



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

DESARROLLO EMPRESARIAL

DIPLOMADO EN CALIDAD TOTAL  
Y SISTEMA ISO 9001:2000



MOD. VI.  
COSTOS DE LA NO CALIDAD

DEL 30 DE OCTUBRE AL 04 DE DICIEMBRE DE 2004

*APUNTES GENERALES*

DE - 32

Instructor: Lic. Sergio Suárez Castrejón  
Palacio de Minería  
OCTUBRE/DICIEMBRE DEL 2004



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

DESARROLLO EMPRESARIAL

DIPLOMADO EN CALIDAD TOTAL  
Y SISTEMA ISO 9001:2000

MOD. VI.  
COSTOS DE LA NO CALIDAD

DEL 30 DE OCTUBRE AL 04 DE DICIEMBRE DE 2004

***APUNTES GENERALES***

DE - 32

Instructor: Lic. Sergio Suárez Castrejón  
Palacio de Minería  
OCTUBRE/DICIEMBRE DEL 2004

DIPLOMADO EN CALIDAD TOTAL  
Y  
SISTEMA ISO-9001:2000

**MODULO VI**  
**COSTOS DE LA NO CALIDAD.**



## CONTENIDO

Capítulo	Tema	Página
1.	<b>Introducción.</b>	3
2.	<b>Objetivos.</b>	3
3.	<b>PLANEACIÓN: Diagnóstico para la localización de los costos de la no calidad.</b>	
3.1.	Concepto de "Costos de la no Calidad".	3
3.2.	Costos de Prevención.	4
3.3.	Costos de Evaluación.	4
3.4.	Costos de Fallas Internas	5
3.5.	Costos de Fallas Externas.	5
3.6.	El enfoque SSistémico.	6
4.	<b>OPERACIÓN: Aplicación de Métodos de Reducción de Costos de la no Calidad.</b>	
4.1.	Método de Calidad Total	11
4.2.	Método de Rediseño Radical de Procesos	12
4.2.1	Costos y retos a vencer.	13
4.2.2.	Beneficios del Rediseño Radical de Procesos.	13
4.2.3.	Tipos de Actividades de un Proceso	13
4.2.4.	Determinación de la EFICIENCIA y la DEFICIENCIA del proceso.	14
5.	<b>VERIFICACIÓN: Evaluación del Programa de Costos de la no Calidad.</b>	
5.1.	Objetivo	25
5.2.	Indicadores financieros	25
5.2.1.	Estados financieros.	26
5.2.2.	Valor Presente Neto (VPN)	38
5.2.3.	Tasa Interna de Retorno (TIR)	39
5.2.4.	Período de recuperación de la Inversión (PRI)	41
5.3.	Documentación de los costos reductibles.	41
5.4.	Medición de la mejora continua.	43
6.	<b>MEJORA: La constante revisión de los costos de la no calidad.</b>	
6.1	Los principios de la mejora continua (repass).	43
7.	<b>Anexos</b>	45
8.	<b>Bibliografía.</b>	46
9.	<b>Criterios de Evaluación.</b>	47

## 1. Introducción.

Generalmente se piensa que la calidad cuesta, sin embargo recordemos palabras de los estudiosos que manifiestan que *"la calidad cuesta, pero la falta de ella cuesta aún más"*, es decir que más que hablar de los costos de la calidad habremos de sensibilizar a las organizaciones sobre los costos que se generan por la falta de ella.

Uno de los vivos ejemplos de lo anterior es el de conocer el verdadero costo de la insatisfacción del cliente, tarea que constituye un verdadero desafío para los expertos.

Es innegable que el camino hacia la calidad tiene un costo, más allá de esto, se habrá de reconocer que, por una parte, una organización que satisface y rebasa, las necesidades y deseos de los clientes habrá de recobrar con creces los costos en los que incurre, recuperando financieramente y/o con el reconocimiento de los usuarios dicha inversión, y por otra que la ubicación y eliminación de desperdicios, retrabajos y demoras genera ahorros a la organización que le permitirán competir en mejores condiciones o aplicar recursos a programas prioritarios.

La recuperación financiera o de la credibilidad de una organización puede resultar tan rápida o tan lenta como lo señale su situación y los esfuerzos encaminados al Sistema de Gestión de Calidad (S.G.C), por lo que es un error común el pensar que el simple hecho de iniciar los esfuerzos por una certificación proporcionaría de inmediato, como por arte de magia, una conversión en los resultados de la organización.

## 2. Objetivo del módulo.

El participante al finalizar el módulo, estará en capacidad de diseñar, ejecutar y evaluar acciones de detección, reducción y control de costos de la no calidad en su organización utilizando las herramientas que proporciona la implementación de un S.G.C.

## 3. PLANEACIÓN: Diagnóstico para la localización de los costos de la no calidad.

### 3.1. Concepto de "costos de no calidad".

Como *"costos de no calidad"*, se puede interpretar las erogaciones, la falta de posibles ingresos o la pérdida de ingresos reales, en que incurre una organización por hacer "mal" las cosas.

Otras definiciones afirman que el *"costo de no calidad"* (COPQ. Cost of Poor Quality) son aquellos que se generan como resultado de producir material defectuoso. Este costo incluye el esfuerzo de cerrar la brecha entre lo que generan los procesos de producción y lo que los clientes necesitan y desean. También incluye el costo de oportunidad relativo a la pérdida de recursos usados en rectificar los defectos. Estos costos incluyen la mano de obra, el retrabajo y el material que habrá de ser añadido después de ser rechazado.

En ambos casos el costo de la no calidad no incluye los costos de las medidas preventivas.

Es importante entonces que se ratifique la diferencia entre costo y gasto.

**COSTO.-** Es el valor que representa el monto total de lo invertido para comprar o producir un bien o un servicio.

**GASTO.-** Toda erogación que llevan a cabo los entes económicos para adquirir los medios necesarios en la realización de sus actividades de producción de bienes o servicios, ya sean públicos o privados

En consecuencia, si bien en calidad se utiliza comúnmente el término "*costos de la no calidad*", se entiende que también los gastos innecesarios o excesivos estarán involucrados en este estudio y que el estudio no es solamente para aquellos procesos que se ocupan en producir los bienes o servicios sino para todos los que se generan en la organización.

**3.2. Costos de Prevención.** (Generalmente no considerados como COPQ aunque si susceptibles de ubicar y reducir).

Son aquellos derivados de la planeación estratégica, táctica y operativa que requiere de la anticipación de hechos facilitando de esta forma el alcance de los objetivos planteados por la organización.

Ejemplos:

- Selección y diseño o rediseño de un S.G.C.
- Estudios de conocimiento de necesidades y deseos de clientes y usuarios.
- Diseño de procesos de atención y respuesta a los clientes o usuarios.
- Revisión del diseño de productos o servicios.
- Revisión de los planos y flujos de procesos.
- Diseño de estándares, indicadores e índices.
- Orientación de la ingeniería en función de la calidad.
- Programas y planes de aseguramiento de la calidad.
- Selección y evaluación de proveedores.
- Capacitación a proveedores sobre calidad.
- Diseño de la capacitación y adiestramiento para la operación.
- Capacitación para la calidad.
- Diseño del mantenimiento preventivo y predictivo.

**3.3. Costos de Evaluación.** (Generalmente no considerados como COPQ, aunque si susceptibles de ubicar y reducir).

Son todos los costos asociados con actividades de medición, evaluación o auditoria de los productos o servicios para asegurar la conformidad con las normas de calidad y requisitos de desempeño.

Ejemplos:

- Estudios sobre la capacidad de los procesos.
- Inspección y prueba de prototipos.
- Prueba de nuevos procesos o procesos rediseñados.
- Análisis del cumplimiento de los estándares.
- Vigilancia de los procesos de los proveedores.
- Inspecciones y pruebas de recepción de insumos.
- Actividades para la aceptación del producto.
- Inspección de embarque.
- Estado de la medición y reportes de progreso.
- Auditorias internas y externas.
- Estudios de satisfacción de necesidades y deseos de clientes y usuarios
- Evaluación del S.G.C.

**3.5. Costos de Fallas Internas.** (Considerados como COPQ).

Son todos los costos relacionados con los errores detectados antes de que el producto o servicio llegue a la cadena de distribución o al usuario.

Ejemplos:

- Insumos y productos incorrectos, defectuosos, faltantes, sobrantes o fuera de tiempo.
- Errores y desperdicios.
- Cambios en las características de los insumos para la producción y/o las adquisiciones por errores iniciales.
- Costos de reparaciones y reposiciones
- Aplicación de devoluciones o sanciones a proveedores.
- Excesos o faltas de inventario.
- Tiempo improductivo.
- Uso erróneo de maquinaria y equipo.
- Retrabajos.

**3.6. Costos de Fallas Externas.** (Considerados como COPQ).

Son todos los costos relacionados con los errores detectados después de que el producto o servicio llega a la cadena de distribución o al usuario.

Ejemplos.

- Asuntos con el consumidor (atención de quejas y reclamaciones, devoluciones, demandas, negociaciones, etc.)
- Análisis de causas de las devoluciones.
- Indemnizaciones por garantía.
- Pérdida de clientes e ingresos por ventas.
- Pérdida de reputación por mala recomendación de clientes o usuarios insatisfechos.

**EJERCICIO 1:**

1. Integrar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en que, utilizando el formato anexo, se identifiquen los costos y gastos en los que una organización ha incurrido y los clasifique. Se puede tomar como ejemplo cualquiera de las representadas por los integrantes del equipo. (20 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (5 minutos)

COSTO DETECTADO:	CLASIFICACIÓN: (Prevención, Evaluación, Causas Internas o Causas Externas)	¿ES COPC?

### 5.2.2 El enfoque "sistémico" de los "costos de no calidad":

Este enfoque se basa en los elementos que componen un Sistema, es decir: los insumos y quien los provee, su recepción, manejo y guarda, la ministración en el lugar y tiempo en que se requieren, la transformación que proporcionan los procesos, los resultados parciales y finales, la recepción, guarda y manejo de los productos o servicios terminados, la entrega de estos al cliente o usuario, el uso que éste les da, el cobro y facturación, la retroinformación que se requiere para conocer las necesidades y deseos de éstos y los factores del entorno o medio ambiente que influyen en el sistema, hace especial énfasis en el recurso humano como elemento generador de la calidad o de los "costos de la no calidad".

Por último, en el análisis considera tanto gastos como costos en los que se incurre por "hacer mal las cosas" y abarca toda la gama de actividades involucradas.

