

## CAPITULO II

### MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1 FILOSOFÍA DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES (TOC)

##### 2.1.1 ANTECEDENTES

Existen diferentes versiones que intentan establecer el origen de la Teoría de Restricciones, la más conocida de ellas se atribuye al Dr. Eliyahu Goldratt y se basa en la creación de un algoritmo de programación en los años 1970, dicho algoritmo requirió de cambios adicionales en muchas de las políticas y criterios de decisión en las empresas.

Otros autores afirman que en realidad **TOC** nace del trabajo de diversos investigadores de todo el mundo; entre ellas se mencionan: la teoría de colas, el costeo directo, la simulación, etc.

Lo que sí se puede afirmar es que la aplicación incorrecta de herramientas y procesos provoca diversos problemas en las empresas y el Dr. Goldratt tiene el mérito de haber desarrollado un método o encontrado una forma que permite a la mayoría de las personas el uso correcto de dichas herramientas con una alta probabilidad de conseguir mejores resultados.

Esta filosofía ha sido ampliamente difundida con la publicación de los libros del Dr. Eli Goldratt, el primero de ellos: "La Meta" ha vendido más de 800 000 ejemplares. El éxito de "La Meta" decidió al Dr. Goldratt fundar el Abraham Y. Goldratt Institute. Otros libros del mismo autor son: "El Síndrome del Pajar" y "No fue la Suerte", así como también ha publicado: "La Cadena Crítica" y "Necesario Pero No Suficiente".

### **2.1.2 INSTITUTO GOLDRATT**

Actualmente la difusión de la Teoría de Restricciones es responsabilidad del Abraham Y. Goldratt Institute, fundado por el Dr. Eli Goldratt. La cual es una organización internacional, cuyo objetivo es el continuo desarrollo y la enseñanza de la "Teoría de Restricciones". La sede oficial del Instituto está localizada en: 442 Orange Street. New Haven. Connecticut. U.S.A. El Instituto tiene oficinas sucursales en varios países como Inglaterra, España, Holanda, África Y México.

### **2.1.3 BASES DE TOC**

La Teoría de Restricciones es una filosofía de administración de sistemas o empresas llevándolos a la mejora continua de su meta.

Esta **FILOSOFÍA de GESTIÓN** permite enfocar las soluciones en función de los puntos críticos de las empresas (sin importar su tamaño

o su giro) para que éstas se acerquen a su meta mediante un proceso de mejora continua.

“**Restricción**” viene a ser todo aquello que impide acercarse a la meta, no se habla de cuellos de botella, sino del cuello de los cuellos y/o las razones por la que existe dicho cuello.

### **PROCESO DE MEJORA CONTINUA** **Aplicaciones en:**

**Estrategias**  
**Ventas**  
**Mercadotecnia**  
**Administración**  
**Recursos Humanos**  
**Producción**  
**Proyectos**  
**Distribución**

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

Este proceso de mejora continua se aplica a todas la áreas de la empresa como:

- Generar estrategias del negocio.
- Desarrollar formas para aumentar las ventas.
- Acoplar la mercadotecnia a las estrategias y a las ventas.

- Modificar algunos métodos administrativos para convertir el océano de datos en información para tomar decisiones.
- Alinear, desde Recursos Humanos, la meta de la empresa con la de los individuos.
- Sincronizar el proceso de manufactura con el mercado, para un menor tiempo de entrega y mejor servicio.
- Aumentar la confiabilidad de los proyectos haciéndolos más rentables, cumpliendo fechas y presupuestos.
- Implantar un sistema de distribución que permita un mejor servicio con menor inventario, tanto para la empresa como para sus clientes.
- 

## **PROCESO Secuencia de pasos iterativos**

### **Restricciones Físicas:**

- Mercado
- Manufactura
- Materias Primas

### **Restricciones de Política:**

- Reglas
- Entrenamiento
- Medidores

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### 2.1.4 Proceso de Mejora Continua

TOC es un proceso de mejora continua y para definirlo se analizara por separado las tres palabras: **Proceso, Mejora y Continua.**

**Proceso:** Es una secuencia relacionada de acciones, de pasos iterativos (se repiten y cada vez suman mejora).

En TOC existen 2 tipos de restricciones:

1. Las **Restricciones Físicas**, que generalmente son: el mercado, la capacidad de máquina, la manufactura y la disponibilidad de materias primas.
2. Las **Restricciones Políticas**, que se encuentran detrás de las restricciones físicas. Ejemplos de este tipo son: las reglas (escritas o no), los conceptos con los cuales se entrena a la gente y la forma en que es medida.

## **MEJORA OBTENER MAS "META" (Cuidando las Condiciones Necesarias) PARADIGMAS**

- **Eslabón ≠ Cadena**
- **Costos ≠ Throughput**
- **Datos ≠ Información**
- **Correlación ≠**

Efecto
Causa
Efecto

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

**Mejora:** En TOC se define “mejora” como obtener más “META” o acercarse más a la meta, sin violar las condiciones necesarias.

Para ello es necesario romper algunos paradigmas (puntos de referencia mentales en los que uno se basa para tomar decisiones), algunos de estos paradigmas generales son:

- Operar el sistema como si fuera una caja llena de eslabones vs. operar el sistema como una cadena, en la que los resultados de un eslabón siempre dependen de otros.
- El tratar de fijar los precios de los productos o servicios en función de un costo contable y no de su contribución a la meta del sistema ( Throughput, en español Truput).
- Lo que se requiere no es muchos datos sino información clave que nos indique cual debe ser la decisión apropiada.
- TOC provee una metodología para que cada sistema desarrolle sus propias soluciones, basándose en relaciones lógicas de “efecto- causa-efecto”.

## CONTINUA

- Predecir los resultados
  - Tener un plan aterrizado
    - Análisis
    - Estrategia
    - Táctica
  - Método Socrático
- 3  
Pasos

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

**Continua:** Se define "continua" como acercarse cada vez más a la meta.

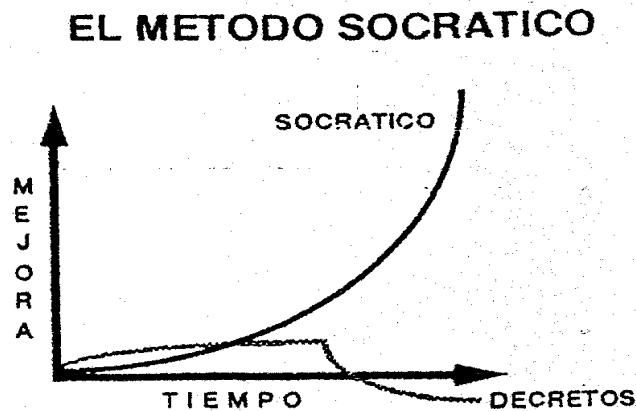
Para acercarse a la meta es necesario predecir el resultado de las acciones en función de dicha meta. Adicionalmente se debe tener un plan aterrizado de las acciones. Este plan resulta de aplicar los 3 pasos de TOC para las restricciones de política:

**¿Qué cambiar?** Lo que equivale a hacer un análisis de la problemática actual del sistema; para observar como el problema se relaciona con la meta.

