

CAPITULO III

APLICACIÓN PRÁCTICA EN UNA PYME

3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA SELECCIONADA

La empresa seleccionada pertenece al sector de los servicios, del rubro de restaurantes y bebidas, la cual abrió sus puertas hace 2 años, ofrece una variedad limitada de alimentos de alta calidad y precio moderado, también se proporciona el servicio de reparto, los cuales son ágilmente servidos en un local ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, en la provincia de Lima.

El restaurante ocupa un pequeño local con 7 mesas y ofrece una variedad de platos preparados y presentados al estilo criollo, en el local trabajan alrededor de 5 personas.

El menú consiste en 4 platos principales y otros platos extras. La empresa vende alrededor de 50 platos al día. Todos los costos, como la mano de obra y materias primas, se expresan en forma global para la empresa en conjunto, lo cual dificultaba la tarea de determinar el costo de cada producto y por consiguiente también la utilidad del mismo. También era problemático elaborar pronósticos de las necesidades, en términos de mano de obra.

Las oportunidades de ampliar el mercado es enorme si se considera que su ubicación es estratégica por estar en el cruce de las avenidas principales, y aledaño a centros comerciales.

La visión de esta compañía es convertirse en la principal prestadora de servicios alimenticios del sector.

El menú que ofrece el mencionado local ha sido bien acogido. Personas de muy diversos hábitos alimenticios se han aficionado a la variedad de alimentos que ofrece dicho local.

La conducción del mencionado local corre a cargo del propietario y familiares, además dicho negocio realiza sus compras con proveedores locales.

La directiva de la empresa decidió que, para que la empresa siguiera creciendo y pudiera cumplir con los pedidos solicitados se tendría que aplicar un nuevo sistema de administración de servicios. La empresa tuvo la necesidad de implantar el sistema de administración TOC .

3.2 APLICACIÓN DE LAS ETAPAS DE LA TOC

3.2.1 Identificación de las restricciones de la empresa

Como se había definido líneas arriba, este paso es el más difícil ya que normalmente se le llama "restricción" a los síntomas de no usar

correctamente el sistema. Hay básicamente dos tipos de restricciones:

- Físicas: Escasez de materias primas, una máquina muy cargada, gente con una habilidad determinada, el Mercado, etc.

Sólo se puede decir que existen restricciones físicas cuando ya han sido eliminadas las restricciones políticas.

- Políticas: Reglas formales o informales erróneas, no alineadas o en conflicto con la meta del sistema.

En la mayoría de las empresas las restricciones son POLÍTICAS. Esto es, reglas formales o informales que impiden al sistema alcanzar un mejor desempeño en relación a su meta.

Como consecuencia de la existencia de restricciones políticas no se puede obtener el máximo provecho de los escasos recursos de la empresa.

¿Cómo identificar las restricciones de la empresa?

TOC propone construir un **ÁRBOL DE REALIDAD ACTUAL**, esto permite explicitar las interdependencias que existen en el sistema en estudio y encontrar los problemas medulares (restricciones).

En la empresa seleccionada la restricción también fue política: no se generaba utilidad debido a una mala gestión de la empresa.

Pasos para construir un Árbol de Realidad Actual

Paso 1. Se elabora una lista de cinco a diez efectos indeseables que describan el sistema en análisis.

Paso 2. Si se observa una relación causal aparente entre dos o más EFIs., se conecta este grupo, examinando cuidadosamente cada entidad y flecha conforme se vaya agregando. Si no se encuentra ninguna relación clara, entonces se continúa con el paso tres.

Paso 3. Se construye la “nube medular”

Paso 4. Se utiliza la nube medular para construir la base del Árbol de Realidad Actual.

Paso 5. Se conecta la base del Árbol de Realidad Actual con los grupos que se observó y elaboró en el Paso 2.

Paso 6. Se examina cuidadosamente cada una de las entidades y flechas que se conectó en el Árbol de Realidad Actual (Paso 5).

Paso 7. Se revisa los EFIs. e identifica aquellos que son negativos por sí mismos, aún cuando no estén incluidos en la lista original de EFIs.

Paso 8. Se lee el árbol de abajo hacia arriba, revisando cuidadosamente cada flecha y entidad mientras lo hace. Se pregunta

si el árbol, refleja la intuición acerca de la situación. Si no es así, se revisa y se hace las correcciones necesarias.