#### • COSTOS GENERADOS POR ERRORES DE INSUMO (en el abasto):

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sobre inventarios.</li> <li>⇒ Sub inventarios.</li> <li>⇒ Desperdicio (bajo rendimiento del proceso).</li> <li>⇒ Demoras en las líneas de producción.</li> <li>⇒ Rechazos en la línea de producción.</li> <li>⇒ Productos y servicios fuera de especificación (defectuosos).</li> <li>⇒ Frecuentes reuniones para corregir problemas urgentes (bomberazos).</li> <li>⇒ Frecuentes rechazos a proveedores.</li> <li>⇒ Superestructuras para la detección de insumos defectuosos o fuera de tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los proveedores no ministran la materia prima a tiempo.</li> <li>• Los proveedores no ministran en la cantidad requerida.</li> <li>• Los proveedores no ministran la materia prima con las características requeridas.</li> <li>• Los proveedores no manejan y/o depositan la materia prima de manera apropiada y/o en el lugar apropiado.</li> <li>• Los colaboradores no depositan, resguardan y/o manejan la materia prima de forma y en el lugar apropiado.</li> <li>• Los puntos de reorden no están bien estimados.</li> <li>• La materia prima no se inspecciona a su llegada.</li> <li>• Los proveedores no tienen certificación de sus procesos involucrados.</li> <li>• La materia prima se inspecciona mal.</li> <li>• No se tienen estándares ni indicadores.</li> <li>• Mala selección de proveedores.</li> <li>• Proveedores insuficientes.</li> <li>• Condiciones de abasto adversas por parte de los proveedores.</li> </ul>



• **COSTOS GENERADOS POR ERRORES EN EL PROCESO (en la producción de los bienes y servicios):**

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Productos y servicios fuera de especificación (defectuosos).</li> <li>⇒ Accidentes y enfermedades del personal.</li> <li>⇒ Ausentismo.</li> <li>⇒ Multas por incumplimiento de normas de higiene y seguridad</li> <li>⇒ Altos pagos por seguridad social.</li> <li>⇒ Nómina de producción fuera de proporción.</li> <li>⇒ Alto costo de producción.</li> <li>⇒ Desorden y falta de higiene en las instalaciones productivas.</li> <li>⇒ Frecuentes reuniones para corregir problemas urgentes (bomberazos).</li> <li>⇒ Superestructuras para supervisión.</li> <li>⇒ Ciclo económico fuera de rango.</li> <li>⇒ Altos pagos por arrendamiento de instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No cuenta con estándares e indicadores.</li> <li>• No tiene definido el objetivo de los procesos.</li> <li>• No tiene definidos los requisitos finales (producto intencionado o métricas de valor).</li> <li>• No cuenta con adecuada maquinaria, herramienta y/ o equipo de medición.</li> <li>• No cuenta con suficiente herramienta, maquinaria y equipo de medición y transformación.</li> <li>• Tiene maquinaria ociosa.</li> <li>• Se generan retrabajos.</li> <li>• Se generan demoras.</li> <li>• Se generan desperdicios.</li> <li>• Las instalaciones son inadecuadas.</li> <li>• Espacios ociosos.</li> <li>• Tiene supervisiones excesivas</li> <li>• No se supervisa.</li> <li>• Tiene transportes excesivos.</li> <li>• Errores de diseño de proceso.</li> <li>• Genera documentación excesiva.</li> </ul>

• **COSTOS GENERADOS POR ERRORES EN EL PRODUCTO. (En la guarda del bien).**

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Sobre inventarios de producto terminado.</li> <li>⇒ Generación de "segundas".</li> <li>⇒ Sub inventarios de producto terminado.</li> <li>⇒ Rechazos en la inspección final para reproceso.</li> <li>⇒ Productos y servicios fuera de especificación (defectuosos).</li> <li>⇒ Frecuentes reuniones para corregir problemas urgentes (bomberazos).</li> <li>⇒ Existencia de áreas para "reacondicionamiento" de producto terminado.</li> <li>⇒ Excesiva supervisión del producto terminado.</li> <li>⇒ Desorden en la guarda y estiva de producto terminado</li> <li>⇒ Altos registros de "producto no conforme".</li> <li>⇒ Pago injustificado de horas extras</li> <li>⇒ Contratación injustificada de personal adicional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se resguarda en el lugar apropiado.</li> <li>• No se resguarda correctamente.</li> <li>• No se maneja y/o transporta correctamente.</li> <li>• No se inspecciona.</li> <li>• Se inspecciona mal.</li> <li>• No se tienen estándares ni indicadores.</li> <li>• No cuenta con suficiente herramienta, maquinaria y equipo de medición.</li> <li>• No cuenta con suficiente herramienta, maquinaria y equipo de medición.</li> <li>• No cuenta con registros de manejo de producto no conforme</li> </ul>

• **COSTOS GENERADOS POR ERRORES EN LA VENTA U OFERTA DEL PRODUCTO O SERVICIO. (En el proceso de compra / venta, publicidad y propaganda):**

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Reclamaciones, devoluciones y cancelaciones</li> <li>⇒ Visitas frecuentes a clientes y usuarios para aclaración de dudas respecto al uso del bien o servicio.</li> <li>⇒ Superestructuras para quejas, devoluciones y aclaraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinformación de la fuerza de ventas.</li> <li>• Mala atención de la fuerza de ventas al cliente o usuario.</li> <li>• Contratos de compra / venta poco claros.</li> <li>• Ventas "a presión".</li> <li>• Publicidad o propaganda que exagera, desinforma o es incompleta sobre las cualidades de los productos o servicios.</li> </ul>

• **COSTOS GENERADOS POR ERRORES EN EL PRODUCTO O SERVICIO. (En la entrega al cliente):**

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Reclamaciones, devoluciones y cancelaciones por entregas extemporáneas</li> <li>⇒ Reclamaciones, devoluciones y cancelaciones por producto maltratado.</li> <li>⇒ Reclamaciones, devoluciones y cancelaciones por malos tratos del repartidor o de la persona que atiende la entrega.</li> <li>⇒ Altos costos de reparto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal diseño de rutas.</li> <li>• Equipo de reparto deficiente.</li> <li>• Equipo de reparto insuficiente.</li> <li>• Equipo de reparto ocioso.</li> <li>• Mala estiba.</li> <li>• Mal manejo del producto por personal de entrega.</li> <li>• Acomodo desincronizado de producto en unidades de reparto</li> <li>• Horarios de reparto o entrega mal diseñados.</li> <li>• Proveedor (outsourcing) mal seleccionado</li> <li>• Maltrato al cliente al momento de hacer entrega del producto o servicio.</li> </ul>

• **COSTOS GENERADOS POR ERRORES EN EL USO. (En el consumo que hace el cliente):**

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Reclamaciones, devoluciones y cancelaciones por producto o servicio defectuoso o incompleto.</li> <li>⇒ Reposiciones por garantías.</li> <li>⇒ Superestructura jurídica para defensa contra los consumidores.</li> <li>⇒ Superestructuras de unidades de reclamaciones (ventanillas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de insumo.</li> <li>• Causas de proceso.</li> <li>• Causas de entrega.</li> <li>• Desinformación de los clientes y usuarios relativa al uso y garantías del producto o servicio.</li> <li>• Desinformación y maltrato por personal de ventanillas de quejas, devoluciones y garantías.</li> <li>• Falta de medios para que el cliente sea atendido, informado y orientado.</li> </ul>

## COSTOS GENERADOS POR EL ENTORNO:

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Multas.</li> <li>⇒ Clausuras.</li> <li>⇒ Corruptelas.</li> <li>⇒ Obsolescencia tecnológica.</li> <li>⇒ Huelgas y problemas sindicales.</li> <li>⇒ Pérdidas por caducidad u obsolescencia de productos terminados e insumos.</li> <li>⇒ Baja en utilidades.</li> <li>⇒ Pérdida de clientes.</li> <li>⇒ Baja en ventas.</li> <li>⇒ Baja credibilidad de la institución.</li> <li>⇒ Problemas de cobranza.</li> <li>⇒ Problemas legales con clientes o usuarios.</li> <li>⇒ Indemnizaciones a clientes.</li> <li>⇒ Baja de credibilidad en la organización.</li> <li>⇒ Mala imagen de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de entendimiento de las normas a cumplir.</li> <li>• Falta de conocimiento de las normas a cumplir</li> <li>• Normatividad extensa.</li> <li>• Normatividad limitante de la proveeduría.</li> <li>• Normatividad limitante de la transformación.</li> <li>• Normatividad limitante de la distribución.</li> <li>• Normatividad limitante de los precios y de la cobranza.</li> <li>• Normatividad limitante en reclamaciones de los clientes</li> <li>• Normatividad limitante en el entorno laboral.</li> <li>• Normatividad limitante para la actualización tecnológica.</li> <li>• Desventajas en la paridad monetaria.</li> <li>• Bajo poder adquisitivo de los segmentos y nichos de mercado.</li> <li>• Falta de voluntad para cumplir las normas.</li> <li>• Pérdida de actualidad tecnológica.</li> <li>• Clima adverso.</li> <li>• Problemas de acceso a las instalaciones.</li> <li>• Acciones contrarias a los usos y costumbres locales.</li> <li>• Competencia.</li> <li>• Cambios de preferencias de clientes y usuarios.</li> </ul>

## • COSTOS GENERADOS POR LA RETROINFORMACIÓN:

EFECTOS:	CAUSAS:
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Desconocimiento, conocimiento vago o equivocado de la situación financiera de la organización.</li> <li>⇒ Desconocimiento de los segmentos y nichos de mercado de la organización.</li> <li>⇒ Desconocimiento de los beneficios del modelo de calidad.</li> <li>⇒ Efecto "todo marcha bien".</li> <li>⇒ Efecto "Vendo pero no sé en donde está el dinero".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta, insuficiencia, desconocimiento o mal diseño de sistemas de retroinformación</li> <li>• Falta de definición de los clientes o usuarios</li> <li>• Nula retroinformación con los clientes o usuarios</li> <li>• Retroinformación deficiente con los clientes o usuarios.</li> <li>• Nula respuesta a los clientes o usuarios sobre garantías, quejas y reclamaciones.</li> <li>• Cálculos equivocados en la planeación relativos a: pronósticos de ventas, capacidad instalada de producción, requerimientos de los insumos, etc</li> <li>• Nulos o insuficientes sistemas de contabilidad y finanzas.</li> </ul>



#### 4. OPERACIÓN: Aplicación de Métodos de Reducción de Costos de la no Calidad.

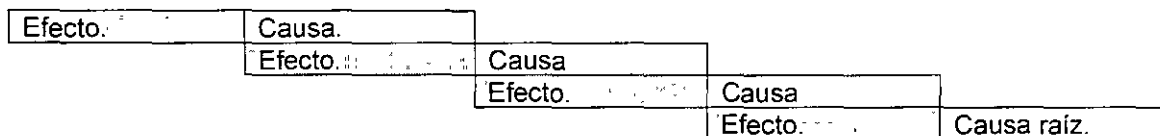
##### 4.1. Método de Calidad Total.

La reducción de costos de calidad está orientada a lograr **ahorros** en los procesos de trabajo.

El Método de Calidad Total se enfoca a la detección y eliminación de los *costos de no calidad* en forma gradual, continua y creciente, mientras que el rediseño radical permite reducir costos en forma rápida y espectacular, además, la calidad total, como ha sido comprobado por la ya célebre Reacción en Cadena (Deming, 1986), lleva a una organización, por medio del mejoramiento continuo, a aumentar su productividad, a reducir costos, a incrementar su participación en el mercado, a ser más competitiva y más rentable.