**¿Hacia qué cambiar?** Lo que equivale a generar una estrategia o una idea de solución, ésta idea no es una solución y puede fracasar si no está bien aterrizada (con detalles y contingencias).

¿Cómo lograr que dicho cambio se dé en el sistema? Lo que equivale a generar la táctica de la implementación.

Para desarrollar una buena táctica se requiere la colaboración de otros, para obtener esto se requiere utilizar el Método Socrático que adicionalmente favorece y crea el trabajo en equipo.



© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### 2.1.5 Método Socrático

Otra forma de ver la mejora continua es como se observa en la gráfica, una mejora en forma exponencial de algún tipo. En realidad se refiere a que la mejora se va acelerando cuando se utiliza el "Método Socrático", el cual consiste en utilizar una buena metodología para desarrollar sus propias soluciones.

Mientras que la otra línea ejemplifica el traer una solución de fuera (como decreto), tan pronto se dejan de actualizar, éstos se obsoletizan, la mejora se estanca y declinan los resultados.

No cualquier cambio produce una mejora, pero sí cualquier mejora conlleva un cambio y si se quiere una mejora continua, necesariamente se requerirá de cambios continuos; por lo que es necesario que el sistema sea autosuficiente en el diseño y la implementación de dichos cambios.

## **LA META DEL SISTEMA**

**Utilidades "\$"**  
**Rendimiento de la Inversión**

## **LAS CONDICIONES NECESARIAS**

**Flujo de efectivo**  
**Calidad competitiva**  
**Función Social**

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### **2.1.6 La Meta del Sistema**

Todos los sistemas deben tener una sola meta (a la vez) y esta meta debe poder cuantificarse de alguna forma tangible.

Un sistema o empresa es la unión de recursos (personas, maquinas, dinero, conocimientos, etc.) para lograr una meta común.

Esta meta va acompañada de **condiciones necesarias** y para el caso de la iniciativa privada se pueden mencionar algunas posibles: Flujo de efectivo, sin el cual las empresas pueden cerrar sus operaciones a pesar de tener utilidades en libros. Calidad, cuando no llegan a la esperada del mercado, ya que no podrían vender, y Función social, que implica desde las responsabilidades de la empresa hacia sus trabajadores hasta la responsabilidad ecológica hacia el medio ambiente.

**DIFERENTES SISTEMAS  
DIFERENTE META**  
Todos se pueden administrar con "TOC"

- **Iniciativa Privada**
  - **Industria**
  - **Comercio**
  - **Servicios**
- **Sistemas sin fines de Lucro**
  - **Universidades**
  - **Gobiernos**
  - **Asociaciones Cíviles**

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

Los sistemas pueden tener diversas metas y no por eso dejan de administrarse con TOC.

Agrupando los sistemas en función a su meta, se puede distinguir dos grandes grupos:

- Los sistemas de iniciativa privada como: Industria, Comercio y Servicios, estos sistemas normalmente comparten la meta de "Mas Utilidades Ahora y en el futuro".
- El segundo grupo, los sistemas sin fines de lucro como: Universidades, Gobiernos, Asociaciones Civiles, etc., normalmente no tienen como meta las utilidades, e inclusive cada sistema tiene meta diferente.
- De cualquier forma, si un sistema tiene bien clara su meta y sus condiciones necesarias, entonces es administrable utilizando TOC en algunas de sus formas (Restricciones Físicas o de Políticas).

**EL ESLABON MAS DEBIL  
DETERMINA LA RESISTENCIA  
DE TODA LA CADENA**



**Lo Importante es  
la "Resistencia"  
no el peso**

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

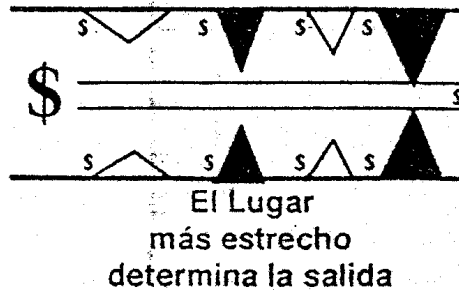
Los sistemas no son una caja llena de eslabones, son una cadena en donde los resultados de un eslabón dependen de su interacción con otros eslabones.

El concepto de cadena no es nuevo, lo nuevo es que lo importante de la cadena es su resistencia y no necesariamente su peso.

Tradicionalmente se ha considerado que disminuir el peso de la cadena es la meta del sistema y por esto constantemente las empresas tratan de reducir gastos en todos sus eslabones sin considerar que toda cadena tiene un eslabón más débil que los demás.

TOC indica que lo importante de un sistema es resistir más, lo que al traducir la analogía de la cadena a la realidad de los negocios es **aumentar las utilidades**, es decir, aumentar la resistencia de la cadena, concentrándose en el eslabón más débil, que es el único que determina la resistencia total de la cadena.

## SIMULEMOS EL SISTEMA Como un tubo con incrustaciones



© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

Otra analogía que ayuda a entender los sistemas es la de un tubo con incrustaciones, en la gráfica se tiene un corte transversal de un tubo al que se le echa agua por el lado izquierdo (a presión constante), esta agua representa el dinero que se le ingresa al sistema (vía inventarios, mejoras, inversiones, etc.), por el extremo derecho del tubo sale agua que logra pasar las incrustaciones o cuellos de botella (sarro o residuos que le disminuyen su diámetro), el número de litros/mes que sale representa las utilidades generadas por el sistema.

Si se desea que al sistema le salgan más litros/mes entonces se necesita remover la incrustación más estrecha (en este caso la de la salida) porque ésta es la restricción actual del sistema.

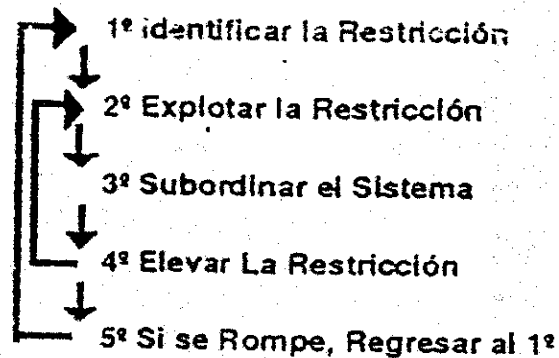
La mejor solución es la de atacar las restricciones del sistema en equipo y atacar sólo hasta el punto en el que se cambie de lugar, en ese momento el equipo debe orientarse a la nueva restricción.

