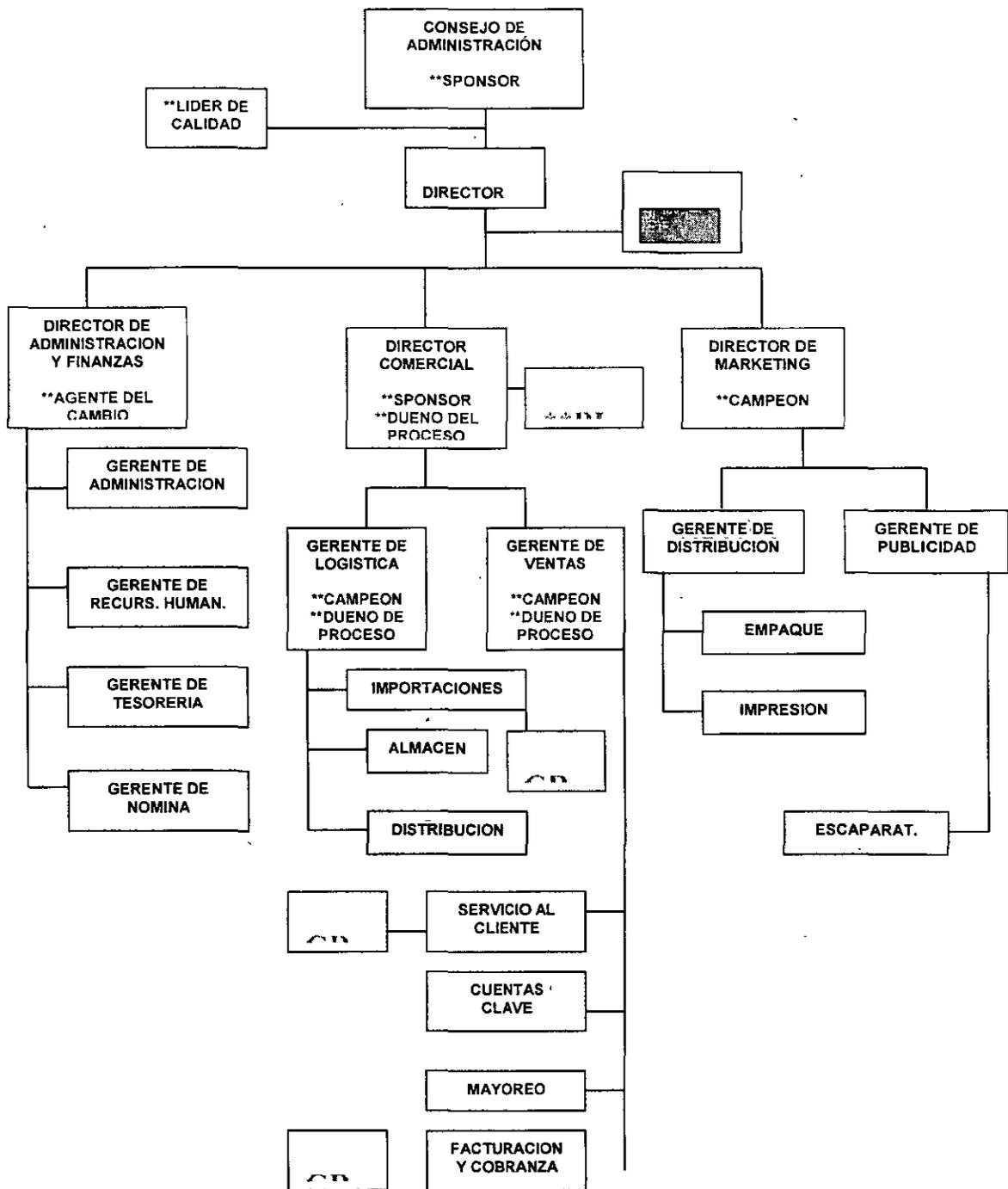
El organigrama de la Estructura de la Organización Seis Sigma, se presenta en la pagina siguiente señalada en color verde.

**** Estructura Seis Sigma.**

ESTRUCTURA DE APOYO SEIS SIGMA

En el mismo organigrama de la pagina siguiente se presenta la Estructura de Apoyo a la Organización Seis Sigma, señalada en color azul.

**** Estructura de apoyo Seis Sigma.**



MATRIZ RACI

| ACTIVIDADES RESPONSABLES | DUENO DE LA IMPLEMENTACION | IDENTIFIC. DEL PROYECTO | SELECCION DEL PROYECTO | EJECUCION DEL PROYECTO | RESPONS. DEL PROYECTO | APOYO |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------|
| ESTRUCTURA SEIS SIGMA | | | | | | |
| SPONSORS | R | I | I | I | I | I |
| DUENO DEL PROCESO | R | R/C | C | R | A | R |
| CAMPEON | R | A | R | R | R | A |
| AGENTE DE CAMBIO | C | C | R | C | C | R |
| BLACK BELT | C | R | R | A | R | C |
| GREEN BELT | I | I | I | R | R | I |
| LIDER DE CALIDAD | A | I | A | C | I | R |
| DIRECC. EJECUT. | I | I | R | I | I | R |

PLAN DE CAPACITACION A TODOS LOS NIVELES

La productividad del empleado, es uno de los determinantes clave de la eficiencia y estructura de costos de una empresa. Cuanto más productivos sean los empleados, menores serán los costos unitarios. Por lo que resulta un reto para la organización (Área de Recursos Humanos), el crear o inventar formas para incrementar la productividad de los empleados, lo que se logra con: **1) Capacitación, 2) Organización de la fuerza de trabajo en equipos y 3) Vinculación con pago al desempeño.**

Los individuos son un importante insumo dentro del proceso de producción. Es probable que una empresa que emplee personas con grandes habilidades sea más eficiente que aquella que cuenta con personal menos calificado. Los individuos mas calificados, pueden realizar labores y tareas en forma más rápida y precisa, y existe mayor posibilidad de que aprendan tareas complejas asociadas a muchos métodos modernos de producción que quienes poseen menos habilidades.

La **Capacitación** puede mejorar los niveles de habilidad de los empleados, proporcionando a la organización ganancias en eficiencias relacionadas con la productividad. **Estudios del MIT**, indican que las principales fuentes de ventaja competitiva que muchas empresas japonesas tienen sobre sus competidores europeos y estadounidenses, es su compromiso con el mejoramiento del nivel de habilidades de sus empleados mediante permanentes **Programas de Capacitación**. Estos programas poseen cuatro componentes básicos:

- 1) Rotar empleados a través de varios departamentos, lo que les permite obtener habilidades generales.
- 2) Capacitación fuera del trabajo.
- 3) Desarrollo de destrezas a través de cursos por correspondencia, cuyo costo es reembolsado por el empleador al final del programa.
- 4) Participación en actividades de equipo concentradas en mejorar el desempeño de la compañía, lo que genera un incremento general en los niveles de actividades de los empleados.

La **Capacitación** es una mejora del aprendizaje que busca un cambio relativamente permanente en el individuo, el cual mejorara su capacidad para desempeñarse en un puesto de trabajo, normalmente se dice que la capacitación puede incluir cambios en las habilidades, los conocimientos, las actitudes o la conducta. Esto Puede significar que los empleados cambien lo que saben, como trabajan y sus actitudes hacia su trabajo o sus interacciones con sus compañeros.

En nuestro caso de **Seis Sigma** la capacitación a nuestro personal debe incluir necesariamente aprendizaje y desarrollo de las habilidades de nuestros directivos; así como de sus conocimientos. Esto Puede significar que los empleados cambien lo que saben, como trabajan y sus actitudes hacia su trabajo o sus interacciones con sus compañeros.