El Dr Joseph Juran (Juran, 1988) plantea, desde los primeros años de la década de los cincuenta, que la implantación de la calidad total en una empresa debe iniciarse con el proceso de mejoramiento continuo, ya que la alta dirección rápidamente se entusiasma al ver problemas resueltos y un retorno rápido de la inversión.

El Método de Calidad Total consiste básicamente en detectar situaciones de no calidad, bien sea en hechos visibles o como parte del desempeño cotidiano de un proceso (hechos no muy visibles), que estén causando inconformidad de clientes (internos o externos), identificar las causas posibles, explorar las causas de fondo, generar alternativas de acciones correctivas, evaluarlas para seleccionar las soluciones seguimiento, evaluar los resultados que se vayan obteniendo, hacer ajustes y controles para lograr el mejoramiento continuo.



La Reducción de Costos con el Método de Calidad Total se realiza aplicando una sencilla secuencia de pasos que consiste en.

- I. Identificación de elementos de costos reductibles.
- II. Estimación de Costos Reducibles.
- III. Elementos de los costos de calidad de mayor incidencia y/o monto.
- IV. Planteamiento de Proyectos de Mejora Continua.
- V. Búsqueda de causas (diagramas causa – efecto)
- VI. Análisis de Pareto de causas de mayor contribución a los problemas de costos de no calidad.
- VII. Generación de alternativas de solución
- VIII. Evaluación y selección de alternativas de solución.
- IX. Aplicación de las soluciones planteadas.
- X. Control y evaluación de las soluciones planteadas

#### EJERCICIO 3:

1. Trabajo de carácter individual.
2. La entrega del trabajo se hará en la siguiente reunión.
3. El ejercicio consiste en utilizar el Método de Calidad Total para un caso real de la organización en la que se labora, utilizando los diez pasos anteriores.
4. En la clase siguiente se sortearán tres participaciones para que expliquen su ejercicio, pudiendo utilizar Power Point, hoja de rotafolios o pintarrón.
5. La presentación cuenta para la calificación final.
6. La exposición no podrá exceder de 10 minutos.

## 4.2. Método de Rediseño Radical de Procesos.

La esencia de esta forma de afrontar los *costos de la no calidad* se fundamenta en los principios de la BPR sugeridos por Hamer y Champy a mediados de los 90.

Su enfoque se basa en los procesos que ejecuta la organización para cumplir con sus cometidos, por consiguiente, propone eliminar actividades que no crean valor, tales como:

Retrabajos, controles innecesarios, actividades repetitivas, demoras, desperdicios, etc.

### EJERCICIO 4.

1. Integrar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en que, los integrantes del equipo harán un resumen de los conocimientos que poseen sobre el Rediseño Radical de Procesos, Reingeniería de Procesos (BPR) o Reingeniería de Procesos en los Negocios. (20 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (5 minutos).

### ¿Por qué el enfoque de procesos?

A este respecto, conviene señalar que un proceso es:

Una secuencia repetible de pasos que se emplean para transformar un aporte en un resultado que tenga valor para el usuario interno o externo.

Un conjunto de acciones y operaciones que se realizan para alcanzar un resultado propuesto.

Un conjunto de actividades que suceden de forma ordenada a partir de la combinación de materiales, maquinaria / equipo, gente, método y medio ambiente, para convertir insumos en productos con valor agregado.

La interacción de gente, materiales, equipos e información que tiene como fin transformar ciertas entradas en salidas específicas.

La acción o sucesión de acciones continuas regulares, que ocurren o se llevan a cabo en forma definida y que llevan al cumplimiento de algún resultado; una operación continua o una serie de operaciones.

Tiene una entrada y una salida, y esta constituido por una secuencia de tareas individuales, a través de las cuales pasa un insumo, para convertirse en producto.

En consecuencia los resultados parciales y totales de una organización se fundamentan en los procesos que ejecuta. Es decir que un resultado es inconcebible sin un proceso de respaldo.

Los procesos pueden ser de múltiples formas y tamaños. Así tenemos procesos de adquisición, almacenamiento, guarda y seguridad y disposición; de venta, atención, autorización, facturación y cobranza; producción, control de ingresos y pagos; de planeación, de investigación, de mantenimiento y reparación, de creación de plazas, reclutamiento, selección, inducción, capacitación y desarrollo de personal, de evaluación y selección de proveedores, de requisición, de fotocopiado, de difusión, de elaboración de reportes, etc.

Algunas de las consideraciones básicas del enfoque de **Rediseño Radical** son.

- Empezar sin ninguna lógica previa
- Preguntándose lo que es estrictamente necesario, para dejar de lado todo aquello que no lo es.
- Dejar de ver a los trabajadores como simples empleados cuya obligación es cumplir órdenes, y comenzar a verlos como seres pensantes, con potencial creativo y como socios de la empresa (empowerment).
- Desarrollar, permitir y facilitar a los trabajadores para que encuentren nuevas formas de hacer mejor el trabajo.

#### 4.2.1 Retos a vencer.

- Cambiar paradigmas
- Cambiar enfoque de trabajar para los *jefes* a trabajar para los *clientes*.
- Vencer resistencia al cambio de las unidades de trabajo: de departamentos funcionales a equipos de procesos.
- Aceptar el cambio de organizaciones jerárquicas a planas.
- Vencer la actitud hacia apoyarse en bases de poder.
- Hacer que los gerentes y supervisores cambien a líderes.
- Superar el principio de la división del trabajo.
- No limitarse a su especialidad ni a su tarea.
- Aceptar el cambio de papel del trabajador: de controlado a facultado
- Concienciar a los trabajadores sobre los beneficios a obtener con este enfoque.

#### 4.2.2 Beneficios del Rediseño Radical de Procesos:

- Rapidez, agilidad, flexibilidad, versatilidad, menos costos, menos precios, mayor competitividad.
- Mayor satisfacción del cliente.
- Mayor clientela por recomendaciones de clientes satisfechos.
- Mayor prestigio, mayor participación en el mercado.
- Organizaciones planas y livianas.
- Líderes no jefes.
- Más equipo, menos individualismo.
- Más educación y desarrollo, además de capacitación y adiestramiento.
- Más libertad con responsabilidad.
- Más satisfacción y bienestar para los trabajadores.
- Reducción de desperdicios.
- Menos devoluciones, menos quejas, menos reparaciones

#### 4.2.3 Tipos de actividades de un Proceso:

- Operación:** modifica la situación inicial del insumo.
- Transporte:** es cualquier acción que desplaza información, objetos o personas
- Inspección:** todo tipo de revisión.
- Demora:** retraso de materiales, partes o productos y cualquier tiempo de espera.
- Almacenaje:** guarda de materiales, documentos, partes o productos.
- Decisión:** opción que se da ante alternativas de elección.

A su vez, cualquiera de estas se puede clasificar de **TRABAJO** o de **DESPERDICIO** en función de que agreguen o no valor a los resultados esperados del proceso.

#### 4.2.4 Determinación de la eficiencia y deficiencia de procesos de trabajo.

El estado ideal de un proceso es que todas las actividades que lo componen tengan la clasificación de TRABAJO, es decir, que cada una de ellas contribuya de una manera al cumplimiento parcial o total del objetivo final y, en consecuencia, aporte una o más de las Métricas que componen el producto final deseado. Lo anterior implica "limpiar" el proceso de DESPERDICIOS

Así, el DESPERDICIO representa las actividades que no agregan valor al proceso, incluye el esfuerzo, tiempo, materiales, movimientos y costos que se desperdician.

Ahora bien, por lo general el trabajo y el desperdicio requieren la misma cantidad de esfuerzo físico, entonces ¿por qué no dejar únicamente aquellas que representan trabajo?

##### ¿Cómo identificar trabajo y desperdicio?

El desperdicio aparece en muchas formas: demoras (casi siempre son DESPERDICIO), transportes, inspecciones, decisiones, operaciones, retrabajos (siempre son DESPERDICIO), archivos, etc., es decir, toda actividad que "no agrega valor" al proceso

Para identificar el DESPERDICIO, nos haremos las siguientes preguntas:

- a) Si se elimina o reduce al mínimo una actividad de DESPERDICIO, ¿se afectará el rendimiento o del resultado del proceso?
- b) Como usuario, ¿Desea usted pagar por esta actividad en particular? ¿Le es de valor para usted?

Si la respuesta es no, tal vez la actividad sea un desperdicio: Es necesario eliminar el desperdicio del proceso o al menos, reducirlo al mínimo.

##### ¿Qué es eficiencia y deficiencia del trabajo?

En forma ideal, todos los procesos contienen sólo trabajo y cero desperdicio, sin embargo se sabe que esto no es cierto. De manera realista, eso es difícil de alcanzar. En vez de eso, es preciso aumentar al máximo el TRABAJO y reducir al mínimo el DESPERDICIO.

La eficiencia del trabajo es un indicador de qué tanto valor agrega ese trabajo, y la deficiencia es un indicador de qué tanto valor desagrega ese trabajo o de qué tanto es su desperdicio. La EFICIENCIA del trabajo se calcula dividiendo la cantidad de trabajo entre la suma del trabajo y el desperdicio de un proceso

Matemáticamente, se expresa de la siguiente manera:

$$Ef = (\text{TRABAJO} / (\text{TRABAJO} + \text{DESPERDICIO})) \times 100$$

La DEFICIENCIA del proceso se calcula dividiendo la cantidad de desperdicio entre la suma del trabajo y el desperdicio de un proceso.

Matemáticamente, se expresa de la siguiente manera:

$$Df = (\text{DESPERDICIO} / (\text{TRABAJO} + \text{DESPERDICIO})) \times 100$$

Igualmente, la Deficiencia de un proceso puede calcularse de la siguiente manera:

$$Df = 100\% - Ef$$

Siendo **Ef** la EFICIENCIA del proceso.



Uno de los objetivos fundamentales del Rediseño Radical es hacer que los procesos tengan un máximo de EFICIENCIA, y un mínimo de DEFICIENCIA.

Una forma práctica de calcular la EFICIENCIA y DEFICIENCIA de un proceso, consistente en expresar el TRABAJO y el DESPERDICIO en una unidad de tiempo, tal como: minutos, horas, días, semanas, meses, etc., y trasladarla al costo que representa el consumo de tiempo y recursos.

#### **EJERCICIO 5.**

1. Integrar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.

El ejercicio consiste en calcular EN 20 minutos la eficiencia y deficiencia de un proceso cuyas características son:

TIEMPO TOTAL = 4,820 minutos.

TIEMPO DE TRABAJO = 1,273 minutos.

TIEMPO DE SESPERDICIO = 3,547 minutos.

COSTO TOTAL = \$3,855.<sup>00</sup>

COSTO DE TRABAJO = \$1,770.<sup>00</sup>

COSTO DE DESPERDICIO = \$1,085.<sup>00</sup>

3. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (5 minutos).

Para poder conocer los procesos es necesario el diagramarlos utilizando uno de tantos métodos.