### **2.1.7 Restricciones Físicas**

Una empresa es una cadena de eventos o pasos de proceso. La existencia de esta cadena implica el hecho de que haya recursos dependientes (un paso no se puede hacer antes que su anterior) y por la existencia de "Murphy" (Ley de Murphy: si algo puede salir mal, va a salir mal) existen fluctuaciones estadísticas que afectan el flujo del producto a través de los recursos. Esta realidad puede presentarse en (cuando menos) tres escenarios: Materia prima, Proceso y Mercado.

Para obtener la mejora continua en el caso de las **restricciones físicas**, **TOC** ha desarrollado un ciclo de cinco pasos simples que garantizan el acercamiento enfocado a la meta:

## RESTRICCIONES FISICAS Los 5 Pasos



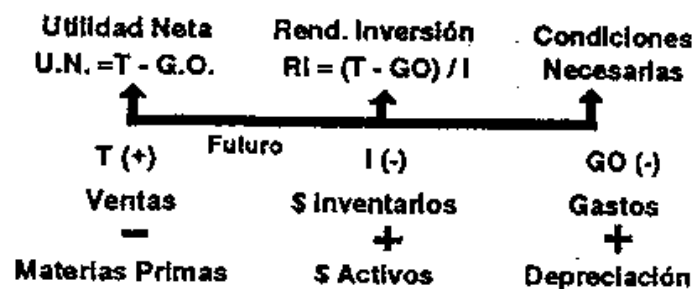
© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

1. **Identificar la restricción del Sistema Total**, no las de una área, esas pueden ser solo cuellos de botella. La observación es la mejor herramienta para detectar este tipo de restricciones.

2. **Explotar la restricción**, esto significa: si la(s) restricción(es) determina la cantidad de meta que el sistema puede obtener, entonces se debe sacar la mayor cantidad de "meta(\$)" de dicha restricciones, la clave de este paso es hacerlo casi sin invertir dinero, sólo esfuerzo mental, buscar soluciones que no cuesten.

3. **Subordinar el sistema**, esto significa que para las decisiones (soluciones) del paso anterior sucedan se requiere que todo el sistema esté enterado de qué se va hacer ahora y que tiene que hacer el resto del sistema para que suceda. Esto implica en muchos casos un cambio de prioridades importantes.
4. **Elevar la restricción**, este paso se refiere a que una vez que se está explotando la restricción y ya se agotaron las soluciones que casi no cuestan, es el momento de implementar soluciones que requieren inversión de dinero.
5. **Si se rompe la restricción regresar al paso #1**. Es muy importante el cuidar la inercia (revisar las soluciones anteriores), ya que fueron diseñadas para una restricción que ya no existe.

## CORRELACION CON LA META



© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### 2.1.8 Indicadores o medidores TOC

TOC plantea el establecimiento de parámetros operativos y de gestión que a continuación se detalla:

➤ **Truput (T):** La velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas, se explica mejor como el dinero ingresado por las ventas menos el costo de las materias primas involucradas, dentro de un periodo de tiempo (mes).

➤ **Inventario (I):** Todo el dinero invertido en el sistema para producir el Truput, es decir, es el conjunto de dinero que se encuentra retenido en el sistema.

➤ **Gastos de Operación (GO):** Todo el dinero que el sistema tiene que gastar para producir el Truput, es decir, todo el dinero que sale del sistema.

➤ **Utilidad Neta (T – GO):** Es lo sumado de todo el Truput generado en el mes y la resta de todos los gastos del mes.

➤ **Rendimiento de la Inversión  $[(T-GO)/I]$ :** Se obtiene dividiendo las utilidades del mes (o del año) entre el inventario.

## Manufactura Sincronizada con "TAC"



© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### 2.1.9 Concepto del Tambor, Amortiguador y Cuerda (TAC)

En la terminología TOC los recursos cuellos de botella o que determinan la salida de producción también son denominados Tambores, ya que ellos son los que determinan la capacidad de producción de una empresa. Tomando como base esta analogía, sobrevino el método llamado Tambor – Amortiguador - Cuerda (TAC) que es la forma o tecnología de aplicación de la Teoría de Restricciones a las empresas industriales. El amortiguador detiene los impactos basados en el tiempo que protege el Truput de los paros del día a día. El tiempo de preparación y ejecución necesario para todas las operaciones anteriores al tambor, más el tiempo del amortiguador, es llamado Cuerda. El método de programación TAC conlleva a beneficios considerables, asegurando que la planta esté

operando a la máxima velocidad con un nivel bajo de inventarios y logrando satisfacer las fluctuaciones de las demandas.

## **RESTRICCIONES DE POLITICA**

**1º ¿Qué Cambiar?**

• Análisis

**2º ¿Hacia qué Cambiar?**

• Estrategia

**3º ¿Cómo Lograr el Cambio?**

• Táctica

© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

### **2.1.10 Restricciones de Política y El Programa de Jonah**

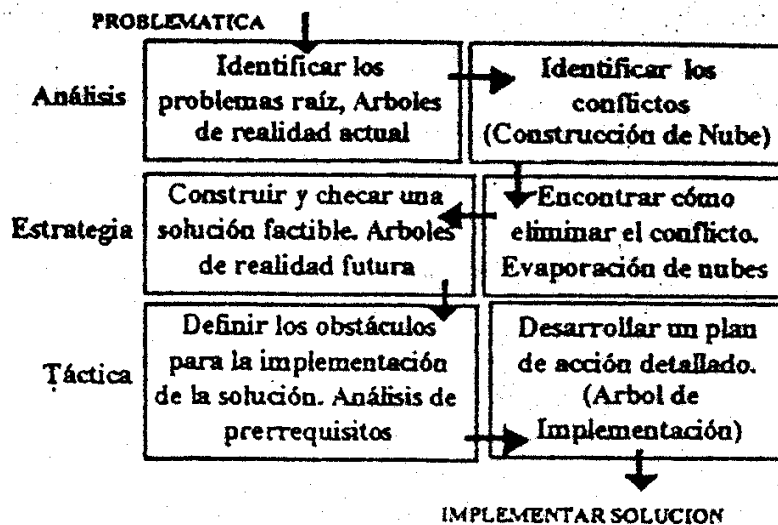
Las restricciones de política están tipificadas por el problema raíz, ésta es la causa de la mayoría de los efectos indeseables que se observa en los sistemas. A esto se refiere con el ¿QUÉ CAMBIAR?.

La razón por la cual existe el problema raíz, es la presencia de conflictos que no han podido resolverse. Para resolver estos conflictos se utiliza un diagrama lógico llamado "Nube". A este paso se le denomina "La generación de una Estrategia de Solución", la cual se tiene que revisar a detalle para prevenir posibles contingencias. Si la

solución generada y propuesta es satisfactoria, se ha resuelto el "¿HACIA QUÉ CAMBIAR?".

Finalmente con otro diagrama lógico, al que se denomina "Árbol de Implementación o de Transición" se logra aterrizar la solución. A este último paso se le llama Táctica y resuelve el ¿CÓMO LOGRAR EL CAMBIO?.