Se sugiere realizar en primera instancia un ejercicio de **Detección o Determinación de Necesidades de Capacitación** en el que se incluyan los siguientes puntos:

- a) ¿Existe alguna necesidad de Capacitación?
- b) ¿Cuáles son las metas de la organización?
- c) ¿Cuáles son las tareas que deben realizarse para lograr sus metas?
- d) ¿Cuales son las conductas necesarias para que cada titular de un puesto de trabajo lleve a cabo las tareas asignadas?
- e) ¿Cuales son las deficiencias de los titulares de las áreas en cuanto a habilidades, conocimientos y/o aptitudes, que se requieren para que muestren las conductas de trabajo necesarias?

Al respecto se acota:

- a) **¿Existe alguna necesidad de Capacitación?:**

Al respecto, se considera que si existe una necesidad de capacitación, ya que se ingresara a la organización en toda una nueva filosofía de trabajo y de pensamiento basada en la mejora continua y la no comisión de errores o producción de defectos, por lo que es definitivamente necesaria y conveniente capacitar externamente a la Alta Dirección en la Metodología Seis Sigma, básicamente a los tres Directores y al Líder de Calidad, para que posteriormente:

- ❖ El *Director de Administración y Finanzas*, se haga cargo de la implementación y operación del Programa de Capacitación a los Gerentes y a los Jefes de Departamento, de estos últimos posteriormente saldrán los *Green Belts* (Jefe de Importación, Jefe de Servicios al Cliente y Jefe de Facturación y Cobranza).
- ❖ De esa capacitación externa, el *Director Comercial* actuara como *Black Belt*, al ser dueño del proceso y sponsor, del proceso que actualmente se considera como foco rojo; y con sus respectivos *Green Belts*, mencionados en el punto anterior.
- ❖ Al estar capacitados el Director de Marketing y el Líder de Calidad, tal y como se menciona en el punto 1 anterior, podrán actuar en determinado momento como "consultores" (C) en todo el proceso de implementación si así se requiere.
- ❖ A su vez los *Jefes de Departamento* se encargaran, en cada una de sus áreas, de la difusión de la filosofía de la Metodología Seis Sigma.

b) ¿Cuáles son las metas de la organización?:

Se deduce que mantener con vida a la organización, cubrir las tendencias del mercado de consumo, atender satisfactoriamente las necesidades del cliente, abarcar mas segmentos del mercado.

c) ¿Cuáles son las tareas que deben realizarse para lograr sus metas?:

- ❖ Realizar un estudio financiero en el que se demuestre, a través de las herramientas adecuadas, los beneficios financieros a mediano y largo plazos, a efecto de mostrar pruebas al Director de Administración y Finanzas, sobre las bondades de la implementación de la Metodología Seis Sigma en la organización, acabando con ello con su resistencia financiera.
- ❖ Modernización tecnológica de la organización.
- ❖ Capacitación del personal de la organización.
- ❖ Apertura y localización de información (Logística).

d) Cuales son las conductas necesarias para que cada titular de un puesto de trabajo lleve a cabo las tareas asignadas?:

- ❖ *Toda la organización:* Plantación y evaluación del proyecto, inversión, económica, capacitación general seis sigma, sensibilización al cambio, capacitación en la nueva tecnología, comunicación, disciplina, motivación, impacto en la organización.
- ❖ *Consejo de Administración:* Inversión económica, capacitación en la nueva tecnología, conciencia de tiempo y gastos, comunicación, disciplina, comunicación, liderazgo, paciencia, credibilidad, impacto en la organización.
- ❖ *Líder de Calidad y Directores:* Convencimiento y credibilidad, Capacitación (por un Master o Black Belt) en Metodología Seis Sigma, capacitación en diversas herramientas administrativas (sí esta capacitación se puede dar intra organización se producirá un ahorro a la misma, si no es así, tendrá que otorgarse externamente), capacitación en nuevo sistema, sensibilización al cambio, comunicación, disciplina, motivación, liderazgo, paciencia, credibilidad, impacto en la organización.
- ❖ *Gerentes y Jefes de Departamento:* Convencimiento y credibilidad, capacitación en Metodología Seis Sigma y herramientas necesarias, capacitación en nuevo sistema, sensibilización al cambio,, impacto en la organización, comunicación, disciplina, motivación, liderazgo, paciencia, credibilidad, manejo del estrés.
- ❖ *Resto de a organización:* Convencimiento, conocimiento de la Metodología Seis Sigma enfocada particularmente a la organización, capacitación en el nuevo sistema, manejo del estrés, manejo de la resistencia al cambio, comunicación, impacto en la organización.

d) ¿Cuales son las deficiencias de los titulares de las áreas en cuanto a habilidades, conocimientos y/o aptitudes, que se requieren para que muestren las conductas de trabajo necesarias?:

Para lo que se recomienda realizar una estimación de las habilidades y conocimientos de los Directores y de los futuros Green Belts a través de un "Inventario del Potencial Humano" (determinación del valor de cada persona en función de las necesidades previsibles así como de las actuales, partiendo de la estimación de sus capacidades y de su actuación en la organización). Es necesario determinar también cual de las personas que ocupan cargos dentro de la misma familia de puestos, después del estudio de su potencial, puede ser considerada para promoción a otros puestos, con el fin de tener "rutas de escape" en caso de contingencias.

Es importante que se determinen también los **Métodos de Capacitación** que se emplearan, para lo cual se sugieren:

- **Rotación de puestos de trabajo:** No como la que ha presentado hasta ahora la empresa, sino a nivel del personal operativo y con el fin de ampliar sus habilidades, conocimientos y aptitudes, esta rotación podríamos aplicarla tanto horizontal como verticalmente; con lo que obtendrán nueva información y se motivara la producción de nuevas ideas.
- **Puestos de Asistente Temporal:** Brindar la oportunidad de que los de mejor potencial, colaboren como asistentes o asesores especiales de funcionarios de puestos superiores, a efecto de que se vean expuestos a diversas actividades gerenciales que los prepararan y sensibilizaran en las responsabilidades de sus superiores, lo que ayudara a aceptar el cambio y a sensibilizarse en el mismo.
- **Creación de Comités Temporales de Capacitación:** Con lo que trabajara directamente con los tomadores de decisiones, pudiendo emitir al mismo tiempo sus puntos de vista respecto a los problemas particulares de la organización ya que se trabaja sobre la marcha e implementación del proyecto, observara de cerca los problemas, ahondara en ellos, propondrá soluciones alternativas y recomendaciones.
- **Conferencias y Seminarios:** Para dotar de las herramientas necesarias a los funcionarios involucrados y responsables del cambio.