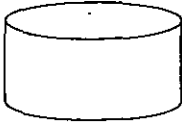
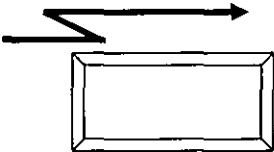
El que enseguida se propone proporciona resultados altamente satisfactorios por su versatilidad y a que utiliza la mayoría de la simbología de los diagramas de flujo con la cual se está generalmente familiarizado.

A continuación se incluyen los formatos de perfil, los iconos y los formatos utilizados en esta metodología.

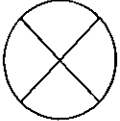
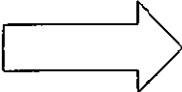
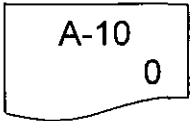
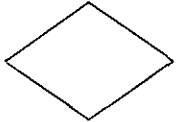
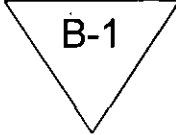
**PERFIL DEL PROCESO:**

<b>NOMBRE DEL PROCESO:</b>			
<b>ÁREA DUEÑA DEL PROCESO:</b>			
<b>MISIÓN DEL ÁREA DUEÑA DEL PROCESO:</b>			
<b>VISIÓN DEL ÁREA DUEÑA DEL PROCESO:</b>			
<b>OBJETIVO DEL ÁREA DUEÑA DEL PROCESO:</b>			
<b>OBJETIVO DEL PROCESO:</b>			
<b>NOMBRE Y OBJETIVO DEL (LOS) PROCESO (S) ANTECEDENTES:</b>			
<b>NOMBRE Y OBJETIVO DEL (LOS) PROCESO (S) PRECEDENTES:</b>			
<b>CLIENTES ESTRATÉGICOS A LOS QUE APOYA:</b>			
<b>EN DÓNDE INICIA:</b>			
<b>EN DÓNDE TERMINA:</b>			
<b>PRODUCTO FINAL Y MÉTRICAS QUE GENERA ACTUALMENTE.</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO FINAL</b>			
<b>MÉTRICAS DE VALOR CON CARACTERÍSTICAS OBSERVABLES Y/O MEDIBLES.</b>			
<b>MÉTRICA (S)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS OBSERVABLES O MEDIBLES</b>	<b>FRECUENCIA, INSTRUMENTOS Y FORMA DE LA MEDICIÓN O VERIFICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN O VERIFICACIÓN.</b>
<b>CONSISTENCIA DE PRODUCTO FINAL:</b>			

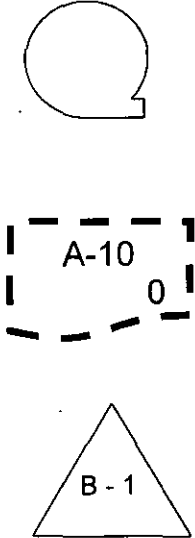


SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	<p>Inicio o término de un procedimiento</p>
	<p>Inspección o revisión.</p>
	<p>Demora.</p>
	<p>Almacenamiento de información en disco duro.</p>
	<p>Transmisión de información por medios electrónicos.</p>
	<p>Consulta en pantalla.</p>

I  
C  
O  
N  
O  
G  
R  
A  
F  
Í  
A

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Operación.
	Transporte
	Documento. Se anotará un 0 para el original, 1 para la primera copia y así sucesivamente. Además se anotará la clave del documento.
	Decisión. Habrá de tomarse en cuenta un "SI" y un "NO" para cada posible alternativa.
	Archivo o almacenaje. Se anotará la clave del archivo

I  
C  
O  
N  
O  
G  
R  
A  
F  
Í  
A

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	<p>Almacenamiento en disquete o CD.</p> <p>Documento escaneado o archivado en medio digital.</p> <p>Extraer de archivo.</p>

I  
C  
O  
N  
O  
G  
R  
A  
F  
Í  
A

ACTIVIDAD N° →													
A C T O R E S	INICIO	<input type="checkbox"/>											
	TRABAJO												
	DESPERDICO												
	TIEMPO												
	COSTO												





## EJERCICIO 6.

1. Integrar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en obtener el perfil de un proceso sencillo y diagramarlo utilizando los íconos y los formatos sugeridos anteriormente, para ello el Facilitador proporcionará los lineamientos generales (30 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

## Diseño de opciones de innovación aplicando los principios básicos del rediseño Radical de Procesos.

Para generar un proyecto de mejora, se hace uso de algunos principios básicos que propone el Rediseño Radical, como son:

- a) Eliminar el desperdicio.
- b) Reducir el desperdicio al mínimo.
- c) Simplificar: pensar siempre en hacerlo sencillo, no complejo.
- d) Cada vez que sea posible, combinar pasos del proceso.
- e) Diseñar procesos con rutas alternas.
- f) Pensar en paralelo, no en línea
- g) Recabar los datos en su origen.
- h) Usar la tecnología para mejorar el proceso.
- i) Dejar que los clientes y proveedores ayuden en el proceso.

## Guía practica para el Diseño Técnico de Rediseño Radical de Procesos.

### Principio 1.: Partir de CERO.

Tomando como base el objetivo y las métricas de valor del mismo, el cual deberá ser modelado por los deseos de los clientes y usuarios, se realiza un flujo partiendo de lo más simple que se habrá de hacer para llegar a éste.

Preguntarse: ¿cómo se obtendría el mismo resultado con el menor número de pasos?.

Si bien este ejercicio representa la manera ideal de lograr el objetivo y muchas veces es prácticamente imposible hacerlo de esta manera, es un excelente "medio de contraste" para reconocer actividades que no agregan valor.

### Principio Básico 2: Eliminar el desperdicio.

- a) Identificar los rendimientos que espera el cliente / usuario: rapidez, bajo costo, durabilidad, color, entrega, garantía, aspecto, ubicación, etc
- b) Identificar posibles pasos inhibidores de los rendimientos: demoras, transportes, inspecciones, retrabajos, almacenajes o incluso operaciones.
- c) Preguntar. ¿se afectan negativamente los rendimientos esperados si se elimina cada uno de los pasos antes identificados?
  - "SI", pasar al principio 3 (reducir el desperdicio)
  - "NO", pasar al principio 4 (simplificar el proceso)

d) Preguntar: ¿Por qué se está haciendo el trabajo siguiendo estos pasos?

– Si la respuesta fuera algo así como: “porque si no, se dejarían pasar muchos errores, o porque así se ha hecho siempre, etc.”

Volver a preguntar: ¿qué tan graves y frecuentes son los errores? y ¿de qué forma se pueden corregir los errores en el momento de producirlos?

O bien: ¿Cuál puede ser una mejor forma de hacer este trabajo con menos pasos?

Volver a preguntar: ¿Por qué es necesario que un puesto inicie la actividad y otra la concluya?

Respuesta probable: “porque el primer puesto cuenta con todos estos datos, capacitación, experiencia, nivel, equipo, etc., necesarios para hacer la actividad.

Volver a preguntar: ¿es posible que este puesto pueda contar con todos estos datos, capacitación, experiencia, nivel, equipo, etc., para que de esta manera pueda realizar la actividad de manera independiente?

Volver a preguntar: ¿por qué es necesario que otro puesto revise y autorice?, ¿qué se podría hacer para que el primer puesto haga la revisión y autorización?

### **Principio Básico 3: Reducir el desperdicio al mínimo.**

Cuando resulta difícil eliminar el desperdicio, proceder a reducirlo.

Preguntar: ¿Cómo se podría obtener el mismo resultado haciéndolo en menos pasos u ordenando de manera diferente los insumos y los subprocesos involucrados?

– Si la respuesta es “no se puede”, volver a preguntar: ¿se podría hacer consumiendo menos tiempo?”

Respuesta probable: “Tal vez”....

Volver a preguntar ¿cómo podría hacerse?”.

Respuesta probable: “a través del fax” (para el caso de transporte) o “a través de la computadora” (para el caso de búsqueda de datos) o “a través de un facsímile” (para el caso de las firmas).

### **Principio Básico 4: Simplificar el proceso.**

A través de.

a) Preguntarse sobre la posibilidad de reducir la cantidad de insumos o de casos a procesar, con tal de no afectar negativamente los rendimientos esperados del proceso.

Identificar insumos o casos no estrictamente necesarios, proceder a eliminarlos, simplificando así el proceso.

b) Preguntarse si todos los requisitos que se exigen actualmente son estrictamente los necesarios para cumplir con los rendimientos esperados del proceso.

Detectar requisitos no necesarios, proceder a eliminarlos, simplificando así el proceso.

- c) Identificar los pasos básicos del proceso, separando todos aquellos que surgieron para darle "calidad", y preguntarse si estos últimos se pueden eliminar o reducir a otros más rápidos, o más económicos o menos complicados.

#### **Principio Básico 5: Combinar pasos del proceso.**

- a) Combinar un paso de demora o uno de transporte con otro de operación.  
Para ello, preguntar: ¿Qué operación se puede hacer mientras se espera o transporta algo?

#### **Principio Básico 6: Diseñar procesos con rutas alternas.**

Preguntar: ¿el proceso o algunos de sus pasos está diseñado para la excepción o para la regla? y ¿se pueden separar o unir la excepción de la regla?

#### **Principio Básico 7: Pensar en paralelo, no en línea.**

Preguntar:

- a) ¿cuáles pasos se pueden realizarse en paralelo?  
b) ¿cómo podemos colocar los pasos en paralelo sin afectar negativamente el valor agregado?

#### **Principio Básico 8: Recabar los datos en su origen.**

Cada vez que se observe que una información es transcrita o recabada más de una vez, preguntar:

- ¿De qué manera es posible evitar la transcripción o la recabación de información más de una vez?

#### **Principio Básico 9: Usar la tecnología para mejorar el proceso.**

Preguntar: ¿en qué pasos del proceso podemos usar computadora, fax, teléfonos celulares, correo electrónico, Internet u otros medios que puedan mejorar la eficiencia y eficacia del proceso?

#### **Principio Básico 10: Dejar que los clientes, proveedores o terceros ayuden en el Proceso.**

Preguntar: ¿de qué manera es posible involucrar al cliente o al proveedor en el mejoramiento del proceso, aumentando beneficios para ambos?, ¿quién sabe más que nosotros sobre una actividad que realizamos?

#### **EJERCICIO 7:**

1. Reintegrar el equipo de trabajo del ejercicio 6.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en aplicar los 10 principios básicos del Rediseño Radical y obtener una propuesta mejorada la cual habrá de estar diagramada y comparada con la original. (60 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

#### **5. VERIFICACIÓN:** Evaluación del programa de costos de la no calidad.

##### **5.1. Objetivo.**

La evaluación financiera consiste en los análisis y cálculos que nos permiten saber si el programa de "costos reductibles" o de "costos de la no calidad" está dando los resultados requeridos.

##### **5.2. Indicadores Financieros**

Los análisis y cálculos se realizan con base en diversos indicadores que se evalúan a partir del flujo de caja o de fondos o de afectivo, proyectando al futuro, y que consiste en la serie de egresos e ingresos asociados al proyecto.

Para ello, los egresos e ingresos son expresados a "precios de mercado", y pueden ser "precios corrientes" o "precios constantes", siendo estos últimos los más recomendables, a pesar de la dificultad de estimar inflaciones futuras.