## Proceso de Pensamiento TOC



© Dr. Oscar Morales Garza (Ph.D.) 1994

En la gráfica se muestra la secuencia de pasos y el nombre respectivo del diagrama lógico utilizado en cada uno de ellos:

- En el lado izquierdo se observa el nombre de la etapa: Análisis, Estrategia y Táctica.
- Al completar los tres pasos se puede iniciar la implementación de la solución; es importante recalcar que una idea no es una solución; solamente cuando la idea represente una estrategia y tenga su táctica de implementación bien definida, se puede decir que se tiene una solución.
- Excelentes ideas fracasan por falta de una buena táctica de implementación, al grado de que se catalogan como “pésimas ideas” cuando la idea es brillante.

## **El Programa de Jonah**

Este programa detalla la metodología de administración para las restricciones de política:

### **Antecedentes**

El mercado está más competido que nunca.

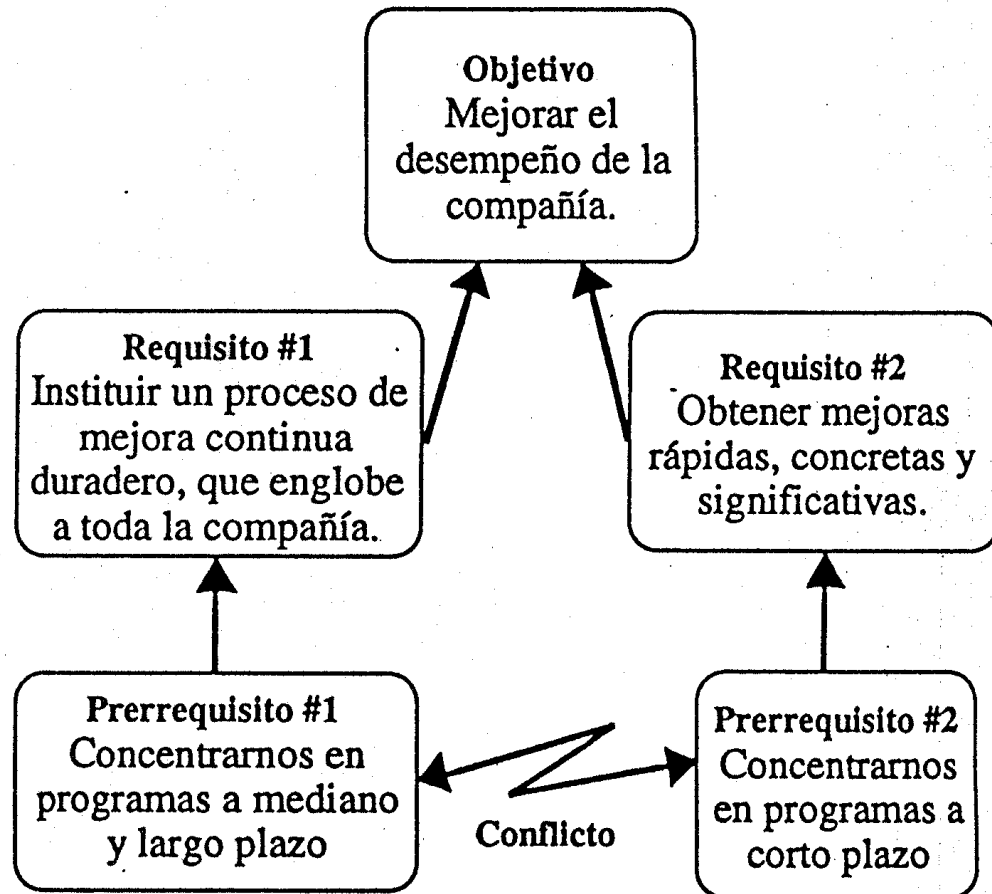
Los gerentes no están ciegos ante las condiciones del mercado, casi todas las compañías esta plenamente convencidas que deben iniciar un PROCESO DE MEJORA CONTINUA.

El manejar los síntomas directamente – apagar fuegos – es inefectivo, casi todas las compañías ya han lanzado varios proyectos de mejora dirigidos a la causas raíz.

La gente posee inercia, y las compañías aun más, casi todas las compañías están insatisfechas con el paso lento y los pocos resultados de la implementación.

Sin embargo, los proyectos de mejora existentes si parecen lógicos, casi todas las compañías se muestran renuentes ante nuevos proyectos de mejora, prefieren lograr a toda costa, que los proyectos existentes funcionen.

Teniendo en mente que la competencia no se va a quedar tranquila, la pregunta para cada gerente es: **¿Cómo acelerar el proceso de mejora?**



¿Estamos satisfechos con las respuestas existentes para las interrogantes actuales?

¿No estamos arriesgando los programas de mejora existentes al contemplar estas medidas drásticas?

## **Acelerando el proceso de mejora continua.**

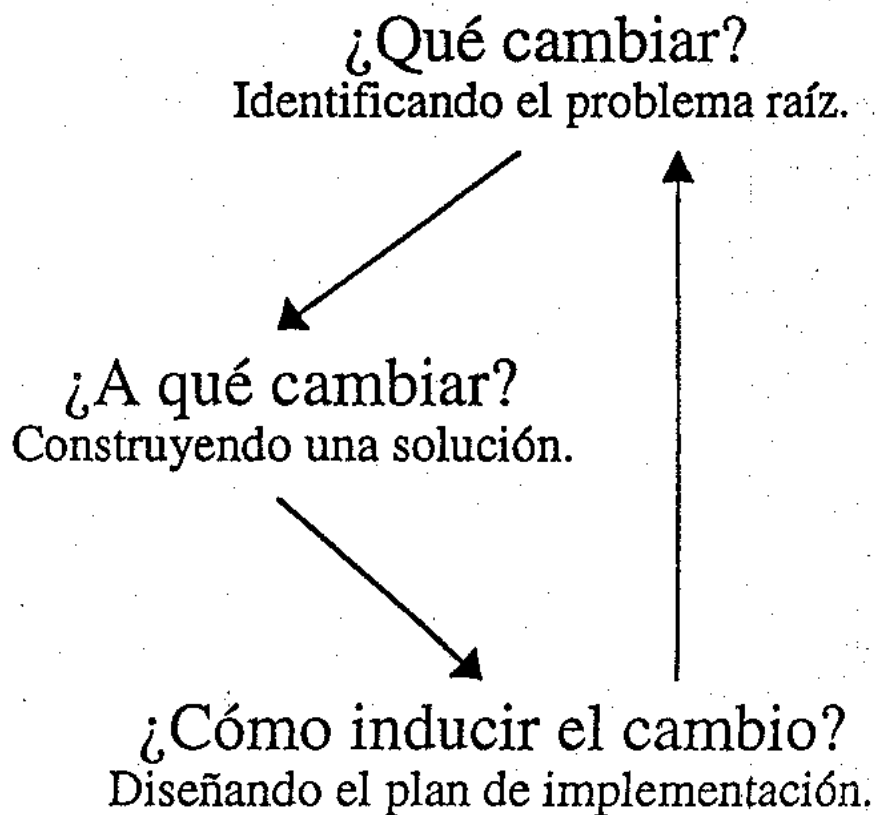
El primer reto es definir el asunto primario que requiere de una mejora acelerada.