Por ultimo se propone el siguiente **Mapa de Capacitación:**

1) Desde el punto de vista de las herramientas y beneficios que deben conocer:

| | IS | LC | C | BB | GB | DPM | DPm | AC | CA | ADG | D | JD | FO |
|--------------------------------|----|----|---|----|----|-----|-----|----|----|-----|---|----|----|
| Administración | | | | X | X | | | X | X | | | | |
| AMEFE | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Análisis de Capacidad | | | | X | | X | X | | | | | | |
| Análisis y Medición | | | | X | | X | X | | | | | | |
| Aspectos Generales de 6 Sigma | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Aspectos Grales. de Metodolog. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Aspectos Grales. de Medición | X | X | X | X | | X | X | X | X | | | | |
| Atributo de Datos | | | | X | | | | | | | | | |
| Beneficio Financiero | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Calidad | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Calculo del Nivel Sigma | | | | X | X | | | | | | | | |
| CTQ's | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Control | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | |
| Cultura Organizacional | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | | |
| Definición de Causa Efecto | X | X | X | X | | X | X | | | | | | |
| Definición de Métricas | | | | X | | | | | | | | | |
| Definición de Medición | | | | X | | X | X | | | | | | |
| Definición de | | | | X | X | X | X | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proyectos | | | | | | | | | | | | | |
| Definición de Roles y Responsab. | X | X | X | X | X | | | X | X | | | | |
| Definición del Valor Agregado | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Desarrollo de Casos de Negocio | | | | X | X | | | | | | | | |
| Diagramas de Afinidad | | | | X | | | | | | | | | |
| Diagramas de Causa Efecto | | | | X | | | | | | | | | |
| Diagramas SIPOC | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| DMAIC | | | | X | X | | | | | | | | |
| DOE | | | | X | | | | X | X | | | | |
| Estadística | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Estadística Software | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Evaluación | X | X | X | X | X | | | X | X | | | | |
| Formulac. y Evaluac. Proy. | | | | X | X | | | | | | | | |
| Grafica de Proyectos | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Impacto en la Organización | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Lenguaje Sigma | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Mapeo de Procesos | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Mejora | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | |
| Mercadotecnia | | | | X | X | | | | | | | | |
| Poka-Yoye | | | | X | X | | | | | | | | |
| Segmentación | | | | X | X | | | | | X | X | X | |
| Tormenta de Ideas | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Verificación de Causa Raíz | | | | X | | X | X | | | | | X | |
| Voz del Cliente | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

- AC= Agente de Cambio
- BB= Black Belt
- C= Campeón.
- CA= Consejo de Administración
- D= Directores
- DG= Director General
- DPM= Dueño del Proceso Macro
- DPm= Dueño del Proceso Micro
- GB= Green Belt
- JD= Jefes de Departamento
- LC= Líder de Calidad
- O= Operativos / resto de la organización
- S= Sponsor

2) Desde el punto de vista del tiempo de implementación y para el manejo de las herramientas:

| | 2 M | 4 M | 6 M | 8 M | 10 M | 12 M | 14 M | 16 M | 18 M | 20 M | 22 M | 24 M |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Agentes de Cambio | X | X | X | X | X | X | | | | | | |
| Black Belt | X | X | X | X | X | X | | | | | | |
| Campeón | | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Consejo de Administración | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Directores | X | X | X | X | X | X | | | | | | |
| Director General | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Dueño del proceso Macro | X | X | X | X | X | X | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dueño del Proceso Micro | | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Gerentes | | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Green Belt | | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Jefes de Depto. | | | | | X | X | X | X | | | | |
| Líder de Calidad | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Operativos/resto de la organizac. | | | | | | | | | X | X | X | X |
| Sponsor | X | X | X | X | | | | | | | | |

PLAN DE GESTION DEL CAMBIO; ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

La **Gestión del Cambio** es la relación entre la estrategia de la organización, la estructura y los sistemas de recursos humanos, así como el ajuste que se realice entre ellos y su adecuación al medio ambiente organizacional.

Al estar nuestra organización a punto de experimentar un gran cambio en el medio ambiente, se enfrentara situaciones de incertidumbre por lo cual es necesario que los miembros de la organización entiendan y asimilen los cambios estratégicos.

La administración del cambio estratégico implica mantener a todas las áreas y sistemas de la organización, balanceados o alineados para enfrentar las presiones del medio ambiente. Por lo que se sugiere como **Plan de Gestión del Cambio** el siguiente:

- 1°. Desarrollar un estudio en el que se plasme la imagen actual de la organización en la que se contemple como es vista la organización por los clientes internos y externos de la organización y ponerla en un cuadro.
- 2°. Desarrollar un estudio en el que se plasme la imagen que se pretende tenga la organización a partir de la implementación de la Metodología Seis Sigma, destacando los beneficios y ventajas de la misma, en la que se contemple como nos visualizaremos interna y externamente y poner todo ello en el mismo cuadro del punto anterior.
- 3°. Lo anterior, en una primera fase puede hacerse con cada área de la organización y pasado un tiempo razonable, se hace el mismo ejercicio pero con la organización en general, poniéndose toda la información en lugares visibles de acuerdo con el plan de comunicación propuesto.

La **Comunicación** es muy importante ya que mantendrá al corriente a todos sus integrantes respecto de lo que esta sucediendo en la organización así como para dar a conocer las políticas y procedimientos que los afectan, para que la comunicación en la organización sea eficaz se requiere que esta:

- a) Este impregnada del Compromiso de la Dirección.
- b) Mantenga una comunicación eficaz de sub a supraordinación.
- c) Determinación del mensaje a comunicar.
- d) Debe permitir retroalimentación.
- e) Debe contener fuentes de información.

Con el fin de mantener una comunicación eficaz en la organización se sugiere:

- *Manuales para empleados:* En el que se garantice y se haga saber que la implementación de la Metodología Seis Sigma y el Cambio de Tecnología, se aplicara de manera general, justa, equitativa y constante; aclarando que una vez implantado no habra marcha atrás.
- *Tableros para anuncios:* En los que se publiquen comunicados escritos en lugares tales como el área de relojes de entrada, comedores, áreas de descanso, lugares transitados, área de pago de nomina, recursos humanos e inclusive a la salida de los baños.
- *Boletines Informativos:* Que se repartan a la salida de las labores y junto con el pago de la nomina.
- *Asambleas o Juntas Generales de Personal:* En las que los altos ejecutivos informen a todo el personal verbalmente de los avances, mejoras, implementaciones etc. , relativas a la implementación de la Metodología Seis Sigma.
- *Medios Electrónicos:* Al personal que tenga acceso a ellos.
- *Procedimientos de presentación de Quejas y Sugerencias:* Dentro de la misma organización, por vía electrónica y por escrito a través de buzones o recepciones especiales.

PLAN DE COMPENSACIONES

Partamos de la idea de que, generalmente el personal se comporta siempre buscando su propio beneficio, y en consecuencia buscara siempre un pago a sus esfuerzos; por lo que esperan que un buen desempeño en el trabajo los llevara al logro de las metas organizacionales y en consecuencia lógica, y en su momento los llevara a satisfacer sus propias metas o necesidades

individuales, por lo que es necesario, en una organización utilizar las recompensas o compensaciones para motivar a la gente.

Las recompensas son poderosos incentivos para mejorar la satisfacción del empleado y su desempeño; de acuerdo a lo anterior, se proponen las siguientes recompensas:

- *Recompensas Intrínsecas:* Satisfacciones personales que el individuo obtiene del trabajo en sí mismo y que dependerá de la cultura personal y organizacional, como serían el sentido de pertenencia a un equipo de trabajo y que impulsara internamente al empleado y le producirá un sentimiento de logro, y dentro de las que se podrían implementar específicamente dependiendo del nivel del empleado:
 - a) Participación en toma de decisiones.
 - b) Mayor libertad y discreción en el trabajo.
 - c) Mayor responsabilidad.
 - d) Mayor libertad en el trabajo.
 - e) Trabajo más interesante.
 - f) Oportunidades de crecimiento personal.
 - g) Diversidad en las actividades.