### 5.2.1. Estados financieros.

Los estados financieros muestran la situación de una organización en una o más fechas y los resultados de sus operaciones en uno o más ejercicios o periodos.

Para efectos de este módulo se utilizarán fundamentalmente dos de estos estados, sin que signifique que pudieran ser los únicos a utilizar.

Los estados financieros que analizaremos son:

- a. **Balance General:** es el estado contable que demuestra la situación financiera de una empresa, a una fecha determinada, se prepara a partir de información contable y documentos respectivos, agrupando las cuentas por su naturaleza, en Activos, Pasivos, y Capital. Muestra en términos monetarios lo que la compañía posee, lo que debe y lo que vale la aportación de los accionistas. Una conocida fórmula que se aplica a este estado financiero es.

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}.$$

Los conceptos que lo componen, de manera general son:

**ACTIVO:** Conjunto de propiedades de una persona física o moral. Dentro del Activo se puede encontrar: dinero en efectivo, cuentas bancarias, valores, inventarios, cuentas por cobrar, terrenos, edificios, maquinaria, medios de transporte, etc.

**ACTIVO A CIRCULANTE O CORTO PLAZO:** aquellos Activos cuyo continuo giro los liga en sus posibilidades de recuperación y productividad del negocio. dinero, mercancías, cuentas por cobrar, etc.

**ACTIVO FIJO O A MEDIANO PLAZO:** son las inversiones permanentes de la empresa como: terrenos, edificios, medios de transporte, maquinaria, etc..

**ACTIVO DIFERIDO O A LARGO PLAZO O DIFERIDO:** bienes que posee la empresa susceptibles de realizarse en el largo plazo como amortizaciones.

**PASIVO:** Obligaciones que tiene la organización.

**PASIVO A CORTO PLAZO:** obligaciones de la empresa en el corto plazo como: cuentas por pagar, documentos por pagar, obligaciones por pagar, impuestos por pagar.

**PASIVO A MEDIANO PLAZO:** obligaciones de la empresa en el mediano plazo como: prestamos, por pagar.

**PASIVO A LARGO PLAZO:** obligaciones a largo plazo de la empresa como: hipotecas, créditos, etc.

**CAPITAL SOCIAL:** Participación de los accionistas.

- b. **Estado de resultados.** Estado complementario al Balance General, en donde se reúnen datos tomados de la contabilidad, agrupando productos, rendimientos, ingresos, rentas, utilidades, ganancias, costos, gastos y pérdidas, todos ellos correspondientes a un periodo determinado, con el fin de analizar cómo se forma el resultado neto en dicho periodo.

Los conceptos que lo componen se clasifican, en términos generales, en: Ventas Brutas, Devoluciones sobre ventas, Costo de ventas, Gastos de operación, Gastos financieros, Impuestos y Utilidad neta.

Otras definiciones y observaciones importantes del tema son:

**Análisis.**

Es el proceso de descomponer una cosa en sus elementos, o un examen de las partes componentes en relación con el todo.

**Análisis horizontal.-** Se basan en la comparación de cuentas o de razones de éstas, de un ejercicio a otro (puede ser anual, mensual o en periodos acumulados según se requiera).

**Análisis vertical.-** Es aquel que se practica sobre un solo estado financiero y se centra en su propia composición

**NOTA IMPORTANTE:** Para lograr un buen análisis se considerará que un estado financiero o una razón o cuenta de estos es comparable con otra siempre y cuando sean de periodos iguales, ejemplo, año contra año, bimestre contra bimestre, etc.

**NOTA IMPORTANTE:** El análisis que practican los equipos de mejora es diferente a de los financieros aunque en muchas ocasiones se iguala.

**EJERCICIO 8:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal del Balance General siguiente. (60 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**ESTADO DE POSICIÓN FINANCIERA (BALANCE GENERAL). – Multimotos, S.A. de C.V. –**

CONCEPTO	2003.			2002.			AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	%
<b>Activo.</b>								
<b>Activo Circulante.</b>								
<b>Caja y bancos.</b>	\$ 22,360			\$ 21,085				
<b>Cuentas por cobrar.</b>	\$215,420			\$168,845				
Menos provisión por cuentas dudosas.	\$ 11,065			\$ 15,430				
<b>Neto.</b>	<b>\$204,355</b>			<b>\$153,415</b>				
<b>Documentos por cobrar.</b>	\$ 34,050			\$ 41,600				
<b>Inventarios.</b>								
<b>Productos terminados.</b>	\$ 50,710			\$ 42,300				
<b>Producción en proceso.</b>	\$ 30,260			\$ 24,860				
<b>Materiales</b>	\$33,430			\$ 37,050				
<b>Total inventarios.</b>	<b>\$114,400</b>			<b>\$104,210</b>				
<b>Total Activo Circulante.</b>	<b>\$375,165</b>		<b>100.00</b>	<b>\$320,310</b>		<b>100.00</b>		

CONCEPTO	2003.			2002.			AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	%
<b>Activo Fijo.</b>								
Terrenos	\$ 30,500			\$ 30,500				
Edificios.	\$193,000			\$193,000				
Menos Depreciación Acumulada.	\$ 65,100			\$ 59,320				
<b>Neto.</b>	<b>\$127,890</b>			<b>\$133,680</b>				
Maquinaria y Equipo	\$349,680			\$349,515				
Menos Depreciación Acumulada	\$116,700			\$ 99,215				
<b>Neto.</b>	<b>\$232,980</b>			<b>\$250,300</b>				
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>\$391,370</b>		<b>100.00</b>	<b>\$414,480</b>		<b>100.00</b>		
<b>Activo Diferido.</b>								
Descuento sobre obligaciones por amortizar.	\$ 3,000		100.00	\$ 3,750		100.00		
<b>TOTAL ACTIVO.</b>	<b>\$769,535</b>	<b>100.00</b>		<b>\$738,540</b>	<b>100.00</b>			

CONCEPTO	2003.			2002.			AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	% TOTAL	% GRUPO	\$	%
<b>Pasivo.</b>								
<b>Pasivo a Corto Plazo.</b>								
Prestamos bancarios	\$ 30,000			\$ 80,000				
Cuentas por pagar.	\$ 58,215			\$ 53,350				
Impuestos y gastos acumulados	\$ 35,435			\$ 35,680				
<b>Total Pasivo a Corto Plazo.</b>	<b>\$123,650</b>		<b>100.00</b>	<b>\$169,030</b>		<b>100.00</b>		
<b>Pasivo a mediano plazo.</b>								
Obligaciones por hipoteca.	\$150,000		100.00	\$150,000		100.00		
<b>TOTAL PASIVO:</b>	<b>\$273,650</b>			<b>319,030</b>	<b>100.00</b>			
<b>PARTICIPACIÓN ACCIONISTAS:</b>	<b>\$436,735</b>			<b>\$308,750</b>				
Utilidades retenidas	\$ 59,150			\$110,760				
<b>TOTAL:</b>	<b>\$495,885</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>\$419,510</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>		



**EJERCICIO 9:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal del Estado de Resultados siguiente. (60 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**ESTADO DE RESULTADOS "Multimotos, S.A. de C.V.**

CONCEPTO	2003.		2002.		AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% DE LAS VENTAS	\$	% DE LAS VENTAS	\$	RAZÓN
<b>Ventas Brutas</b>	<b>\$962,580</b>		<b>\$853,795</b>			
<b>Menos:</b>						
Devoluciones y bonificaciones sobre ventas.	\$ 3,280		\$ 3,175			
Descuentos sobre ventas.	\$ 20,235		\$ 15,740			
<b>Total</b>	<b>\$ 23,515</b>		<b>\$ 18,915</b>			
<b>Ventas Netas.</b>	<b>\$969,065</b>		<b>\$834,880</b>			
Menos Costo de Ventas.	\$667,940		\$553,845			
<b>Utilidad Bruta.</b>	<b>\$301,125</b>		<b>\$281,035</b>			
Menos Gastos de Operación	\$238,475		\$202,235			
<b>Utilidad de Operación.</b>	<b>\$ 62,650</b>		<b>\$ 78,800</b>			
Menos Gastos Financieros.	\$ 4,400		\$ 10,320			
<b>Utilidad antes de impuestos.</b>	<b>\$ 58,250</b>		<b>\$ 68,480</b>			
Menos Impuestos.	\$ 21,460		\$ 27,240			
<b>Utilidad Neta.</b>	<b>\$ 36,790</b>		<b>\$ 41,240</b>			
Utilidades retenidas	\$110,760		\$ 99,320			
<b>TOTAL.</b>	<b>\$147,550</b>		<b>\$140,560</b>			
Dividendos.	\$ 88,400		\$ 29,800			
<b>Utilidad retenida final del ejercicio.</b>	<b>\$ 59,150</b>		<b>\$110,760</b>			

**EJERCICIO 10:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal los gastos de operación siguientes. (45 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**GASTOS DE OPERACIÓN. – Multimotos, S.A. de C.V. –**

CONCEPTO	2003.		2002.		AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% DEL TOTAL	\$	% DEL TOTAL	\$	%
Sueldos de vendedores.	\$ 32,465		\$ 31,830			
Gastos de viaje.	\$ 20,310		\$ 14,615			
Publicidad.	\$ 31,375		\$ 25,600			
Gastos de oficina.	\$ 23,050		\$ 21,645			
Servicio a distribuidores.	\$ 25,700		\$ 24,810			
Transportes ventas.	\$ 20,080		\$ 15,700			
Sueldos directivos	\$ 25,000		\$ 20,000			
Sueldos oficina.	\$ 13,750		\$ 9,840			
Alquileres eventos	\$ 4,000		\$ 4,000			
Impresos y papelería.	\$ 3,600		\$ 2,465			
Teléfono e Internet	\$ 4,680		\$ 2,910			
Pérdidas por cuentas dudosas e incobrables.	\$ 8,625		\$ 8,295			
Gastos legales	\$ 4,410		\$ 1,300			
Auditorías	\$ 2,000		\$ 2,030			
Gastos diversos.	\$ 19,430		\$ 17,195			
<b>TOTAL.</b>	<b>\$238,475</b>		<b>\$202,235</b>			

**EJERCICIO 11:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal de los Gastos de Producción siguientes. (45 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**GASTOS DE PRODUCCIÓN. – Multimotos, S.A. de C.V. –**

CONCEPTO	2003.		2002.		AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% DEL TOTAL	\$	% DEL TOTAL	\$	%
Mano de obra indirecta.	\$ 31,950		\$ 23,600			
Superintendencia.	\$ 12,900		\$ 7,250			
Combustibles.	\$ 25,100		\$ 15,650			
Reparaciones y mantenimiento	\$ 21,575		\$ 24,700			
<b>Depreciación:</b>						
Edificios.	\$ 5,790		\$ 5,790			
Maquinaria y equipo	\$ 17,485		\$ 17,475			
Seguros.	\$ 4,860		\$ 4,255			
Impuestos a la producción.	\$ 7,350		\$ 6,400			
Materias primas.	\$ 19,260		\$ 16,810			
Misceláneos	\$ 3,690		\$ 3,880			
<b>TOTAL.</b>	<b>\$149,960</b>		<b>\$125,810</b>			

**EJERCICIO 12:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal de las Cuentas por Cobrar siguientes. (60 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**AUXILIAR DE CUENTAS POR COBRAR. – Multimotos, S.A. de C.V. –**

CONCEPTO	2003.		2002.		AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% DEL TOTAL	\$	% DEL TOTAL	\$	%
Vigentes. 30 días.	\$ 121,235		\$ 98,600			
Más de 30 y menos de 60 días.	\$ 22,240		\$ 15,645			
Más de 60 y menos de 90 días.	\$ 18,547		\$ 21,987			
Más de 90 días.	\$ 53,398		\$ 32,613			
<b>TOTAL:</b>	<b>\$ 215,420</b>		<b>\$ 168,845</b>			

**EJERCICIO 13:**

1. Formar un equipo de trabajo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. Nombrar un Líder quien será el responsable de que el equipo logre los resultados esperados.
3. El ejercicio consiste en efectuar el análisis vertical y horizontal del Auxiliar de Cuentas por Cobrar siguiente. (60 minutos).
4. El equipo hará una presentación de los resultados obtenidos. (10 minutos).