Por ejemplo, los gerentes en ingeniería podrían seleccionar como asunto primario el diseño de un producto específico. Los asuntos primarios de finanzas podrían ser el diseño de una solución adecuada para el problema que generalmente se denomina "precios de transferencia," o procedimientos confiables para evaluar nuevas inversiones. Los gerentes de mercadotecnia podrían seleccionar como asunto primario la penetración de un nuevo mercado, o quizá el diseño de un buen sistema de comisiones.

Los gerentes podrían simplemente seleccionar su asunto primario como "mi área de responsabilidad". Pero una cosa está clara independientemente del asunto, cualquier proceso de mejora, ya sea en ingeniería, producción, o en nuestras vidas personales, se basa en las respuestas a tres preguntas secuenciales: **¿Qué cambiar?, ¿A qué cambiar?, ¿Cómo inducir el cambio?**. Por lo tanto, un proceso de mejora debe mostrar una manera más efectiva de responder estas tres preguntas.

# El proceso de mejora continua

La mejora acelerada de un asunto  
primario gira alrededor de las  
siguientes tres preguntas:



## **Síntomas, causas raíz y el problema raíz.**

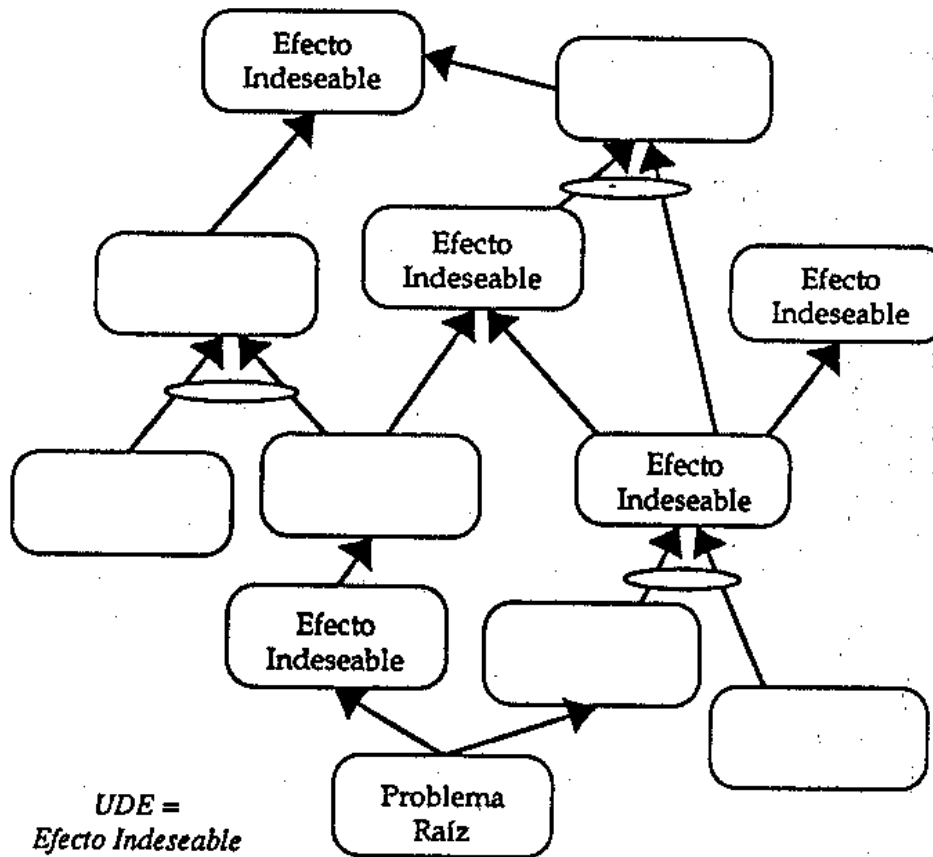
Para crear un proceso de mejora más efectivo se debe buscar aquellos elementos, que causan la mayoría de los efectos indeseables existentes en el asunto primario. Entre menos causas raíz se identifique como responsables de los efectos indeseables, más preciso y poderoso será el proceso de mejora.

Si se está de acuerdo que un efecto indeseable es sólo un síntoma, un efecto resultante de un problema raíz; entonces es obvio que la búsqueda del problema raíz se debe basar en las relaciones causa efecto.

Por ende, se debe dedicar a construir un árbol de realidad actual, un diagrama que por medio de las relaciones causa efecto, conecta los efectos indeseables principales.

Cada entidad en el árbol que no aparece como resultado de otra, cada punto de entrada al árbol, es una causa raíz. Siempre es posible construir un árbol de realidad actual claro y lógico en el cual cuando menos una de las causas raíz llevan a la mayoría de los efectos indeseables. Esta entrada no es sólo una causa raíz como las demás, es el problema raíz. Debe ser el objetivo principal de los esfuerzos de mejora.

# ¿Qué cambiar? ¿Cuál es el problema raíz?



**Arbol de Realidad Actual**  
Empezando desde los UDEs, y utilizando información disponible, este proceso de pensamiento le permite señalar claramente el problema raíz.

## **¿Por qué no ha sido resuelto el problema raíz?**

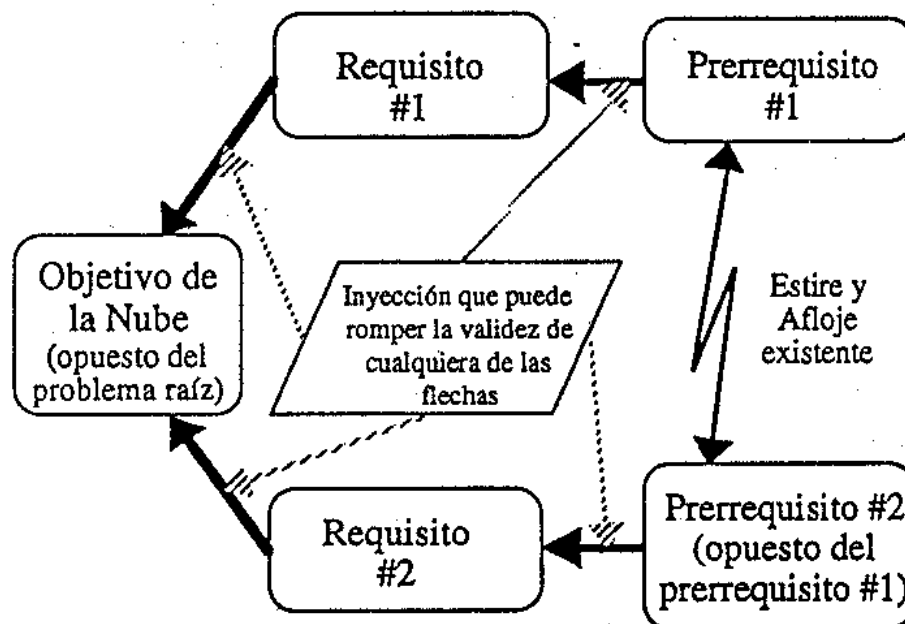
La gente posee una gran intuición y desean que sus organizaciones tengan éxito. ¿Cómo puede ser que en tanto tiempo el problema raíz no haya sido resuelto?. Algo debe estar obstaculizando la implementación de la solución. ¿Qué puede ser si no un estire y afloje inevitable?. Un conflicto que desvía las energías hacia el estirar y aflojar.