Paso 9. Se poda el árbol, eliminando cualquier entidad que no sea necesaria para conectar los EFIs.

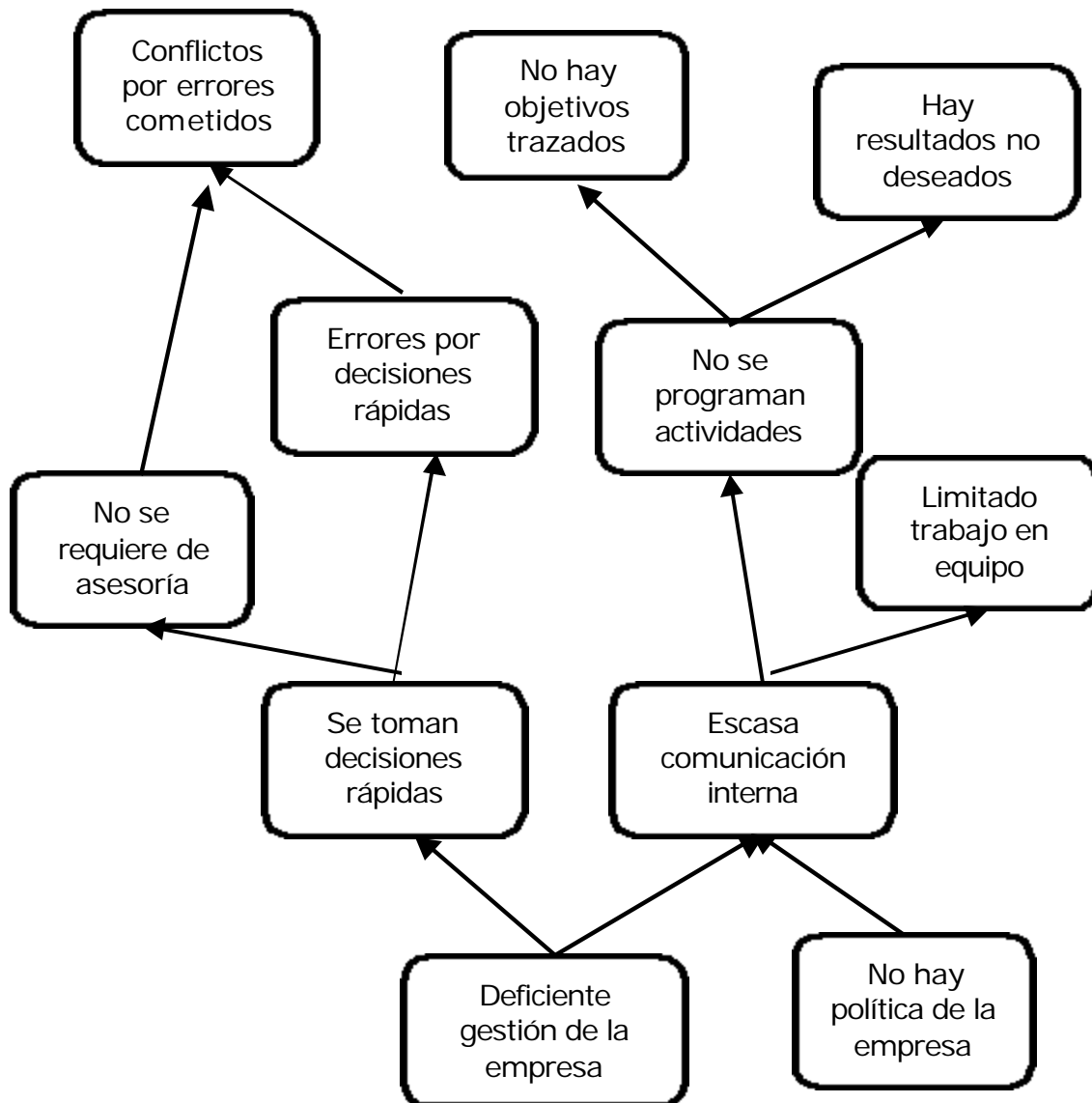
Paso 10. Se enseña el árbol a otra persona para que le ayude a describir y confrontar los supuestos escondidos entre las ramas.