**AUXILIAR DE DOCUMENTOS POR COBRAR. – Multimotos, S.A. de C.V. –**

**Política:** el crédito otorgado no excederá de los 60 días.

CONCEPTO	2003.		2002.		AUMENTO O DISMINUCIÓN	
	\$	% DEL TOTAL	\$	% DEL TOTAL	\$	%
Vigentes. 30 días.	\$ 25,689		\$ 22,312			
Más de 30 y menos de 60 días.	\$ 5,468		\$ 5,468			
Más de 60 y menos de 90 días.	\$ 2,300		\$ 4,250			
Más de 90 días.	\$ 593		\$ 9,570			
<b>TOTAL:</b>	<b>\$ 34,050</b>		<b>\$ 41,600</b>			

**EJERCICIO 14:**

1. Forme un equipo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. El equipo nombrará un Líder quien será el responsable de que los resultados se concluyan en tiempo y que todos los integrantes del mismo participen.
3. El ejercicio consiste en ubicar áreas oportunidad de los estados financieros anteriores explicando el por qué se considera como tal. (45 minutos).
4. El equipo preparará una presentación a los demás equipos. (15 minutos).
5. La presentación no podrá exceder de 20 minutos incluyendo una sección de preguntas y respuestas.

Las variaciones encontradas en los estados financieros representan, sin lugar a dudas, áreas de oportunidad que habrán de ser analizadas; es decir que si hubo una mejoría se habrán de asegurar las acciones que llevaron a ello y si existen variaciones adversas se habrá de investigar aquellas causas que lo generaron y eliminarlas, reducirlas o controlarlas. Por su parte, en el análisis financiero existen razones y proporciones que nos indican la evolución y "salud" de la organización; para el análisis de los *costos de la no calidad* importan todos, sin embargo en específico le corresponden aquellos que reflejan errores en los procesos como lo son los siguientes que, sin ser los únicos, representan una forma de monitorear el comportamiento de aspectos de los *costos de la no calidad*:

INDICE.	FÓRMULA.	INTERPRETACIÓN.
Productividad de la maquinaria y equipo.	Inversión en maquinaria y equipo / utilidades	La riqueza que genera la inversión en maquinaria y equipo.
Productividad de la maquinaria y equipo sobre ventas.	Inversión en maquinaria y equipo / (ventas brutas + inventario de producto terminado).	La generación de ventas con la inversión en maquinaria y equipo
Rotación de producto terminado.	Costo de ventas del periodo / Inventario de producto terminado.	Número de veces que se vendió el inventario.
Meses de inventario	Inventario / Costo de ventas del periodo	Número de meses de inventario que se tienen para la producción
Devoluciones sobre ventas.	Devoluciones sobre ventas / Ventas Brutas	Parte de las ventas que, por alguna razón no se consolidaron en venta efectiva.
Peso del costo de la producción en las ventas.	Costo de la producción / Ventas Netas.	La proporción en que lo invertido en la producción disminuye las ventas.
Productividad en ventas.	Ventas netas / salarios, gastos y comisiones de la fuerza de ventas.	Las ventas que genera el pago de la fuerza de ventas.
Productividad de la publicidad	Ventas brutas / gastos de publicidad.	Las ventas que genera cada peso en publicidad.
Productividad de cobranza	Ventas netas / cuentas por cobrar fuera de política.	Parte de las ventas que no cumple con la política establecida.

<b>Productividad del Personal de supervisión en planta.</b>	Devoluciones sobre ventas por defectos en el producto/ sueldos y salarios del personal de supervisión en planta.	Efectividad de la supervisión en planta.
<b>Productividad del Personal de supervisión de materias primas.</b>	Devoluciones de materias primas en los procesos de producción / costo de la producción.	Impacto que tiene un mal suministro, almacenamiento, estiba o manejo de la materia prima.
<b>Productividad del personal administrativo.</b>	Sueldos y salarios del personal de apoyo / Utilidad neta.	Aportaciones del personal administrativo a la utilidad.
<b>Relación administración - producción.</b>	Número de personas dedicadas a la administración / número de personas dedicadas a la producción.	Personal sustantivo y su relación con el de apoyo

Cada área de oportunidad que se descubra habrá de contar con indicadores que permitan su monitoreo y comparación

#### **EJERCICIO 15:**

1. Forme un equipo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
  2. El equipo nombrará un Líder quien será el responsable de que los resultados se concluyan en tiempo y que todos los integrantes del mismo participen.
- El ejercicio consiste en aplicar los indicadores siguientes tomando como base los datos de los estados financieros anteriores. (40 minutos).
3. El equipo preparará una presentación a los demás equipos. (5 minutos).
  4. La presentación no podrá exceder de 10 minutos incluyendo una sección de preguntas y respuestas.

<b>INDICE.</b>	<b>FÓRMULA.</b>	<b>RESULTADO.</b>
<b>Productividad de la maquinaria y equipo.</b>	Inversión en maquinaria y equipo / utilidad neta.	
<b>Productividad de la maquinaria y equipo sobre ventas.</b>	Inversión en maquinaria y equipo / (ventas brutas + inventario de producto terminado).	
<b>Rotación de producto terminado.</b>	Costo de ventas del periodo / inventario de producto terminado.	
<b>Meses de inventario</b>	Inventario / Costo de ventas del periodo	
<b>Devoluciones sobre ventas.</b>	Devoluciones sobre ventas / Ventas Brutas	
<b>Peso del costo de la producción en las ventas.</b>	Gastos de producción / Ventas Netas	
<b>Productividad en ventas.</b>	Ventas netas / (salarios + gastos + comisiones de la fuerza de ventas).	
<b>Productividad de la publicidad</b>	Ventas brutas / gastos de publicidad.	
<b>Productividad de cobranza</b>	Ventas netas / cuentas por cobrar fuera de política.	

**EJERCICIO 16:**

1. Forme un equipo de conformidad con las instrucciones del Facilitador.
2. El equipo nombrará un Líder quien será el responsable de que los resultados se concluyan en tiempo y que todos los integrantes del mismo participen.
3. El ejercicio consiste en elaborar por lo menos tres indicadores aplicables a su organización y que no estén contemplados en la lista anterior. (20 minutos).
4. El equipo preparará una presentación a los demás equipos. (5 minutos).
5. La presentación no podrá exceder de 5 minutos.

ÍNDICE.	FÓRMULA.	INTERPRETACIÓN.

**5.2.2 Valor Presente Neto (VPN)**

Es deseable que la presentación de un cambio generado por los equipos de mejora esté soportada por un estudio que nos indique la bondad financiera del mismo.

Las formas que se analizarán enseguida son válidas en proyectos en donde se exige la recuperación de la inversión y que, en consecuencia, reciben flujos de efectivo derivados de su propia gestión.

Se requiere además fijar tiempo de duración de vida del proyecto que depende, generalmente, del plazo que sea otorgado para el pago de los créditos otorgados, por el grado de tecnología que se integra o por el tiempo en que se estima que el proyecto madure.

Este tipo de proyectos requiere del cálculo de una tasa mínima que garantice cubrir aspectos como: las tasas que nuestros acreedores nos exijan, inflación, riesgo y utilidad para el organismo que opera el proyecto. La unión de estos conceptos se llama **TREMA** = Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable.

<b>FÓRMULA:</b>	$TREMA = (CC+UA) \times (1+FI) \times (1+FR)$
-----------------	---

En donde:

**CC** = Costo del Capital. = Suma de las fuentes de financiamiento en % x tasas de crédito.

**UA** = Utilidad adicional deseada.

**FI** = Factor de inflación.

**FR** = Factor de riesgo.



### EJERCICIO 17.

1. Formar equipos de acuerdo con las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es, Calcular el Costo de Capital y la TREMA de un proyecto con base en los datos siguientes:
  - Se obtuvieron dos créditos: uno por NAFIN PyMES, que representa el 70% de las necesidades a una tasa del 12% anual y otro por Scotiabank Inverlat que representa el 30% de las necesidades a una tasa del 15%.
  - La UA es del 10%.
  - El FI es de 12%.
  - El FR es de 10%.

Para resolver el ejercicio los equipos cuentan con 20 minutos.

4. Cada equipo informará a los demás equipos el resultado del ejercicio. (2 minutos).
5. La solución al ejercicio se encuentra en los anexos de estos apuntes y podrán ser consultadas una vez que el Facilitador lo indique.

### 5.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para conocer si el proyecto es viable financieramente se calculará la TIR (Tasa Interna de Retorno) para esto se siguen los pasos siguientes:

- Se determina la vida del proyecto.
- Se determinan los probables ingresos que se recibirán.
- Se calculan los requerimientos de capital, programándolos por periodos.
- Se obtiene la diferencia por periodos entre los dos conceptos anteriores.
- Se obtiene el Valor Presente Neto de la diferencia anterior y se resta de los saldos netos.

### EJERCICIO 18.

1. Formar equipos de acuerdo con las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es, Calcular la TIR de acuerdo a lo siguiente:
  - La TREMA es de 7.0%
  - El periodo de vida del proyecto es a 3 años.
  - Los requerimientos de capital son: Inversión inicial \$150,000.00, primer año \$ 50,000.00, segundo año \$40,000.00 y tercer año \$25,000.00.
  - Los ingresos probables son de: 1er año \$100,000.00, segundo año \$100,000.00 y tercer año \$100,000.00.
4. El ejercicio se resolverá conjuntamente con el Facilitador.