- *Recompensas Extrínsecas:* Que dependerán del desempeño de la organización en su conjunto, haciéndoles saber a los empleados que si gana la empresa, granarán ellos también, y dentro de las cuales podemos acotar:
 - a) Financieras Basadas en el desempeño.
 - b) Comisiones.
 - c) Planes de Incentivos.
 - d) Bonos de desempeño.
 - e) Planes de Pago por Merito.
 - f) Incremento de Prestaciones.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

- ❖ **DECLARACIÓN ENFOCADA DE PROBLEMA:** Como ya se cuenta con la medición del proceso, es conveniente revisar la Declaración del Problema en el Charter respecto del origen del problema, mismo que es el siguiente: *“El tiempo de espera de los clientes al recibir asesoría u orientación de nuestros asesores, es un factor que influye de manera importante en la satisfacción de nuestros clientes y en el crecimiento de la organización”.*

Por lo que se deberá orientar el problema partiendo de la revisión del Charter y la observación de los datos obtenidos en la medición:

| NATURALEZA DEL PROBLEMA | |
|------------------------------|---|
| ¿Qué Pasa?: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El tiempo de ejecución del proceso de una llamada telefónica por parte de los operadores del Call Center es (en algunos casos) de más de 5 minutos (requerimiento del proceso). 2. Los clientes frecuentemente no reciben los comprobantes de su depósito (requerimiento del proceso: 3 días hábiles). |
| ¿Qué tipo de problema es?: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Opciones: a) Falta de capacitación b) Personal insuficiente. c) Insuficiencia del servidor y/o equipo. d) Área de enlace entre las áreas involucradas. 2. Opciones: a) El Área de Atención a Clientes no esta enviando a tiempo los recibos al Área de Logística. b) Existe algún problema que este retrasando por parte del Área de Logística, el envío de los recibos a los clientes en el tiempo requerido por el proceso (Área de enlace entre las dos áreas). e) Retraso en el Correo (ajeno a la organización). |
| ¿Qué sabemos a cerca de el?: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Numero de llamadas y de operadores, tiempo de las llamadas. 2. Tiempo de envío promedio. |
| ¿DÓNDE OCURRE EL PROBLEMA? | |
| Ubicación física: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Área de Atención a Clientes y enlace entre áreas. 2. Área de Logística. |
| Paso del proceso: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Entre el paso en el que el operador recibe la llamada del cliente para depósito y en el que le informa su número de autorización. 2. En el envío del comprobante al Área de Logística por parte del Área de Atención a Clientes y/o en el Área de Logística al momento del envío al cliente. Correo. |
| ¿CUANDO OCURRE EL PROBLEMA? | |
| día: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Básicamente martes, miércoles y viernes. 2. NO CONTAMOS CON DATOS. |
| Momento del día y turno: | <ol style="list-style-type: none"> 1 y 2. NO CONTAMOS CON DATOS. |
| ¿Cuándo ocurre? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Básicamente martes, miércoles y viernes. 2. NO CONTAMOS CON DATOS. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| ¿Cuándo en mayor el problema? | 1. Básicamente martes, miércoles y viernes. 2. NO CONTAMOS CON DATOS. |
| ¿QUIÉN ESTA INVOLUCRADO? | |
| ¿Qué Clientes? | 1. Clientes Externos: Clientes. Clientes Internos: Área de Logística y de Enlace entre las áreas. 2. Clientes Externos: Correo. Clientes Internos: Área de Atención a Clientes, Área de Logística y Área de Enlace entre las dos áreas. |
| ¿Qué Proveedores? | 1. Clientes, Sistemas, Servidor. 2. Área de Atención a clientes, Área de Enlace entre las áreas. |
| ¿QUIÉN ESTA MAS INVOLUCRADO? | |
| ¿Qué clientes? | 1. Externos. 2. Área de Logística. |
| ¿Qué proveedores? | 1. Sistemas y servidor. 2. Área de Atención a Clientes, Área de enlace entre las áreas y Área de Logística. |

❖ **HISTOGRAMA:** La representación grafica de la distribución de frecuencias nos será útil para tener una percepción rápida de la tendencia que presenta nuestro problema. Esta percepción la representamos a través de “graficas” o “diagramas”. En este caso se considera más útil para nuestro caso el uso de Histogramas.

El Histograma es una grafica en el que las clases las marcamos en el eje de las x y las frecuencias de clase en el eje de las y . Así, las frecuencias de clase están representadas por la altura de las barras, colocándose adyacentes una a otra. Así, en el siguiente histograma podemos observar de forma clara y breve la relación entre el número de llamadas telefónicas recibidas en el Call Center en las tres semanas de datos proporcionados:

| SEMANA II | | SEMANA III | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| TIEMPO DE LLAMADA X_1 | $(X_1 - \bar{X}_1)^2$ | TIEMPO DE LLAMADA X_2 | $(X_2 - \bar{X}_2)^2$ |
| 3.1 | 0.09 | 4.8 | .2704 |
| 2.8 | 0.36 | 5.4 | .0064 |
| 3.5 | 0.01 | 5.3 | .0004 |
| 2.9 | 0.25 | 2.5 | 7.9524 |
| 4.7 | 1.69 | 8.6 | 10.9524 |
| 17 | 2.4 | 26.6 | 18.9880 |
| $\bar{X}_1 = 3.4$ | $g.l = 4$ | $\bar{X}_2 = 5.32$ | $g.l = 4$ |
| $S_1^2 = \frac{2.4}{4} = 0.6$ | | $S_2^2 = 4.747$ | |

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2$$

$$H_1 : S_1^2 \neq S_2^2$$

$$\alpha = 1\%$$

$$F\alpha = S_2^2 \frac{S_2^2}{S_1^2} = 491 / 491 = 16.0$$

La **Regla de Decisión** será:

- Aceptar H_0 si F_{real} es menor o igual a 16.

- $F_{real} = \frac{4.747}{0.6} = 7.91$

De donde podemos **Concluir o Decidir** que:

“Aceptar H_0 dado que $F_{real} = 7.91 < F\alpha = 16$ ”

“La variabilidad en la duración de las llamadas es estadísticamente la misma en las semanas I y II, por lo que pertenecen a la misma población”.

- ❖ **ANÁLISIS DE REGRESIÓN Y CORRELACIÓN:** La relación entre las variables que describen un fenómeno se representa como una función lineal, en donde el comportamiento de la variable dependiente y está en función del comportamiento de la variable independiente x . Si tomamos como variable dependiente el promedio del tiempo de envío del comprobante de pago del cliente al Área de Logística (y), y como variable independiente el flujo de llamadas (x), tendremos que:

| DÍAS | X | Y | XY | X ² | Y ² |
|------|-------|----|--------|----------------|----------------|
| 1 | 145 | 4 | 580 | 21,025 | 16 |
| 2 | 180 | 6 | 1,080 | 32,400 | 36 |
| 3 | 197 | 4 | 788 | 38,809 | 16 |
| 4 | 142 | 8 | 1,136 | 20,164 | 64 |
| 5 | 290 | 10 | 2,900 | 84,100 | 100 |
| 6 | 135 | 3 | 405 | 18,225 | 9 |
| 7 | 121 | 4 | 484 | 14,641 | 16 |
| 8 | 187 | 4 | 748 | 34,969 | 16 |
| 9 | 113 | 8 | 904 | 12,769 | 64 |
| 10 | 285 | 10 | 2,850 | 81,225 | 100 |
| 11 | 154 | 5 | 770 | 23,716 | 25 |
| 12 | 197 | 7 | 1,379 | 38,809 | 49 |
| 13 | 192 | 5 | 960 | 36,864 | 25 |
| 14 | 125 | 9 | 1,125 | 15,625 | 81 |
| 15 | 315 | 12 | 3,780 | 99,225 | 144 |
| Σ = | 2,778 | 99 | 19,889 | 572,56 | 761 |

De donde obtendremos:

A) ANÁLISIS DE CORRELACIÓN SIMPLE, COEFICIENTE DE CORRELACIÓN: Que nos indicara la intensidad de la relación o correlación entre las dos variables planteadas, la medida que lo determina es el Coeficiente de correlación (r), y tendremos entonces que:

$$r = \frac{15(19,889) - (2,778)(99)}{\sqrt{15(572,566) - (2,778)^2} * \sqrt{15(761) - (99)^2}} = 0.6217073$$

Por lo que el Coeficiente de Correlación $r = 0.6217073$, nos muestra que existe una relación positiva de mediana intensidad, con la que comprobamos que el tiempo de envío de los recibos de pago de los clientes, si esta en cierta forma influenciado por el numero de llamadas recibidas.

B) COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN: Para completar la información obtenida por el coeficiente de correlación, es necesario obtener el Coeficiente de Determinación (r^2), que nos indica la proporción de la variación total en la variable dependiente y , que se explica por la variación en la variable independiente x , por lo que tendremos:

$$r^2 = 0.38651997$$

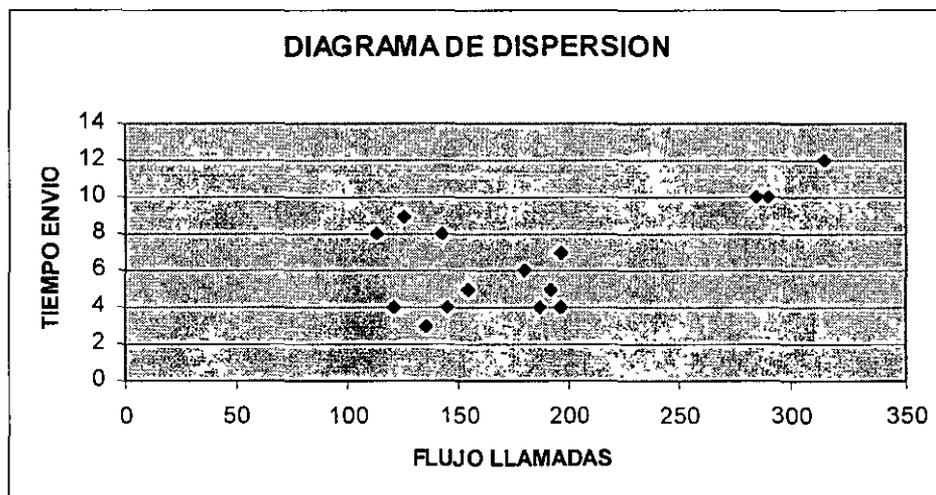
Por lo que el Coeficiente de Determinación $r^2 = 0.38651997$, nos muestra que el 38.65% de la variación del tiempo de envío de los comprobantes de pago de los clientes depende del numero de llamadas, es decir de la carga de trabajo del Área de Atención a Clientes.

C) COEFICIENTE DE NO DETERMINACIÓN: Al igual que en el inciso anterior, para completar la información obtenida por el coeficiente de correlación, deberemos obtener el Coeficiente de No Determinación $(1 - r^2)$, que nos indica la proporción de la variación total en la variable dependiente y que no es explicada por la variación en la variable independiente x por lo que tendremos:

$$1 - r^2 = 0.61348003$$

Por lo que el Coeficiente de No Determinación $1 - r^2 = 0.61348003$ nos indica que el 61.34% de la variación en el tiempo de envío de los recibos de pago a los clientes se deben a factores diferentes y ajenos al flujo de llamadas.

D) DIAGRAMA DE DISPERSIÓN: Es solamente la representación grafica de los datos obtenidos en nuestro Análisis de Regresión y Correlación, para facilidad de su manejo y mejor ilustrar el caso:



SUGERENCIAS

- ❖ Se informe al BB el procedimiento seguido, todos los datos y los resultados completos obtenidos tanto en el Benchmarking como en los “otros datos” (mencionados en el segundo párrafo del caso) con los que trabajo el equipo 6σ de la organización para poder realizar un análisis completo y adecuado.
- ❖ Se recomienda enfocar la mejora a superar o por lo menos igualar a las empresas “mejores en su clase”, ya que la BB considera intrascendente igualar a las empresas promedio que superan a nuestra empresa solamente por 3 puntos porcentuales.
- ❖ En el apartado denominado “Costos de soporte por llamada, por cliente”, se menciona que la satisfacción del cliente y el crecimiento del negocio no tienen relación directa con los costos por llamada; sin embargo, se sugiere se realice un análisis de correlación múltiple para evaluar y medir la variabilidad de las variables mencionadas (valga la redundancia).
- ❖ En relación con el numeral anterior, se afirma en el caso propuesto, que el costo por llamada no tiene relación con la satisfacción del cliente, afirmación con la que la BB no está de acuerdo, ya que entre el costo por llamada de nuestra empresa (\$36) y el costo por llamada de la empresa “mejor en su clase” (\$26), existen \$10 de diferencia, lo cual implica un gasto innecesario para nuestros clientes, si tomamos en cuenta (de acuerdo a la información con la que cuenta la BB) que dentro de la VOC los clientes mencionaron que en ocasiones llaman de 2 a 10 veces al día, tomemos a ese cliente y tendremos que en promedio llama 6 veces al día, si reducimos el costo de las llamadas, ese cliente se ahorraría en promedio \$60 diarios, \$1,800 mensuales y \$21,600 anuales en promedio, que para una gran empresa tal vez no represente mucho, pero para una micro o mediana empresa será de consideración. Por lo que, contando con la información adecuada, y aplicando un análisis con las Razones Financieras adecuadas tomando los datos de la empresa por concepto de ingresos de nuestros clientes en este rubro en particular, podremos obtener las cifras aproximadas. De acuerdo a lo anterior, la BB considera y sugiere que este podría ser un punto trascendente que debe ser atendido y podría dar parte a un Proyecto particular y específico.
- ❖ Se sugiere y se considera indispensable se proporcione a la BB toda la información financiera de la empresa a efecto de estar en posibilidad de analizar y realizar proyecciones respecto de la adecuada cuantificación y establecimiento de las cifras y porcentajes mencionados en el Bussines Case.
- ❖ Después de analizar los requerimientos de los clientes, resugiere que estos, sean divididos en clientes internos y externos, tal y como lo menciona el texto del propio caso; asumiendo que habrá problemas o requerimientos similares o iguales, pero la BB considera que sería más ilustrativo y ayudaría a resolver los problemas; al efecto se sugiere el siguiente resumen de requerimientos para Clientes Externos ya que para Clientes Internos no se cuenta con información al respecto:

CLIENTES EXTERNOS

| REQUERIMIENTO | MEDICIÓN | SUGERENCIA DE SOLUCIÓN |
|--|--|---|
| Contacto rápido con el asesor telefónico. | Tiempo de espera, transferencia y costo-utilidad (\$-empresa) | Calidad en el servicio |
| Obtención de información correcta y sin incongruencias. | Tiempo del servicio, Satisfacción del cliente y costo-utilidad (\$-empresa). | Capacitación y Calidad en el Servicio. |
| Conocimiento total y buena capacitación para la resolución adecuada y rápida de problemas. | Satisfacción del cliente, costo del soporte por llamada, tiempo de espera y costo-utilidad (\$-empresa). | Capacitación y Calidad en el Servicio. |
| Buena Actitud y Trato Amable. | Satisfacción del cliente y costo-utilidad (\$-empresa). | Concientización y Calidad en el Servicio. |

- ❖ Se sugiere reestructurar el Mapa del Proceso realizado por el equipo interno 6σ ya que no es lo suficientemente claro y la BB considera que no refleja la realidad de la situación en la empresa.
- ❖ Se reitera la sugerencia del numeral 6 anterior de este apartado, en el sentido de que la identificación de las Y(s), debe hacerse también para los clientes internos de la empresa y no solo para los externos, si es que queremos realmente obtener una mejoría. Al efecto se sugiere la siguiente tabla de identificación para clientes externos:

CLIENTES EXTERNOS

| Y(s) | FORMA DE MEDIRLO |
|------------|--|
| Primarias | <p>Satisfacción del Cliente</p> <p>Costo-utilidad (\$-empresa)</p> |
| Secundaria | Costo de soporte por llamada |