Si este es el caso, el conflicto quedara al descubierto en el árbol de realidad actual, y el estire y afloje será notorio en la realidad.

Para resolver el problema raíz, primero se debe definir en forma clara: señalando claramente el objetivo deseado, el opuesto del problema raíz; identificando las dos condiciones necesarias, aquellos requisitos que son esenciales para lograr el objetivo; y verbalizando el conflicto resultante, el choque directo entre dos prerrequisitos.

Luego es necesario vencer la tendencia de buscar una negociación. Si hubiera una negociación aceptable, la organización la habría encontrado hace mucho tiempo. Teniendo en mente que la mejor solución es la eliminación del problema raíz, se debe investigar sistemáticamente que cambios en la realidad eliminan al menos uno de los motivos del conflicto. Se debe "evaporar la nube".

## ¿A qué cambiar? ¿Dónde buscar un descubrimiento importante?



### Evaporación de Nubes

El proceso de pensamiento que le permite presentar de forma precisa el conflicto del problema raíz.  
Dirige la búsqueda de una solución a través de la confrontación de los supuestos implícitos.

## Una idea aun no es una solución

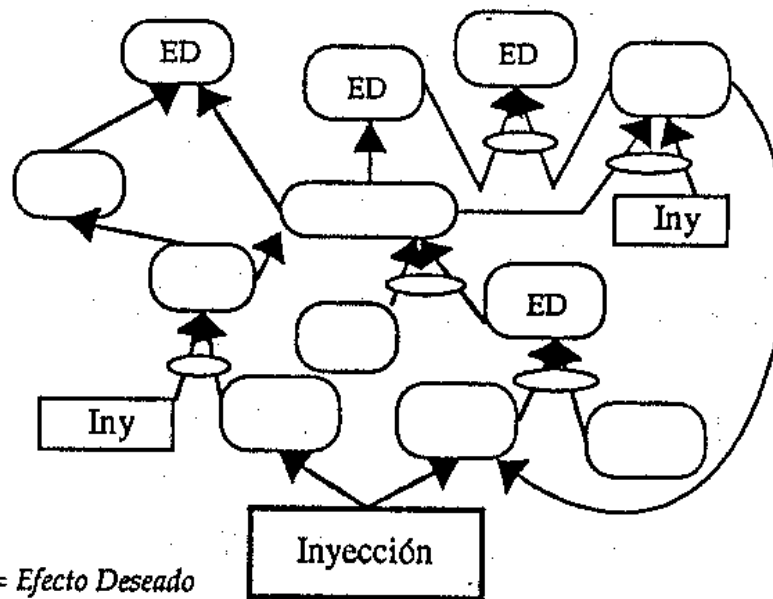
El encontrar una inyección, es sólo el primer paso. Esto indica el punto de partida, pero por sí sola está muy lejos de solucionar los problemas.

La intención original es la eliminación de muchos efectos indeseables específicos. Si se quiere que los esfuerzos de mejora nos lleven a un entorno en donde, en lugar de efectos indeseables, su opuesto: los efectos deseables correspondientes, existen. Se debe revisar si la inyección original conduce a los efectos deseables especificados. Entonces suponiendo que la inyección existe, y recurriendo a las relaciones causa efecto, se debe predecir los resultados lógicos, se debe construir el árbol de realidad futura.

Generalmente la inyección inicial resulta insuficiente, pero el proceso de construir el árbol de realidad futura permite encontrar los elementos faltantes, a descubrir que más (inyecciones adicionales) es necesario para lograr el objetivo deseado.

Recordando que en muchas ocasiones una idea brillante no es perfecta, que el medicamento puede ser más dañino que la enfermedad, se debe examinar cuidadosamente que la solución no provoque nuevos efectos indeseables devastadores. Estos esfuerzos adicionales completan la solución, el conjunto de cosas que deben ser inyectadas a la realidad.

¿A qué cambiar?  
¿cómo cruzar el puente entre un  
descubrimiento (una inyección) y una  
solución completa?



ED = Efecto Deseado  
(opuesto del UDE)

## Arbol de Realidad Futura

El proceso de pensamiento que le permite construir una solución que, una vez implementada, reemplaza los Efectos Indeseables (UDEs) existentes con Efectos Deseados (EDs) sin crear nuevos UDEs devastadores.

© 1998 Goldratt Asociados ® – Abraham Y. Goldratt Institute

## Un camino largo necesita marcadores intermedios

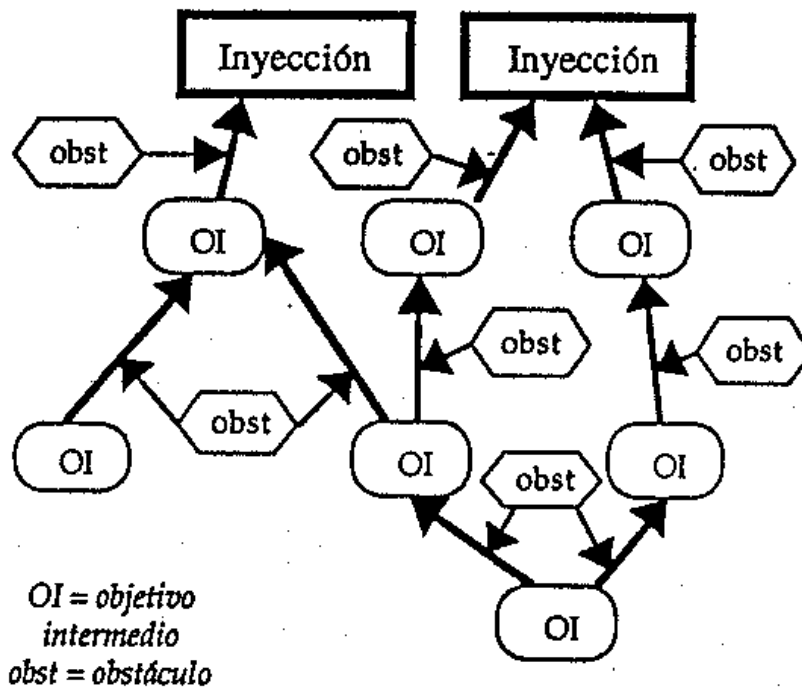
Una vez definido los objetivos claramente; es necesario implementar cada una de las inyecciones. El árbol de realidad futura muestra que una vez implementadas, se logra el resultado deseado. El conjunto de objetivos estratégicos.