A continuación los **principales efectos indeseables (EFIs)** de la empresa seleccionada:

- No esta muy definido las políticas de la empresa.
- La comunicación interna es muy escasa en la empresa.
- La programación de las actividades que realiza la empresa no es muy frecuente.
- La toma de decisiones se realizan con muy poca asesoría.
- Los resultados y rentabilidad de la empresa es muy baja.
- Limitado trabajo en equipo para la el cumplimiento de los programas.
- Existe poca motivación entre los integrantes de la empresa.
- Falta estructurar un programa de costos.

Con estos efectos indeseables se procedió a elaborar Árbol de Realidad Actual para identificar el problema raíz, teniendo en cuenta sus relaciones que pudiesen existir.

ÁRBOL DE REALIDAD ACTUAL DEL SISTEMA EN ESTUDIO



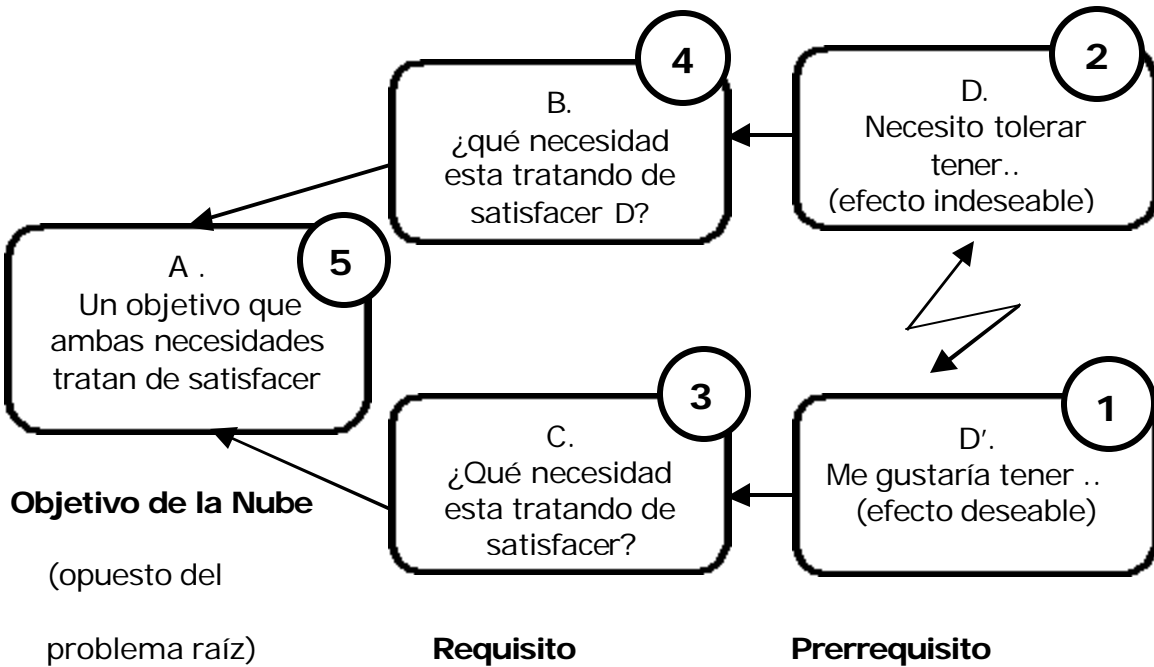
3.2.2 Construcción de una solución.

Una vez detectado el problema raíz, la razón por la cual existe es la presencia de conflictos importantes. Para resolver los conflictos se utiliza un diagrama lógico llamado "Nube".

Pasos para construir la nube medular

Paso 1. Se selecciona el problema raíz del Árbol de Realidad Actual.