### Calculo del VPN con la TREMA.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3.
Requerimientos de capital	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
Ingresos.		\$100,000	\$100,000	\$100,000
SUBTOTAL.		-\$50,000	-\$60,000	-\$75,000

VPN	$\$150,000(1+0.07)^0$	$-\$50,000 / (1+0.07)^1$	$-\$60,000 / (1+0.07)^2$	$-\$75,000 / (1+0.07)^3$
	$\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = \text{VPN}_0$	$-\$50,000 / 1.07 =$ $-\$46,729 = \text{VPN}_1$	$-\$60,000 / 1.1449 =$ $-\$52,406 = \text{VPN}_2$	$-\$75,000 / 1.2250 =$ $-\$61,224 = \text{VPN}_3$

<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$VPN_0 + VPN_1 + VPN_2 + VPN_3$
<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\$150,000 + (-\$46,729 - \$52,406 - \$61,224) =$ $\$150,000 - (\$46,729 + \$52,406 + \$61,224) =$ $\$150,000 - \$160,359 = -\$10,359 = \text{Valor presente}_1$

**Calculo del VPN con otra tasa diferente de TREMA.**

**NOTA:** Si se observa el resultado del cálculo anterior resultó un número negativo, esto significa que la TIR es mayor a la TREMA, en consecuencia se efectuará el calculo con una tasa mayor, digamos 15%.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Requerimientos de capital</b>	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
<b>Ingresos.</b>		\$100,000	\$100,000	\$100,000
<b>SUBTOTAL</b>		-\$50,000	-\$60,000	-\$75,000

<b>VPN:</b>	$\$150,000(1+0.15)^0$ $\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = VPN_0$	$-\$50,000 / (1+0.15)^1$ $-\$50,000 / 1.15 = -$ $\$43,478 = VPN_1$	$-\$60,000 / (1+0.15)^2$ $-\$60,000 / 1.3225 =$ $-\$45,369 = VPN_2$	$-\$75,000 / (1+0.15)^3$ $-\$75,000 / 1.5209 =$ $-\$49,313 = VPN_3$
-------------	---	--	---	---

<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$VPN_0 + VPN_1 + VPN_2 + VPN_3$
<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\$150,000 + (-\$43,478 - \$45,369 - \$49,313) =$ $\$150,000 - (\$43,478 + \$45,369 + \$49,313) =$ $\$150,000 - \$138,160 = \$11,840 = \text{Valor presente}_2$

Para lograr una aproximación a la TIR, se empleará la fórmula siguiente:

<b>TIR =</b>	$(T_2 \times VPN_1) - (T_1 \times VPN_2) / (VPN_1 - VPN_2)$
	$(0.15 \times -10,359) - (0.07 \times 11,840) / (-10,359 - 11,840)$
	$((-1,554) - 829) / -22,199$
	$-2,383 / -22,199 = 0.1073 \times 100 = 10.73 \%$

Se resta la TIR de la TREMA si el resultado es positivo entonces el proyecto presenta viabilidad financiera.

<b>TREMA - TIR =</b>		<b>¿ES VIABLE FINANCIERAMENTE EL PROYECTO?</b>	SI	NO
----------------------	--	--	----	----

Para confirmar la validez de la TIR se efectúa en mismo ejercicio utilizando como Tasa la propia TIR.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Requerimientos de capital</b>	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
<b>Ingresos.</b>		\$100,000	\$100,000	\$100,000
<b>SUBTOTAL</b>		-\$50,000	-\$60,000	-\$75,000

<b>VPN</b>	$\$150,000(1+0.1073)^0$	$-\$50,000 / (1+0.1073)^1$	$-\$60,000 / (1+0.1073)^2$	$-\$75,000 / (1+0.1073)^3$
<b>=</b>	$\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = \text{VPN}_0$	$-\$50,000 / 1.1073 =$ $-\$45,155 = \text{VPN}_1$	$-\$60,000 / 1.0115 =$ $-\$59,318 = \text{VPN}_2$	$-\$75,000 / 1.0012 =$ $-\$74,910 = \text{VPN}_3$

<b>Valor presente Neto con TREMA</b>	$\text{VPN}_0 + \text{VPN}_1 + \text{VPN}_2 + \text{VPN}_3$
<b>=</b>	$\$150,000 + (-\$45,155 - \$59,318 - \$74,910) =$ $\$150,000 - (\$45,155 + \$59,318 + \$74,910) =$ $\$150,000 - \$179,383 = \mathbf{-\$29,383}$

Como se puede observar el resultado de - \$29,383 debiendo ser CERO o lo más aproximado a CERO, aun así sabemos que la TIR está muy cercana a 10.73%.

### 5.2.4 Período de recuperación de la Inversión (PRI)

Otro valor que se habrá de obtener es el Período de Recuperación de la Inversión o **PRI**. Volviendo al cálculo del Valor Presente Neto utilizando la TREMA, nos damos cuenta que la inversión se recupera en menos de tres años.

Los flujos netos de efectivo así nos lo indican al momento que la suma de los tres años nos reporta \$160,359 contra los \$150,000, si se observa los flujos netos del 1º y 2º años suman \$99,135 es decir que en el 3er año habríamos de recuperar \$50,865.

Si se observa, la recuperación en el tercer año fue de \$61,224 que da un promedio de \$5,102 por mes, en consecuencia si se divide \$50,865 / \$5,102 se tiene 9.96 meses que a su vez es igual a 9 meses y 29 días. Este cálculo puede variar si se detalla el flujo del 3er año más con mes y se ajusta a las variaciones estacionales que de éste se deriven

### 5.3 Documentación de costos reductibles o costos de la no calidad.

DOCUMENTACIÓN DE COSTOS REDUCTIBLES.	
IDENTIFICACIÓN:	
Organización / Institución:	
Área de Trabajo:	
Proceso:	
Clave del proceso:	
Dueño del proceso:	

EFECTOS DE NO CALIDAD:	
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA:	DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA:

**CAUSA (S) PROBABLES:**

**DESCRIPCIÓN CUALITATIVA:**

**DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA:**

**PLANTEAMIENTO DE LA MEJORA:**

**DIRECCIÓN DEL CAMBIO:**

Reducir, aumentar, eliminar, mantener, etc.

**MEDIDA DE CALIDAD:**

Tiempo, ingresos, rechazos, devoluciones, etc.

**INDICADO (ES) A UTILIZAR:**

**TIEMPO EN EL QUE SE ESPERAN RESULTADOS:**

**COSTO DEL PROYECTO:**

**RELACIÓN CON EL PROCESO:**

Tramo (s) del proceso en donde se intenta la mejora.

**PROGRAMA DE MEJORA:**

**ORGANIZACIÓN  
EMPRESA:**

**PROGRAMA:**

**NOMBRE Y  
CLAVE:**

**PERIODO.**

**CONCEPTO:**

1

2

3

4

**RESPONSABLES Y  
APOYOS DE OTRAS  
ÁREAS.**

### 5.3 Medición de la mejora continua.

En la calidad existen dos aspectos que se deben controlar:

1. **Que la mejora instrumentada refleje los resultados esperados:** es decir, que lo que se planeó con la propuesta esté dando los resultados deseados, para esto ya se ha hablado de la instrumentación de indicadores que apoyen este conocimiento.
2. **El desempeño, incremento o decremento del número de grupos de mejora y su productividad:** es este segundo caso el que ahora nos ocupa y que tiene **DOS** formas que son:

2.1. Control de **FORMA** que consiste en la medición de los equipos de mejora desde el punto de vista de los miembros que los componen y ésta puede ser de dos tipos:

2.1.1. Número de equipos de mejora creados a través del tiempo

2.1.2. Equipos Activos, que a su vez tiene dos formas.

2.1.2.1. Número de equipos activos / Número de equipos creados.

2.1.2.2. Personal activo / Total de personal de la organización.

2.2. Control de **FONDO**, que consiste en la medición de los resultados de los equipos de mejora desde el punto de vista de lo obtenido con su funcionamiento.

2.2.1. Número de propuestas aprobadas / Número de propuestas presentadas

2.2.2. Ahorros logrados por proyectos de los grupos / Inversión en proyectos de mejora para incremento de ahorros.

2.2.3. Ingresos logrados por proyectos de los grupos / Inversión en proyectos de mejora para incremento de ingresos.

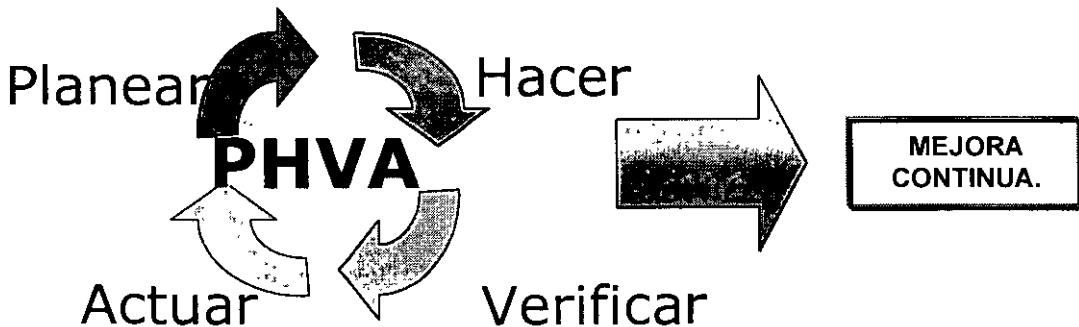
### 6. Mejora. La constante revisión de los costos de la no calidad.

#### 6.1 Los principios de la mejora continua.(repaso).

¿QUE ES LA MEJORA CONTINUA?:

Es la planeación, ejecución, control de mejores prácticas en una organización para el logro de su Misión, Visión, objetivos y políticas estratégicas, tácticas y operativas.

Es el instrumento que permite evolucionar hacia más altos niveles de calidad y desarrollar una cultura dentro de la organización.



**La planeación**, en general, marca algunas sub funciones que son:

- a. Diagnóstico situacional. ¿En dónde estamos?
- b. Diagnóstico proyectivo. ¿Hacia a dónde vamos?
- c. Diagnóstico proyectivo. ¿Hacia a dónde deseamos ir?

Basándonos en lo anterior, se habría de hacer la aplicación a la organización en cuanto a la Mejora continua, es decir, preguntarse:

- a. De acuerdo a nuestra Misión ¿cuáles procesos son los más importantes?
- b. De acuerdo a nuestra visión ¿cuáles son los procesos más importantes y lo que es indispensable ¿tendremos instrumentados los procesos que nos han de llevar a alcanzarla?
- c. De acuerdo a la política y al objetivo de calidad ¿que habremos de mejorar?