La implementación de las inyecciones no es una tarea fácil. No hay que olvidar que una de estas inyecciones es un descubrimiento importante que se aleja de las formas de trabajo adicionales. Por esto, generalmente es necesario desglosar la implementación en pasos más pequeños. Para esto se usa el árbol de prerequisites. Empezando por los obstáculos que se espera encontrar, se verbaliza los marcadores necesarios, los objetivos intermedios. Cada obstáculo nos ayuda a fijar un objetivo intermedio, un objetivo que será suficiente para sobreponerse al obstáculo correspondiente.

Para completar este paso, se necesita secuenciar los objetivos intermedios; cuál es primero, cuál se puede realizar de forma paralela, etc. Las conexiones surgen de la dependencia cronológica necesaria para vencer todos los obstáculos.

El poder del árbol de prerequisites proviene del hecho que no ignora los obstáculos, al contrario, toma ventaja de ellos como la principal herramienta de este paso.

# ¿Cómo inducir el cambio? ¿No tenemos que determinar los objetivos intermedios primero?



## Arbol de Prerrequisitos

Recurriendo a la "ayuda" de los demás al señalar obstáculos, este proceso de pensamiento le permite dividir la tarea de implementación en un conjunto de objetivos intermedios interrelacionados y bien definidos.

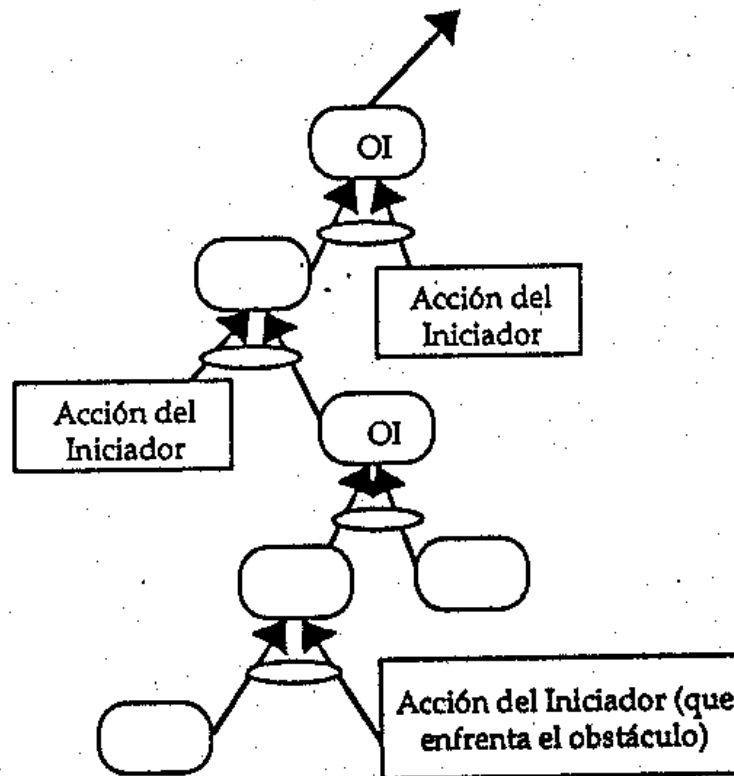
© 1998 Goldratt Asociados ® – Abraham Y. Goldratt Institute

## El plan de acción

Identificado el problema raíz que causa la mayoría de los efectos indeseables. Sabiendo donde se quiere estar; se determina las inyecciones que provocaran los resultados deseados. También se fija los marcadores intermedios en el camino, los objetivos intermedios secuenciados de forma lógica. Se planea todo muy bien, pero si no se toma una acción, la realidad no cambiara. Al determinar las acciones necesarias, se debe fijar la atención no en lo que se planea hacer, sino en lo que se quiere lograr. La "espina dorsal" del árbol de transición es la descripción detallada de los cambios que se visualiza en la realidad. Las "costillas" son las acciones necesarias para provocar ese cambio gradual hasta lograr los objetivos.

Este método obliga a examinar cuidadosamente que acciones realmente son necesarias y si son suficientes o no para garantizar el logro de los objetivos. Muy a menudo, depende de una serie de acciones simplemente porque "es lo que siempre hemos hecho", sin revisar que sean esenciales para una situación particular. Pero más importante, el colocar el cambio gradual como "la espina dorsal" del plan provee una seguridad esencial cuando se planifica el futuro. Se adopta la visión de causar un cambio específico en la realidad, más que seguir con una acción en particular simplemente porque así se ha planeado.

# ¿Cómo inducir el cambio? ¡Llegando de *aquí* a *allá* !

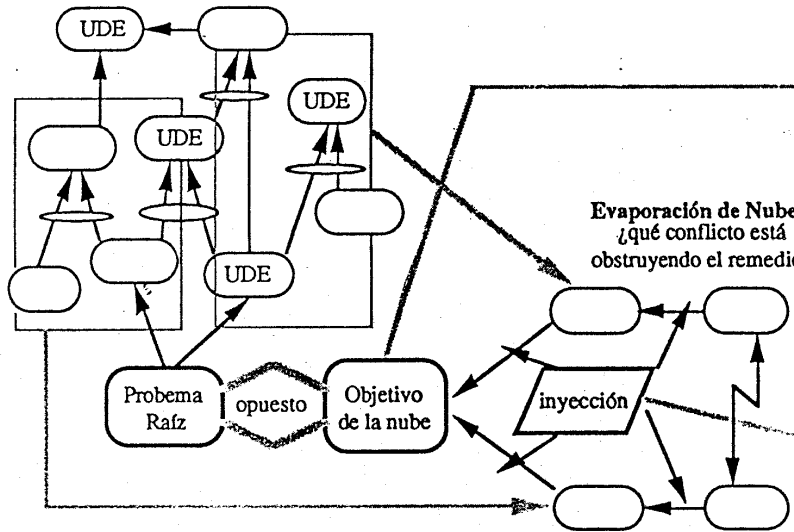


## Árbol de Transición

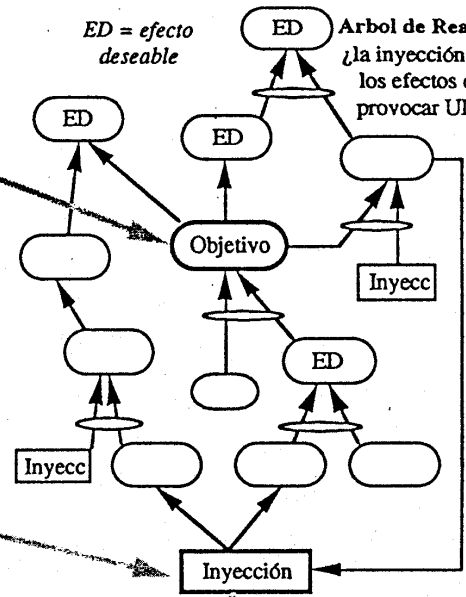
El proceso de pensamiento utilizado para  
construir un plan de implementación detallado,  
enteramente basado en las acciones del iniciador  
(las acciones de otros aparecen como reacciones).