Paso 2. Se construye una "nube medular" (como la que aparece abajo) para el problema raíz, en el sgte. orden:



Paso 3. Se revisa la lógica de la nube mediante su lectura en voz alta. A partir del objetivo A, usando la siguiente estructura:

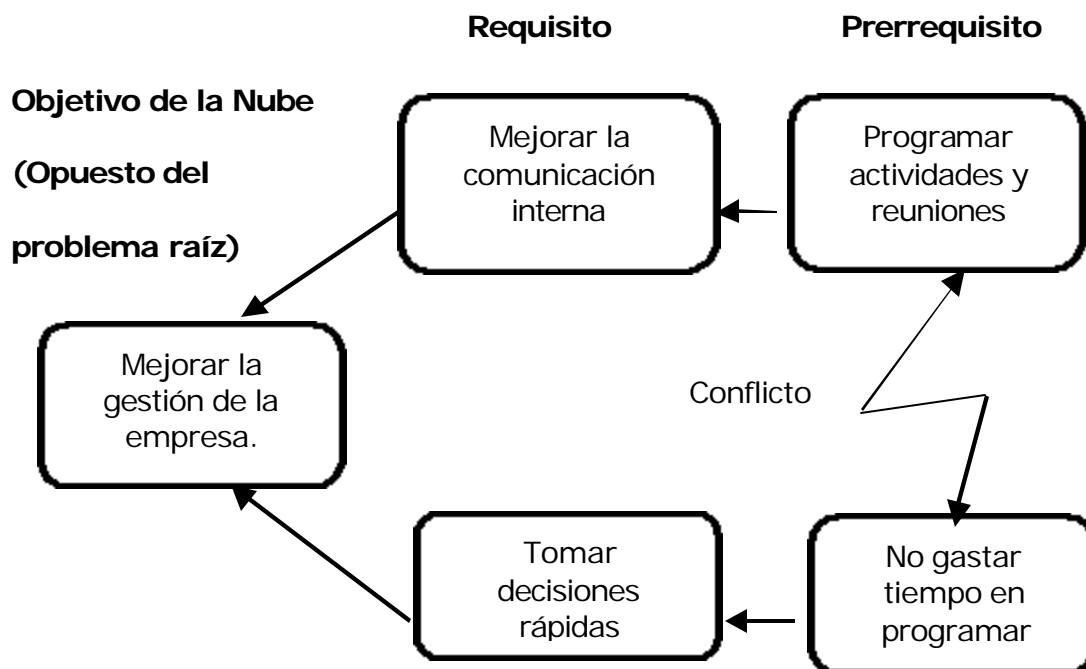
Para las flechas horizontales; "Para tener..(punta de la flecha), necesito tener...(cola de la flecha)".

Para la flecha de conflicto; "(Una punta de la flecha)...está en conflicto con...(la otra punta de la flecha)"

Mientras se revisa la nube medular, leyendo en voz alta cada flecha por separado. Se hace los ajustes necesarios mientras verbaliza cada entidad, para que la lectura sea adecuada. Se recuerda que la nube debe representar claramente el conflicto que usted y/o su organización tienen.