****Por el estándar de la industria, encuesta mensual, VOC.**

****El proyecto requerirá datos de satisfacción de clientes mas importantes, más frecuentes y caso por caso; procesados en un sistema de medición que corre con la entrevista de la industria y será ejecutado y validado.**

****Evaluaciones periódicas al personal para verificar su nivel de capacitación, el cual se reflejara en el aumento de la calidad en el servicio, obtenido al través de la VOC**

****A través de Métodos de Razones Financieras, sugiriéndose específicamente la Razones Financieras de Rentabilidad y de Eficiencia.**

****Realización de Estimaciones Estadísticas.**

****Obtención del tiempo que el Staff permanece conectado a cada llamada (a través de métodos estadísticos):**

***Tiempo de respuesta a cada llamada y acercamiento con el cliente.**

***Investigación de cada Caso-Tiempo de callback, mismo que será analizado y relacionado con una distribución de beneficios y costos de infraestructura de la organización y con el fin de calcular los costos por llamada de servicio tanto para la organización como para el cliente**

****Capacitación al personal enfocada a la reducción de costos y manejo del software, una vez concluida la capacitación al personal en este aspecto, deberá realizarse un seguimiento y una evaluación trimestral o semestral (según la necesidad que se valla detectando) para verificar que se esta cumpliendo con las metas de la capacitación.**

| | | |
|-------------------------|---------------------|--|
| | | **Evaluaciones periódicas al personal para verificar su nivel de capacitación, el cual se reflejara en el aumento de la calidad en el servicio, obtenido al través de la VOC. |
| Relacionadas de Interés | Tiempo de espera | **Rastreo automático por llamada en espera. **Rastreo de transferencias por llamada. **Evaluaciones periódicas al personal para verificar su nivel de capacitación, el cual se reflejara en el aumento de la calidad en el servicio, obtenido al través de la VOC. |
| | Transferencia | **Rastreo automático de cada llamada transferida a otra extensión. **Evaluaciones periódicas al personal para verificar su nivel de capacitación, el cual se reflejara en el aumento de la calidad en el servicio, obtenido al través de la VOC. |
| | Tiempo del servicio | **Rastreo automático para cada llamada transferida a otra extensión. |

❖ Respecto de la Definición de los estándares de desempeño para las Y(s), se reitera la sugerencia del numeral 6 anterior de este apartado, en el sentido de que deberá realizarse inclusive para clientes internos de la empresa y no solo para los externos. Respecto del punto en el que nos encontramos al darnos cuenta que en algunos conceptos no se cuenta con información, se sugiere lo siguiente, nuevamente solo para clientes externos ya que no se cuenta con información de los internos:

- a) *Tiempo de espera y Tiempo de Transferencia:* La BB no esta de acuerdo con la percepción de que no se pueda cuantificar confiablemente, ya que el sistema telefónico computarizado guarda absolutamente todas las llamadas, el tiempo de la llamada y las transferencias de las mismas a otras extensiones; por lo que se sugiere que por lo menos se establezca un objetivo igualando a la competencia de empresas "mejor en su clase" que es de 1.8611 minutos para tiempo de espera, cuando menos 2 minutos, a efecto de ser competitivos, ya que es un hecho que actualmente, no lo somos.
- b) *Tiempo de Servicio:* Al igual que en el inciso anterior, la BB no esta de acuerdo con la percepción de que no se pueda cuantificar confiablemente el tiempo de servicio, se puede hacer un rastreo automático por sistema, y realizar un análisis estadístico por muestreo, para determinar cual es la media del tiempo de esas llamadas, por supuesto eliminando los datos atípicos de la muestra para que el resultado no sea sesgado o cargado hacia alguna de las colas de la curva.

Las afirmaciones que realiza la BB en los dos incisos anteriores se apoya, justifica y comprueba del análisis de la Colecta de Datos señalado en el propio caso.

❖ Se sugiere la creación de Círculos de Calidad (CC) dentro de la Organización, a efecto de que los empleados muestren mayor interés en su trabajo, y en consecuencia se aumente la productividad de los mismos, se vuelvan mas eficientes y presten un servicio son calidad y excelencia, mejorando la imagen de la organización y el entorno laboral. Es conveniente que en una primera fase de la implementación de los CC, la asistencia a los mismos sea obligatoria, para en una segunda fase, se tornen en voluntarios, lo cual

nos ayudara a identificar los problemas que hemos venido analizando en la presente asesoría y no solo eso, sino analizarlos y obtener una solución real y viable que puede aportar mucho a los trabajos del equipo 6σ . El objetivo final de estos CC deberá ir enfocado a la mejora de la calidad del servicio prestado por nuestra empresa, elevar el ánimo y la motivación de los empleados y asesores de la organización, aumentando en consecuencia la productividad de los mismos.

- ❖ Resulta conveniente y se recomienda la realización de un minucioso Análisis FODA de la organización (y mantenerlo constantemente actualizado) ya que esta, ¡NO IGUALA!, ni siquiera a las empresas competidoras promedio o estándar, razón por la cual resulta indispensable buscar nuevas formulas para adecuarnos a la realidad. Es necesario que permanentemente nos mantengamos centrados en el conocimiento de la capacidad competitiva de nuestra empresa, para estar en posibilidad de detectar a tiempo los puntos fuertes y débiles, las amenazas y oportunidades de nuestro entorno empresarial y que se prevean en el futuro y enfocados siempre a los objetivos de la empresa. Se trata de una constante y continua autoevaluación que deberá ser realizada por la empresa y que servirá para medir la capacidad de respuesta de la misma frente a las circunstancias cambiantes del entorno. Esta sugerencia a manera de “medicina preventiva”.
- ❖ Se sugiere realizar análisis comparativos estadísticamente, respecto de los Aspectos Técnicos y el Desempeño del Negocio, en caso de si haberse realizado, resultaría muy conveniente que se proporcionaran a la BB para su análisis y valoración.
- ❖ Se sugiere realizar un análisis Relativo a cuantos clientes hemos perdido por nuestra ineficiencia y falta de calidad; y estar conscientes (la organización en general) de cuanto prestigio y recomendaciones hemos perdido como consecuencia de ello.

INFORMACIÓN ADICIONAL NECESARIA PARA ORIENTAR EL TRABAJO

- ❖ Se proporcionen a la BB, los “otros datos” (mencionados en el segundo párrafo del caso) con los que trabajo el equipo 6σ de la organización para poder realizar un análisis completo y adecuado.
- ❖ Requeriría que se proporcione a la BB, la información adicional de los procesos de las empresas “mejores en su clase”, obtenida con el Benchmarking, para con ella determinar que es lo que están usando o implementando en sus procesos que pueda ser aportado y/o útil a los procesos de nuestra organización.
- ❖ Se considera necesario contar con todos los datos y resultados obtenidos para la realización de la Regresión Lineal, para confirmar que la satisfacción del cliente resulta ser un factor clave (con lo que si estoy de acuerdo).