© 1998 Goldratt Asociados ® – Abraham Y. Goldratt Institute

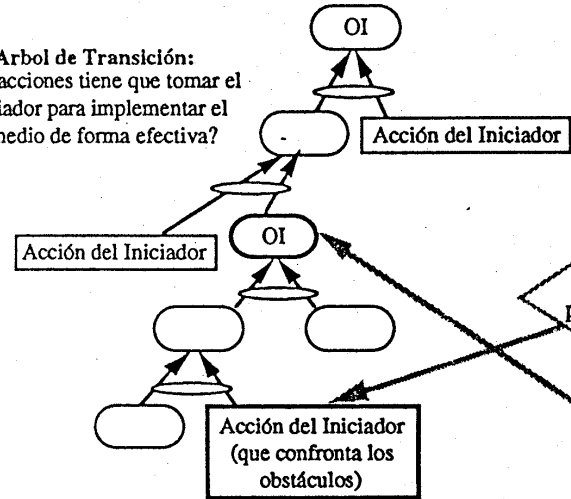
**Arbol de Realidad Actual:**  
¿por qué está el sistema enfermo?



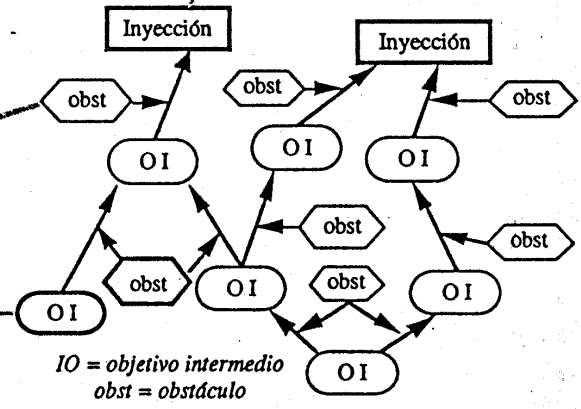
**Arbol de Realidad Futura:**  
¿la inyección causará todos los efectos deseables sin provocar UDEs nuevos?



**Arbol de Transición:**  
¿qué acciones tiene que tomar el iniciador para implementar el remedio de forma efectiva?



**Arbol de Prerrequisitos:**  
¿qué obstáculos hay para implementar las inyecciones?



## **2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TOC CON OTRAS FILOSOFÍAS SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES**

La Teoría de Restricciones es una nueva forma de pensamiento de dirección organizacional. Esta es el pensamiento de la empresa como un todo, como un sistema, los expertos lo han llamado pensamiento sistémico y en los ultimo años empezó a fortalecerse con nuevas filosofías de gestión empresarial como Calidad Total, Sistemas de Producción Justo a Tiempo, Reingeniería, Planificación de los Recursos de la Empresa.

Son herramientas que se complementan una con otras, a continuación una breve definición de cada una de ellas:

### **a) Calidad Total**

Es una filosofía que se caracteriza por prevenir y, por ello, reducir drásticamente todos los costos de no-calidad y esta basada en principios, entre los cuales se encuentran la orientación al cliente, las mejoras continuas y el trabajo en equipo, también es una estrategia administrativa dentro del movimiento de calidad que considera e interrelaciona aspectos técnicos, humanos y materiales a través de un enfoque de sistemas, integración, estrategias y mejora continua.

## **b) Justo a Tiempo (JIT)**

Es una filosofía de trabajo para lograr una significativa reducción de todo lo que es desperdicio de recursos en el proceso total del negocio, como son:

- Demoras y esperas tanto en la planificación como en la ejecución de las tareas.
- Movimientos innecesarios al ejecutar operaciones.
- Transporte innecesario de materiales, materias primas, producto en proceso y terminado.
- Retrabajos por tareas mal ejecutadas.
- Exceso de inventario, como protección de mala planeación o incertidumbre por desconocimiento del contexto. Cubre las malas políticas.

## **c) Planificación de los Recursos de la Empresa (ERP)**

Es un sistema de gestión que permite integrar mediante la información los diferentes sectores de las empresas, Abastecimiento, Desarrollo de Productos, Producción, Administración, Comercialización, Mantenimiento, Distribución. El objetivo es planificar todos los recursos necesarios para la ejecución de los procesos tendientes a satisfacer los

requerimientos de los clientes y los objetivos del negocio. En el mercado se conoce por Sistemas de ERP.

#### **d) Reingeniería**

Es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas de rendimiento tales como costos, calidad, servicios y respuesta al cliente. En realidad el rediseño siempre existió y las empresas que tienen varias décadas han hecho reingenierías a lo largo de su existencia para permanecer en el mercado.

#### **Qué tienen en común las denominadas nuevas filosofías**

Todas éstas filosofías requieren un gran esfuerzo de implantación, debido a que provocan un cambio cultural en la organización, una manera más dinámica de coordinar ideas y esfuerzos. Todas las personas de esas organizaciones ven afectadas su forma de trabajar, su forma de comunicarse y de compartir la información.

#### **Estas filosofías demandan:**

- 1** - Gran interacción entre distintos sectores.
- 2**- Mayor autonomía en las tareas.
- 3**- Mayor responsabilidad en la ejecución.

- 4- Aporte de ideas para mejorar el proceso.
- 5 - Participación directa en el control del proceso.
- 6- Permiso para innovar y cometer errores.
- 7- Mayor rapidez en la toma de decisiones.

Para que las Nuevas Filosofías sean exitosas, requieren básicamente, que:

1. Las necesidades básicas deben estar cubiertas en el mayor grado posible.
2. Educación en las nuevas herramientas de eficiencia. No solo saber qué son y cómo se utilizan, sino cómo afectan a los demás integrantes del proceso.
3. Capacitación en Trabajo en Equipo, Liderazgo y Dominio Personal. Hoy se habla más de Inteligencia Emocional.
4. El compromiso de los niveles más altos de la organización, para que las nuevas ideas tengan fuerza permanente y estén alineadas con los objetivos estratégicos de la organización .

La utilización de estos sistemas de gestión y en especial TOC puede resultar una ilusión, pero porque no hacer el intento si empresas exitosas como 3M Corporation, AT&T, Delta Airlines, Ford Electronic, General Motors Corporation, Intel Internacional, entre otras utilizan TOC



como su sistema de operaciones y afirman haber obtenido resultados como la reducción de Lead Time, mejora en el cumplimiento de sus fechas de entrega al cliente, reducción de sus inventarios, incremento en las ventas, incremento en las utilidades netas y reducción de sus gastos de fabricación, y por supuesto, han logrado llegar rápidamente a su meta, han conseguido dinero.