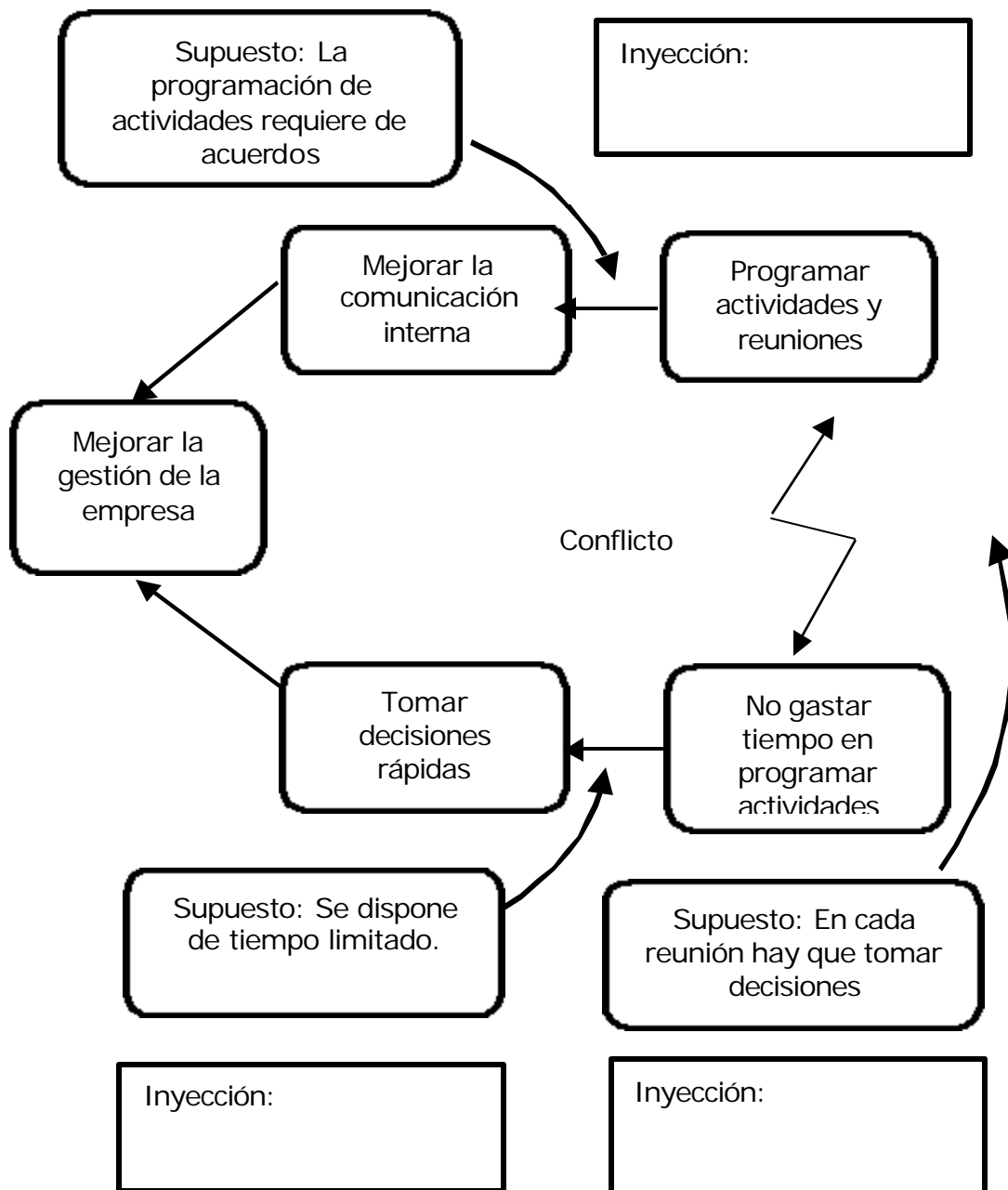
En la empresa seleccionada la construcción de la nube medular es el siguiente:

NUBE MEDULAR DEL SISTEMA EN ESTUDIO

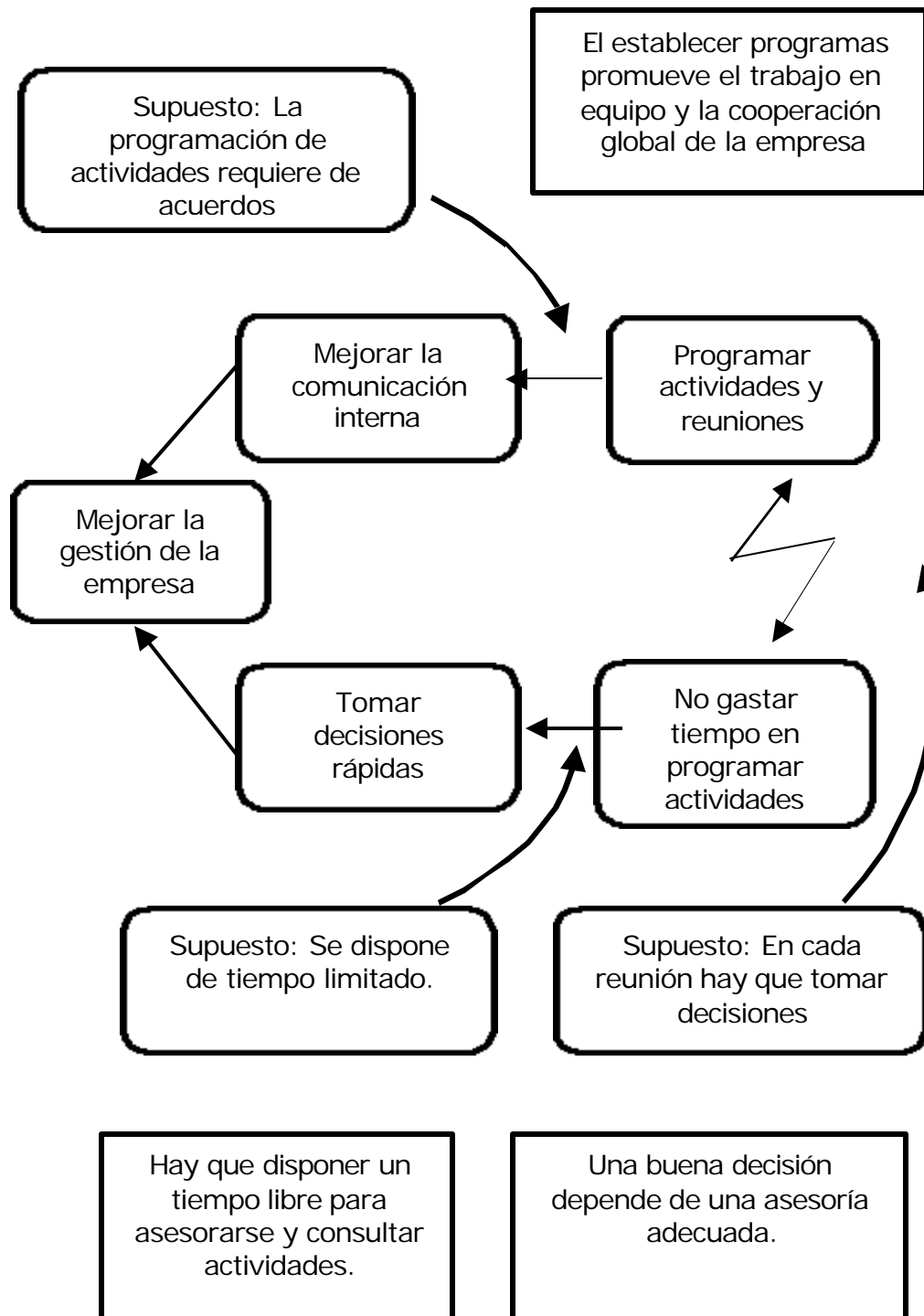


Esta nube permite analizar el conflicto con más detalle y extraer los paradigmas, los que al cambiarlos o ajustarlos generan una nueva idea de solución.

Identificación de los supuestos o paradigmas



Inyecciones necesarias para neutralizar o cambiar los paradigmas o supuestos.