- ❖ Sería conveniente contar con proyecciones y estimaciones relacionadas con, cuanto gastan nuestros clientes (cuantificadas monetariamente) por concepto de asesorías y derivadas de nuestra falta de calidad en el servicio al cliente, y compararlas con estudios del mismo tipo tomando en cuenta los costos por llamada de nuestra competencia de los “mejores en su clase”.
- ❖ Resulta indispensable que la BB trabaje muy estrechamente con el Área Financiera y/o Contable de la organización y se le facilite toda la información financiera de la empresa a efecto de estar en posibilidad de analizar y realizar proyecciones necesarias y determinar si es posible alcanzar las metas y el crecimiento propuestos por el equipo interno 6σ en el tiempo que se pretende.
- ❖ Es necesario se proporcionen los puntos iniciales de partida tomados en cuenta por el equipo interno 6σ , así como toda la información respecto de los integrantes del equipo y sus respectivas tareas, responsabilidades, calendario para el cumplimiento de metas y etapas así como datos para comunicación.
- ❖ Después de analizar los requerimientos de los clientes, se observa que solamente se realizó un estudio de la VOC con clientes externos, mas no con clientes internos de la propia organización, por lo que será necesario que se proporcione a la BB los datos y resultados de la VOC Interno para estar en posibilidades de realizar un resumen de requerimientos para Clientes Internos.
- ❖ Se requiere revisar y analizar los datos y cifras resultantes de los estudios realizados a los Aspectos Técnicos y del Desempeño del Negocio.
- ❖ Requerimos básicamente, datos e informes del Área de Logística ya que uno de los problemas es que los clientes no reciben con frecuencia su recibo de pago, y de conformidad con el Mapa del Proceso, es el Área de Logística la encargada de realizar el envío de los mismos a los clientes. Ampliar datos del Área de Atención a Clientes, por ejemplo de en que momento del día baja la productividad de los operadores de Call Center.
- ❖ ¿Quién lleva los recibos al Área de Logística?; una persona del Área de Atención a Clientes o un Área de Enlace separada de Atención a Clientes y de Logística.
- ❖ ¿Qué empresa, cuanto cobra y cuanto se tarda en entregar los recibos o comprobantes a los propios clientes? Es necesario se proporcione copia del Contrato de prestación de Servicios y los record de entrega de los recibos a los clientes y con los que debe contar la empresa de paquetería o correo, ya que los primeros datos solicitados, nos ayudaran para realizar un estudio de cuanto nos cuesta la “No Calidad en el Servicio” y el Contrato para ponderar si es conveniente monetariamente para la empresa: 1) Rescindir el contrato por incumplimiento del mismo. 2) Dar por terminado anticipadamente el Contrato. 3) Celebrar un Convenio Modificatorio. 4) Esperar a que termine el plazo del Contrato. O, 5) Continuar con el servicio, en cuyo caso, por obvias razones, no es responsabilidad del proveedor del servicio de paquetería o correo.

- ❖ Para concluir con el análisis de “Declaración Enfocada del Problema”, requeriría solicitar información al Área de Logística a partir de la recepción del comprobante de pago del cliente, ya que solo contamos con información del Área de Atención a Clientes respecto de cuanto tiempo se tarda esta en enviar la informaron al Área de Logística.
- ❖ Para la realización del análisis “BOLO's” sugerido, además del Mapa del Proceso, requeriría información sobre el manual de procedimientos, cómo realmente se están realizando los procesos, análisis de la base de datos para determinar duplicidades en los clientes, controles de calidad, existencia de Poka Yokes en el proceso y entrevistar a los operadores de las áreas involucradas.
- ❖ Es necesario se nos aclare cuando se tomo o de cuando es la muestra de los datos proporcionados en los cuadros del caso, ya que para poder realizar la Prueba de Hipótesis correspondiente, es necesario que contemos con información anterior o con una muestra reciente ya que el fin de la Prueba de Hipótesis, es comparar si hubo o no cambio en la información; y en la información proporcionada no se menciona cuando se tomo la muestra, por lo que no podremos determinar si nos será de utilidad o no para la realización de este tipo de mediciones.

CONCLUSIONES (CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA)

- ❖ Se observa necesario se proporcione completa la información obtenida en el Benchmarking de las empresas “mejores en su clase”, ya que se considera que para realizar una mejora en nuestra organización, requerimos de aportaciones a la empresa que nos hagan mas competitivos, razón por la cual no veo de mucha utilidad manejar la información de las empresas iguales a la nuestra o que nos superan por pocos puntos.
- ❖ Derivado del análisis de la satisfacción de los clientes se concluye que se debe enfocar la mejora a superar o por lo menos igualar a las empresas “mejores en su clase”, ya que no se considera trascendente igualar a las empresas promedio que nos superan solo por 3 puntos porcentuales, lo cual no se considera representativo.
- ❖ Se considera que la satisfacción del cliente es de suma y trascendente importancia para el crecimiento del negocio, lo que implica relacionar también los costos por llamada; tomando en cuenta que un cliente insatisfecho por la razón que sea, redundo en una mala publicidad para la empresa lo que desemboca en perdida de clientes y consecuentemente el decrecimiento de la empresa.
- ❖ Independientemente de no contar con todos los datos usados y con los resultados obtenidos de la regresión lineal simple realizada por el equipo 6σ de la empresa, la BB esta de acuerdo en que la satisfacción del cliente es un factor determinante para el crecimiento de la organización, ya que sin clientes, no hay empresa. *A contrario sensu*

de lo señalado en el numeral anterior: Un cliente satisfecho, recomendará a la empresa y en consecuencia crecerá nuestra organización.

- ❖ Respecto del tiempo de espera en la atención de llamadas, tenemos una diferencia media de 2.85 minutos comparando nuestra empresa con la “mejor en su tipo”, de donde se concluye que un factor importantísimo dentro de la atención al cliente y la satisfacción del mismo es este punto, razón por la cual se considera de vital importancia para nuestra organización la reducción de dicho tiempo de espera.
- ❖ Se concluye que la meta del conjunto de proyectos que se lleven al cabo abarca los siguientes puntos fundamentales: i) reducción de costos del soporte (llamadas) por lo menos a \$26 por llamada. ii) Incremento en la calidad en el servicio. iii) Crecimiento de cuentas. iv) Aumento de las utilidades de la empresa. v) reducción del tiempo de espera en las llamadas por lo menos al 1.8611 para igualar a la empresa “mejor en su clase”.
- ❖ En el planteamiento del caso, se contemplan como puntos fundamentales de la declaración del problema: Incrementar “...sus niveles de satisfacción en el soporte...” y reducir “...los costos de soporte por llamada...”; considerándose por parte de la BB que se deben agregar los siguientes puntos: Incremento de las utilidades de la empresa y obtención de una satisfactoria calidad en el servicio.
- ❖ De la revisión de la Matriz SIPOC presentada en el texto del caso, encontramos que no existe problema alguno en los procesos de “Respuesta a la llamada”, “Confirma la resolución del problema con el cliente” y “Entrega de información de solución”; los problemas reales los encontramos en los demás procesos ya que:
 - El proceso “Obtener información del cliente”, depende de que tengamos un “Representante disponible”, lo que nos indica que puede que no tengamos los representantes suficientes para atender el número de llamadas recibidas, que necesitamos capacitarlos lo que implicaría costos extras para la organización, o en su defecto y en el peor de los casos que estamos teniendo tiempos muertos que pueden darse por un sinnúmero de circunstancias como pueden ser entre otras llamadas telefónicas personales, no encontrarse en su lugar de trabajo o ausentismo. Por otra parte el “Software de gestión de llamadas” tal vez no este siendo utilizado o aprovechado adecuadamente o a su máxima capacidad, lo que también implicaría falta de capacitación con sus consecuentes costos.
 - El proceso “Evaluar la habilidad para resolver” depende de que la “Base de datos este disponible” así como del “Staff con experiencia y capacitación”, respecto de la primera entrada, puede deducirse que o tenemos muchísimos clientes y nuestro sistema ya no es suficiente o nuestros asesores telefónicos no están lo suficientemente capacitados para operarla adecuadamente, y respecto de la segunda, igualmente se deduce falta de capacitación y/o practica.