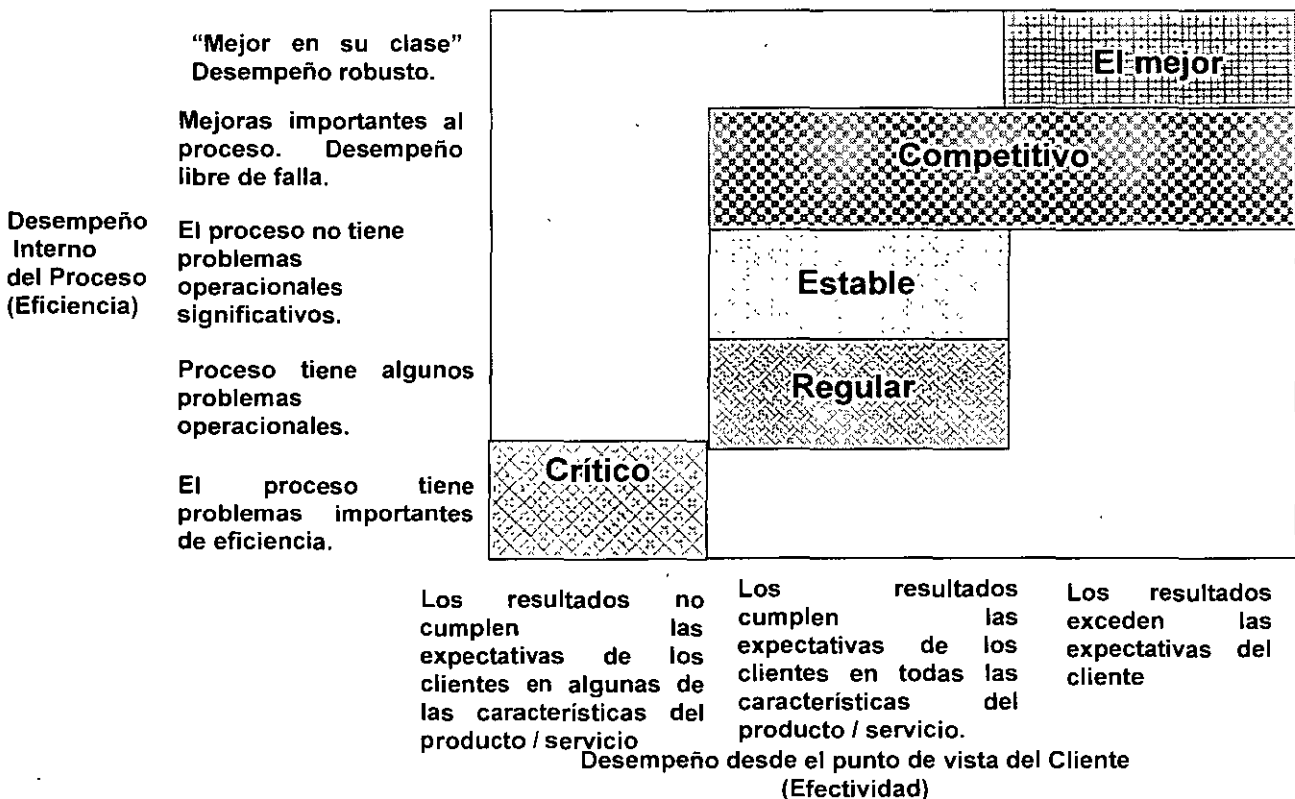
**La organización para la calidad.**

Para organizar la mejora se requiere de una organización que, descansando en la estructura formal ayude a generar la mejora continua

Existen diferentes esquemas de organización; si bien todos ellos son parecidos contienen algunas variaciones, por ejemplo la reingeniería de procesos propone uno, SIX SIGMA otro, los círculos de calidad otro, Benchmarking otro, etc., lo rescatable de estas valiosas opiniones resulta de saber que siempre se requerirá de una organización que apoye los esfuerzos de calidad.

Se sugiere que para cada tipo de organización se establezca un marco formal, es decir que se nombre oficialmente a las personas que habrán de ejercer los cargos y se emita un manual que oriente las acciones de los grupos.

**La operación de la calidad**, nos lleva primero a reflexionar sobre los NIVELES DE MEJORA.



El segundo aspecto importante en "hacer la calidad" es determinar:

- a. Medir "lo relevante", definiendo que es lo relevante:
- b. ¿Quién lo va a medir?
- c. ¿Cómo se va a medir?
- d. ¿Con qué se va a medir?
- e. ¿En dónde se va a registrar?
- f. Verificar que se está cumpliendo con lo establecido
- g. Retroinformar para mejorar.

Para verificar la calidad es necesario establecer estándares e indicadores que permitan asegurarse de que las medidas adoptadas tienen el impacto en la Misión, Visión y objetivos de la organización.

La mejora se establece al momento de diseñar y operar instrumentos que retroinformen al sistema, valorando el modelo de calidad y sus resultados y se reinicie el proceso de planeación.

## 7. Anexos.

<b>SOLUCIÓN AL EJERCICIO 17:</b>
<b>Costo de Capital = CC = <math>(0.12 \times 0.70) + 0.15 \times 0.30 = 0.084 + 0.045 = 0.129 \times 100 = 12.9\%</math></b>
<b>Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable = TREMA = <math>(12.9 + 10) \times (1 + 0.12) \times (1 + 0.10) = (22.9) (1.12) (1.10) = 28.21\%</math></b>

## 8. Bibliografía.

1. Bob King, *Better Designs in Half the Time: Implementing Quality Function Development in América*, Methuen MA: GOAL/QPC, 1989.
2. Barrie G. Dale and James J. Plunket, *Quality Costing*, Chapman & Hall, London, U.K., 1992
3. Cedric Williams, "Business process re – engeneering at Rank Xerox", *Busines Change & Re – engeneering*, 1, no. 1 (1993).
4. Cortina Ortega Gonzalo, *Prontuario Bursátil y Financiero*, Ed. Trillas, octava reimpression, México, 2002.
5. Coss Bu Raúl, *Proyectos de Inversión*, Ed. Limusa Noriega, Segunda Edición, 1986, México, D.F.
6. Daniel Moppris, Joel Brandon, *Reingeniería Cómo Aplicarla con Éxito en los Negocios*, McGraw – Hill, Colombia, 1994.
7. Davis A, Gravin, What does product quality mean?, *Sloan Management Review*, otoño, (1984).
8. DorineC. Andrews, *Business Reenginering The Survival Guide*, Yordon Press Computing Series, Prentice Hall Building, 1994.
9. Everett E. Adam Jr., James C. Hersehauer, William a. Rauch, *Productividad y Calidad, su Medición como Base del Mejoramiento*. México 1991, Editorial: Trillas.
10. Finney A Harry & Millar E. Herbert, *Curso de Contabilidad Intermedia*, Tercera edición en Español, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, México, 1972.
11. H. James Harrington, *Business Process improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality Productivity and Competitiveness*, Nueva York. McGraw-Hill, 1991
12. Henry Johansson, Patrick McHugh, A. John Pendlebury, William Wheeler III, *Reingeniería de Procesos en los Negocios*, Ed. Limusa, México, 1994.
13. Ishikawa, Kaoru, *¿Qué es el control total de la calidad?*, Editorial Norma, México, 1986.
14. J. Peppard, Phillip Rowland, *Reingeniería en los Procesos de los Negocios*, Prentice-Hall, México, 1999.
15. Jerry L Harbour, *Manual de Trabajo de Reingeniería de Procesos*, Ed. Panorama, México, 2001.
16. John Bank, *The Essence of Total Quality Management*, Hemel Hempstead: Prentice Hall, 1992.
17. John Langan y Alison McIntosh, "Investing in change", *Busines Change & Re – engeneering*, 1, no. 1 (1993).
18. Lin Fitzgerald, Robert Johnston, Stan Brignall, Rhian Silvestre y Christopher Voss, *Performance Mesurement in Service Business*, The Chartered Institute of Management Accountants, 1991.
19. Lininger Charles A., Warwick Donald P. *La Encuesta por Muestreo, Teoría y Práctica*, Ed CECSA, México, 1982.
20. Manganelli Raymond L., Klein Mark M. *Cómo Hacer Reingeniería*, Grupo Editorial Norma, Colombia 1995.
21. Manuel Aburto Jiménez, *Administración por Calidad*, Ed. CECSA, México, 1992, Quinta Reimpression 2003..
22. Margavio Geannie, Margavio Thomas, Fink Ross, *Cómo Manejar el Costo de la Calidad*, Revista Gestión 5/ septiembre-octubre 1996.
23. Mario V. Farina, *Diagramas de Flujo*, Ed. Diana, México, 1994.
24. Michael Earl y B. Khan, How new business process redesing?, *European Mangerment Journal*, 12 no. 1.1994.
25. Michael Hammer, James Champy, *Reingeniería*, Ed. Norma, Colombia, 1994.
26. Michael Hammer, Reeingeneering work: don't automate – obliterate, *Harvard Business Review*, julio – agosto (1990)
27. Mizuno Shigeru, *Company Wide Total Quality Control*,Tokio Japón, Organización Asiática de Productividad, 1988.



28. N. Venkatraman, "IT – induced business reconfiguration", en *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*, editado por M. Scott Morton, Nueva York: Oxford University Press, 1991.
29. Nadler, Gerald e Himbo, Shozo, *Breakthrouw Thinking*, Rockling CA, Prima Publishing & Cominication, 1990.
30. Norma ISO 9000:2000. Administración de la Calidad Vocabulario.
31. Norma ISO 9001:2000. Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos.
32. Norma ISO 9004:2000. Sistemas de Gestión de Calidad. Guía para la Mejora Continua.
33. Norma ISO 10040. Costos De la Calidad.
34. Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000.
35. Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.
36. Norma NMX-CC-9004-IMNC-2000.
37. Novelo Rosado Sergio A, *101 Preguntas y Respuestas acerca de la Calidad y la Mejora Continua*, Ed. Panorama, México, 2000.
38. Philip B. Crosby, *La Calidad es Gratis*, Celanese Mexicana, S.A. de C.V., Primera Edición Privada en Español, Junio 1984.
39. Richard I. Levin, Charles A. Kilrpatrick, *Enfoques Cuantitativos a la Administración, Edición Universitaria*, Compañía Editorial Continental, Segunda Impresión, México, 1988.
40. Sevilla Joel, Fiol Michel, y Souvegrain Robert, *Tópicos de Matemáticas para Administración y Economía*, Biblioteca de Ciencias de la Administración, Ed. Trillas, México, 1977.
41. Sweeny, Allen, *El Rendimiento Sobre la Inversión (ROI). Fundamentos, Cálculo y Principios Básicos*, Fondo Educativo Interamericano, México, 1983.
42. Taguchi, Genichi, *Introduction to Quality Enginnering*; Chicago, American Supplier Institute Inc., 1986
43. Terry Hill, *The Essence of Operation Managerment*, Hemel Hempstead, Prentice Hall, 1993.
44. UNAM, Facultad de Ingeniería, División de Educación Continua, Rómulo Mejías Ruiz, *Apuntes Diplomado en Calidad Total*, México 2000.
45. UNAM, Facultad de Ingeniería, División de Educación Continua, Elvira López Caballero, *Apuntes Diplomado en Calidad Total*, México, 2001.
46. UNAM, Facultad de Ingeniería, División de Educación Continua, Rómulo Mejías Ruiz, *Apuntes Diplomado en Reingeniería de Procesos*, México, 2000.
47. UNAM, Facultad de Ingeniería, División de Educación Continua, Sergio Suárez Castrejón, *Apuntes Diplomado en Reingeniería de Procesos Públicos*, México, 2002.

## 9. Criterios de Evaluación.

Actividad	Calificación mínima:	Ponderación:
Trabajo final	80/100	50%
Trabajos en clase.	80/100	15%
Asistencia	80% mínimo.	15%
Participación en clase	80/100	20%