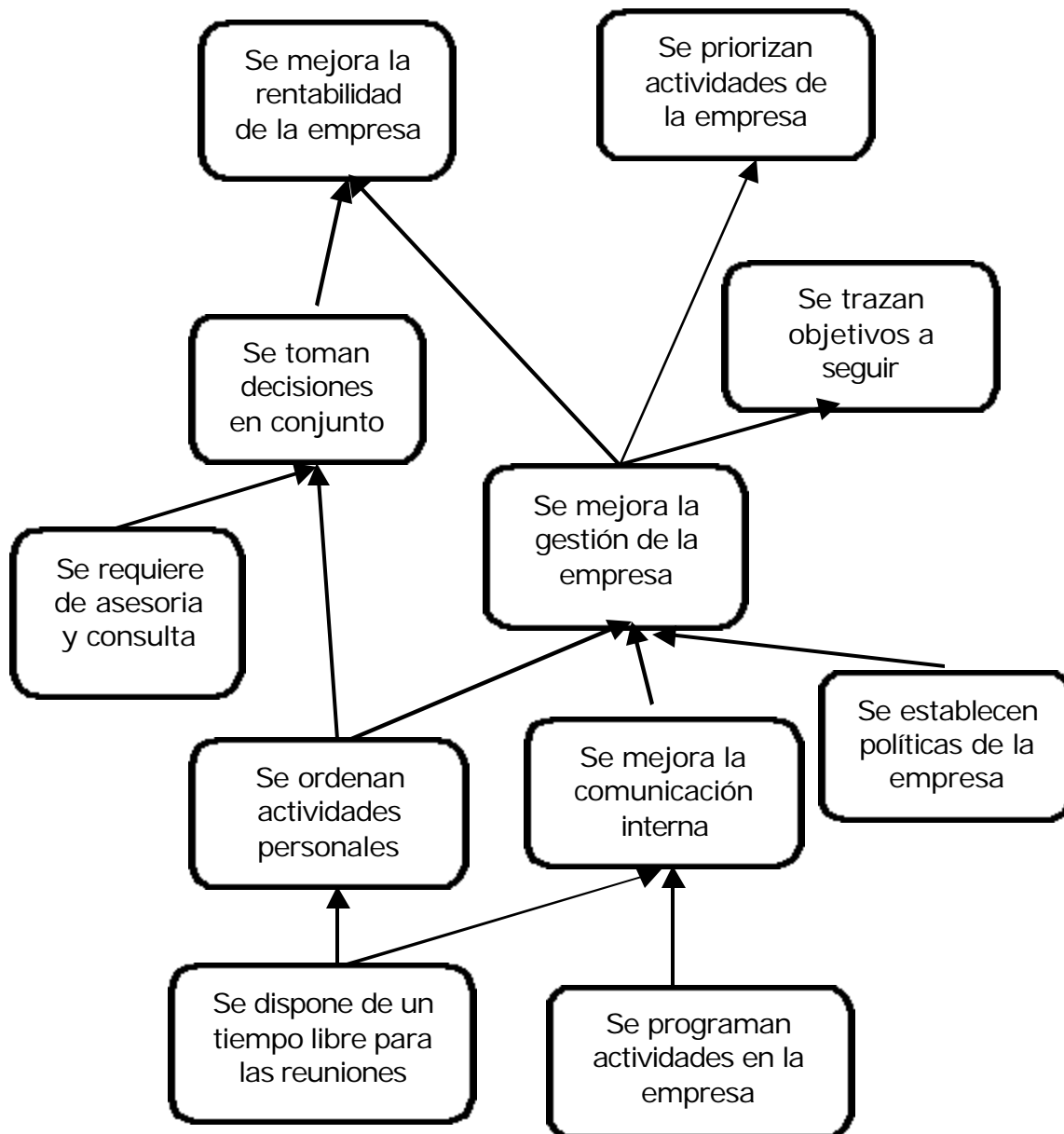
Una vez planteado la inyecciones necesarias para romper las flechas y solucionar el conflicto del sistema en análisis, detallamos los posibles objetivos o efectos deseados que queremos alcanzar.

A continuación **los principales efectos deseados (EDEs)** del sistema en estudio:

- La rentabilidad y los resultados se incrementan.
- Se programan actividades y prioridades a seguir.
- Se toman decisiones en conjunto.
- Se mejora la comunicación y el dialogo interno.
- Se fomenta el trabajo en equipo.
- Se estructuran un programa de costos.
- Existe más motivación entre los integrantes de la empresa.

Con estos efectos deseados y a partir de las inyecciones se empieza a desarrollar el Árbol de Realidad Futura para los cambios, cuidando de no crear nuevos efectos indeseables, es necesario implementar inyecciones adicionales para el logro de los objetivos.

ARBOL DE REALIDAD FUTURA PARA LOS CAMBIOS



Gracias a este análisis lógico se pudo realizar la estrategia a seguir para lograr los efectos deseados del sistema en estudio, recurriendo a sus relaciones causa efecto se descubrió elementos faltantes por lo que era necesario implementar inyecciones adicionales para lograr dichos efectos, y alcanzar los objetivos propuestos.

Por otro lado, utilizando la optimización lineal teniendo en cuenta el uso más eficiente de los recursos y las limitaciones o restricciones de los mismos, se planteó el siguiente modelo:

La empresa seleccionada produce dos tipos de servicios: Desayuno y Menú. La empresa puede vender cada unidad de Desayuno que produce a \$2.50 y cada unidad de Menú por \$3.80. El sistema puede producir a los sumo 20 servicios de Desayuno por día y 50 servicios de Menú y tiene una capacidad de trabajo de 48 horas por día. El servicio de Desayuno requiere una 0.50 hora de labor, mientras que las de Menú requiere 2.0 horas. El problema de la empresa es determinar la mezcla de servicios de Desayuno y Menú a producir cada día para maximizar el total de ventas sin exceder el límite de producción y trabajo.