- El proceso "Transferir llamada", depende, al igual que el proceso "Obtener información del cliente", de que tengamos a los integrantes del staff disponibles, por lo que se reiteran las consideraciones del segundo, para este proceso (representantes insuficientes, necesidad de capacitación y tiempos muertos).
 - El proceso "Obtener información de solución", de acuerdo a la Matriz SIPOC elaborada por el equipo 6σ de la organización, esta lo atribuye a la "Documentación del sistema", con lo que la BB esta de acuerdo, sin embargo, debe de contemplarse la posibilidad de que también se este dando por falta de capacitación para manejo del sistema así como por ignorancia respecto de las soluciones, e inclusive por miedo del asesor telefónico a cometer un error que tenga repercusiones en su empleo. Respecto de las entradas "Base de datos de soluciones" e "información de la configuración del cliente", es necesario se realice una minuciosa revisión de los datos de los clientes contenidos o capturados en el sistema, ya que estos pueden implicar errores humanos en la captura, con lo que nuevamente se retoma el tema de la capacitación.
 - El Proceso "Datos del Registro de llamadas y sus entradas, se considera repetitivo de todos los anteriores.
- ❖ Es necesario se realice no solo un análisis de la VOC Externo sino también del Interno, para estar en posibilidades de realizar un adecuado análisis y detección de necesidades de la organización si por lo menos queremos igualar a nuestra competencia de "mejores en su clase".
 - ❖ De conformidad con la evaluación y análisis realizado, la BB sugiere que los proyectos a los cuales debe enfocarse la organización son: **Proyecto "A"**: Mejora de la satisfacción del cliente. **Proyecto "B"**: Aumento de las utilidades de la empresa al través del crecimiento de las cuentas y captación de nuevos clientes. **Proyecto "C"**: Reducción en el tiempo de espera para atención de llamadas y disminución de transferencias de las mismas a otras extensiones o con otros asesores o miembros del staff. **Proyecto "D"**: Reducción del costo por soporte (llamada) en beneficio de nuestros clientes.

• En resumen:

| | NUESTRA EMPRESA | EMPRESAS PROMEDIO | EMPRESAS "MEJOR EN SU CLASE" |
|--|-----------------|-------------------|------------------------------|
| Satisfacción del cliente <i>X</i> | 72.6389 | 76.4139 | 87.2038 |
| Ratings de satisfacción de los clientes | 73% | 76% | 87% |
| Costo por soporte (por llamada) | \$36 | \$30 | \$26 |
| Tiempo de espera (por llamada) <i>X</i> | 4.7111 | 4.2111 | 1.8611 |

Ni siquiera igualamos a las empresas competidoras promedio o estándar, de acuerdo que es por un margen pequeño, pero nos superan, la BB considera que nuestro proyecto

principal ya no para ganar clientes y aumentar las cuentas, sino para no seguir perdiendo mas clientes resulta ser **Proyecto "A"**: Mejora de la satisfacción del cliente.

- ❖ **5 WHY'S:** Resultara útil el empleo de esta herramienta, ya que la no recepción por parte del cliente sus comprobantes del deposito implica la intervención del personal del Call Center, primero del área de Atención al Cliente que recibe la llamada del mismo, personal que envía el comprobante al Área de Logística para el envío del mismo al cliente dentro de los siguientes 3 días hábiles. Para usarla involucraría en el análisis ambas áreas, de Atención a Clientes y de Logística.
- ❖ **Análisis Causa-Efecto:** Ya que no se cuenta con información del Área de Logística y del área encargada del enlace entre las áreas involucradas, es conveniente realizarlo para conocer las causas detrás del problema. Las categorías que pudiésemos tomar en cuenta en las líneas (espinas del pescado) son las siguientes:
 - 1) Políticas de la empresa.
 - 2) Normas y procedimientos preestablecidos.
 - 3) Procedimientos realmente aplicados.
 - 4) Personal involucrado.
 - 5) Actividades.
 - 6) Clientes.
- ❖ **BE ON THE LOOKOUT:** Si contamos con un mapeo del proceso, pero no tenemos información respecto del manual de procedimientos, datos respecto de cómo realmente se están realizando los procesos, análisis de la base de datos para determinar duplicidades en los clientes, controles de calidad, no sabemos si existen Poka Yokes en el proceso; además de que requeriríamos entrevistar a los operadores de las áreas involucradas.
- ❖ **PRUEBA DE HIPÓTESIS:** Las Pruebas de Hipótesis es un procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de la probabilidad y empleada para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable y respecto de un parámetro muestral, nos será útil ya que no vamos a tomar "todos" los datos de la empresa sino una muestra representativa de esos datos.
- ❖ No es suficiente la información con la que actualmente se cuenta para concluir la etapa de análisis.
- ❖ Del cuadro de "Declaración Enfocada del Problema", podemos deducir que la causa de los dos problemas básicos en el presente caso son:
 - 1.- Para el "Tiempo de respuesta de los operadores a la solicitud del cliente", encontramos que tenemos varias opciones: a) Falta de Capacitación de los operadores telefónico, lo que repercute en bajo desempeño del trabajo, y en consecuencia mas lento. Puede ser ocasionado también por la falta de conocimiento en el manejo del equipo, por lo que pudiese deducirse falta de capacitación . b) Personal insuficiente, lo que hace mas lento el proceso. c) Insuficiencia del servidor

y/o equipo, puede ser que los requerimientos del servicio hayan rebasado la capacidad de la tecnología del Call Center. Y d) Que el Área de Enlace entre las Áreas de Atención a Clientes y Logística, es decir, los que llevan los comprobantes de Atención a Clientes y Logística, se tarden demasiado o su “canal de distribución” no sea el adecuado u óptimo.

2.- Para el problema relacionado con que “*Los clientes no reciben con frecuencia los comprobantes del depósito*”, hemos encontrado las siguientes opciones como posibles causales de la demora: a) El Área de Atención a Clientes no esta enviando a tiempo los recibos al Área de Enlace con el Área de Logística, o directamente al Área de Logística. b) Existe algún problema que este retrasando por parte del Área de Logística, el envío de los recibos a los clientes en el tiempo requerido por el proceso (enlace entre las dos áreas). e) Retraso en el Correo (ajeno a la organización), en cuyo caso abr de valorar la conveniencia de continuar con la misma empresa de entrega de paquetería o correo realizando los estudios correspondientes de la “No Calidad en el Servicio”, datos con los que no contamos.

- ❖ Si relacionamos las conclusiones del numeral 1 del punto anterior con los tres cuadros proporcionados por la empresa y relacionados con tres semanas de llamadas y sus diversos factores, podemos observar que la primera semana solo lunes y jueves se cumplió con los requerimientos del proceso, sin embargo la segunda semana se cumplió con el mismo y la tercera tres días no se cumplió; si se ha cumplido en la segunda, se puede cumplir en todas, por lo que eso nos lleva a deducir que están existiendo tiempos muertos para atención de otros asuntos o asuntos personales, o lo que es peor tiempos de No Trabajo.
- ❖ Del Análisis de Varianza (ANOVA), la Conclusión o Decisión es que “Aceptar H_0 dado que $F_{real} = 7.91 < F_{\alpha} = 16$ ”. “La variabilidad en la duración de las llamadas es estadísticamente la misma en las semanas I y II, por lo que pertenecen a la misma población”.
- ❖ De nuestro Análisis de Regresión y Correlación, podemos concluir que, al ser nuestro Coeficiente de Correlación r de 0.6217073, **SI** existe una relación positiva medianamente intensa entre las dos variables elegidas para ilustrar. Pero al tener un Coeficiente de Determinación $r^2 = 0.38651997$, es decir del 38.65%; y un Coeficiente de No Determinación $1 - r^2 = 0.61348003$, es decir del 61.34%, comprobamos que justamente este 61% de las causas que originan la variación en el tiempo de envío de los recibos de pago a los clientes no se encuentra en el Área de Atención a Clientes, por lo que será importante que analicemos cuidadosamente los datos de los factores que nos quedan: El Área de Logística y el correo o empresa de paquetería contratada para la entrega de los recibos.