La sintaxis para escribir la función objetivo es:

Maximizar: $2.5 * \text{DESAY} + 3.8 * \text{MENÚ}$;

Las restricciones se introducen de la siguiente manera:

$$\text{DESAY} \leq 20;$$

$$\text{MENU} \leq 50;$$

$$0.50 * \text{DESAY} + 2.0 * \text{MENU} \leq 48;$$

Introduciendo los datos en un conocido programa de optimización matemática se encontró los siguientes resultados:

Linear Programming

Global optimal solution found at step:

2

Objective value:

122.2000

Variable	Value	Reduced Cost
DESAY	20.000	0.000
MENU	19.000	0.000
Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	122.200	1.000000
2	0.000	1.550000
3	31.000	0.000000
4	0.000	1.900000

Informe de sensibilidad

Hoja de cálculo: [Solver Lin Progrmmr S-H.xls]

Celdas
cambiantes

Celda	Nombre	Valor Igual	Gradiente reducido	Coficiente objetivo	Aumento permisible	Aumento permisible
\$B\$11	Var1			2.5	1E+30	1.55
\$C\$11	Var2			3.8	6.2	3.8

Restricciones

Celda	Nombre	Valor Igual	Sombra precio	Restricción lado derecho	Aumento permisible	Aumento permisible
\$E\$15	Z			20	76	20
\$E\$16	Z			50	1E+30	31
\$E\$17	Z			48	62	38

En el informe de la solución se encuentra que el máximo valor de la función objetivo es 122.0 nuevos soles. Además dice que por cada unidad que se aumente en el servicio de Desayuno aporta 1.55 a la utilidad.

Nótese que la solución matemática tiene las siguientes limitaciones:

- El análisis de sensibilidad del Programa Lineal da cierta orientación con esos datos. Pero no se expresa claramente que el Truput de el servicio del Desayuno es mayor que el de Menú. Y esa es la razón para dar preferencia al Desayuno sobre Menú.
- Las funciones que expresan una restricción no siempre son lineales, ni las variables son tan fraccionables o continuas.

INDICADORES DE GESTION:

En lo que se refiere a los indicadores de gestión y tomando como referencia el mes de Julio se hallaron los siguientes datos en la empresa:

Ingreso diario promedio: = 150 nuevos soles

Ingreso mensual o Truput: $150 * 26 = 3900$ nuevos soles

Costo de materia prima por día: 50 nuevos soles

Costo de materia prima mensual: $50 \times 26 = 1300$

Calculando el **Truput (T)** mensual:

$T = V - MP = 3900 - 1300 = 2600$ nuevos soles.

Hallando los **Gastos de Operación (G.O.)**:

Energía y agua: 180 nuevos soles

Mantenimiento : 300 nuevos soles

Sueldos y salarios : 1400 nuevos soles

G.O.: $180 + 300 + 1400 = 1880$ nuevos soles

Calculando la **Utilidad Neta** Mensual (U.N) tenemos:

U.N. = $T - G.O. = 2600 - 1880 = 720$ nuevos soles

3.3 RESULTADOS ESPERADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

La estrategia de la administración TOC con el establecimiento de reuniones y programa de actividades, esto ha permitido mantener un estrecho contacto con los integrantes de la empresa, mejorando notablemente la comunicación interna en la empresa, así como también el contacto con sus clientes, lográndose con todo ello una adecuada gestión de operaciones de la empresa mencionada.

El proceso de mejora continua se focalizó en las restricciones de política, estas restricciones son muy frecuentes en las empresas y

como consecuencia de ello no se puede obtener el máximo provecho de los escasos recursos de la empresa, se identificó el problema raíz, principal responsable de la mayoría de efectos indeseables del sistema en estudio, éste problema sirvió para la construcción de una solución, identificando los supuestos e implementando las inyecciones necesarias y adicionales para la solución del conflicto de dicho problema.

Sus productos, procedimientos de manejo y preparación han sido estandarizados y controlados. El sistema garantiza la consistencia de sus productos mediante el control de cada una de las etapas de la distribución.

La rentabilidad de la empresa ha mejorado en el periodo siguiente. La estrategia de la administración TOC también ha contribuido a que la empresa desarrolle nuevos servicios: servicio de reparto a los centros de comerciales aledaños, así como también actividades por aniversario a instituciones, también se planea ampliar la instalación de la empresa para pollos y parrilladas e instalación de telefonía pública en la empresa mencionada.