

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



**‘Aplicación del “enfoque de sistemas” en el ambiente industrial
como apoyo para el proceso de toma de decisiones’**

T e s i s

**que presenta para obtener el grado de
DOCTOR EN INGENIERÍA**

M.I. CARLOS RAÚL NAVARRO GONZÁLEZ

**Director de Tesis
Dr. Isaac Azuz Adeath**

**Codirector de Tesis
Dra. Sara Ojeda Benitez**

Mexicali, Baja California

Mayo 2008

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Preámbulo del proyecto	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Definición del problema	7
1.3 Justificación	8
1.4 Objetivo e Hipótesis	10
1.5 Evaluación del impacto.....	11
1.6 Alcance	11
Capítulo 2. La teoría general de sistemas en las organizaciones	13
2.1 Generalidades de la teoría general de sistemas y sus implicaciones en las organizaciones humanas	13
2.2 Metodología de sistemas suaves: Desde el paradigma de optimizar al del aprendizaje enriquecedor	23
2.3 El aprendizaje organizacional: Ciclos de indagación y rutinas compartidas	32
2.4 Factor clave contra factor limitativo.....	40
2.5 La dinámica de sistemas en el entendimiento de la creciente complejidad organizacional	42
2.6 Arquetipos sistémicos.....	47
2.7 Inercia organizacional: Resistencia al cambio y parálisis analítica	56
2.8 Enfoque sistémico al validar el impacto organizacional	61
Capítulo 3. Metodología propuesta y procedimiento de aplicación	66
3.1 Metodología propuesta	67
3.1.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno.....	68
3.1.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz	71
3.1.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional	74
3.1.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor	77
3.1.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos	79
3.1.6 Etapa 6. Implementación de cambios.....	80
3.1.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto.....	82
3.2 Procedimiento de aplicación y evaluación de la metodología.....	85
3.2.1 Procedimiento de aplicación	85
3.2.2 Evaluación cuantitativa y cualitativa de la intervención.....	86
3.2.3 Necesidad de evaluar la propuesta metodológica en intervenciones ‘estandarizadas-controladas’	89
Capítulo 4. Casos de aplicación y resultados obtenidos	93
4.1 Aplicaciones ‘estandarizadas-controladas’	93
4.1.1 Procedimiento de aplicación en el entorno ‘estandarizado-controlado’	94
4.1.2 Resultados obtenidos con la aplicación metodológica parcial en condiciones ‘estandarizadas y controladas’	96
4.1.3 Análisis estadístico de la aplicación metodológica bajo condiciones ‘estandarizadas y controladas’	97

4.2 Resultados del caso A.....	102
4.2.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno.....	102
4.2.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz	102
4.2.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional	104
4.2.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor	104
4.2.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos	106
4.2.6 Etapa 6. Implementación de cambios.....	111
4.2.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto.....	111
4.3 Resultados del caso B	119
4.3.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno.....	119
4.3.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz	119
4.3.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional	121
4.3.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor	122
4.3.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos	122
4.3.6 Etapa 6. Implementación de cambios.....	127
4.3.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto.....	127
4.4 Otras aplicaciones ‘reales-no controladas’	135
Capítulo 5. Discusión de resultados y conclusiones	136
5.1 Discusión	136
5.1.1 Utilización de un ‘microcosmos’ estandarizado	137
5.1.2 Insuficiencia en el uso rutinario del ‘modelo de metas’	138
5.1.3 Proceso orientador y de análisis en la utilización del ‘modelo de ineffectividades’	139
5.1.4 Validación ‘mixta’ para sustentar resultados en el corto y largo plazo.....	141
5.1.5 Uso de la inercia y resistencia organizacional al cambio.....	142
5.1.6 Análisis de la metodología en sus elementos interactivos.....	144
5.1.7 Limitaciones del modelo y su aplicación	145
5.2 Conclusiones.....	146
5.3 Recomendaciones	148
Referencias bibliográficas.....	150
Anexos	161
Anexo A. Arquetipos: Estructuras genéricas de comportamiento.....	162
Anexo B. Evaluación de la efectividad organizacional	174
Anexo C. Casos Estandarizados	179
Anexo D. Fórmulas para inferencias estadísticas de dos poblaciones.....	190
Anexo E. Otras aplicaciones ‘reales-no controladas’ documentadas.....	193
Anexo F. Evidencias de implementaciones ‘reales-no controladas’	207

Índice de figuras

Figura 2.1	Taxonomía de Boulding	17
Figura 2.2	Modelo de la percepción del mundo	26
Figura 2.3	Proceso iterativo para la formulación de la definición raíz.....	28
Figura 2.4	Primer modelo de “Actividad de propósito definido”	29
Figura 2.5	Modelo definitivo de “Actividad de propósito definido”	29
Figura 2.6	Representación del sistema de actividad humana	31
Figura 2.7	Modelo del ciclo de indagación y aprendizaje	34
Figura 2.8	Representación de Argyris del aprendizaje de doble ciclo	35
Figura 2.9	Representación de Sterman del aprendizaje de doble ciclo	36
Figura 2.10	Modelo de Kim para el aprendizaje organizacional.....	37
Figura 2.11	Patrón de crecimiento de un ciclo reforzador	50
Figura 2.12	Representación del ciclo reforzador.....	50
Figura 2.13	Patrón estabilizador del ciclo compensador	51
Figura 2.14	Representación del ciclo compensador	52
Figura 2.15	Representación de la demora.....	53
Figura 2.16	Representación de la subfrontera organizacional.....	54
Figura 3.1	Modelo para la “Metodología sistémica de mejora organizacional” ..	67
Figura 3.2	Formato propuesto de “validación” de actividades.....	81
Figura 4.1	Resultados de la aplicación de casos ‘estandarizados-controlados’..	101
Figura 4.2	Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso A	103
Figura 4.3	Análisis CADWET obtenido en el caso A	104
Figura 4.4	Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 1	107
Figura 4.5	Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 2	108
Figura 4.6	Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 3	109
Figura 4.7	Caso A: Sistema de actividades de las propuestas específicas	110
Figura 4.8	Caso A: Grafica del indicador de productividad del area	113
Figura 4.9	Caso A: Evaluación inicial de la efectividad organizacional.....	115
Figura 4.10	Caso A: Graficas del cambio en la efectividad organizacional.....	118
Figura 4.11	Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso B	120
Figura 4.12	Análisis CADWET obtenido en el caso B	121
Figura 4.13	Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 1.....	123
Figura 4.14	Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 2.....	124
Figura 4.15	Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 3.....	125
Figura 4.16	Caso B: Sistema de actividades de las propuestas específicas.....	126
Figura 4.17	Caso B: Grafica del indicador de productividad del área.....	128
Figura 4.18	Caso B: Evaluación inicial de la efectividad organizacional	131
Figura 4.19	Caso B: Graficas del cambio en la efectividad organizacional.....	134

Índice de Tablas

Tabla 2.1	El acrónimo CADWET y su significado	30
Tabla 2.2	Fuentes de resistencia organizacional	59
Tabla 3.1	Etapas metodológicas y resultados específicos perseguidos.....	83
Tabla 3.2	Diferencias entre la aplicación real y la estandarizada	91
Tabla 4.1	Fechas y orden en que aplicaron los casos	95
Tabla 4.2	Conformación del comité evaluador	95
Tabla 4.3	Calificaciones individuales obtenidas al conocer o no la metodología. 96	
Tabla 4.4	Promedios grupales obtenidos en la evaluación de casos	97
Tabla 4.5	Medias y desviación estándar obtenidos	99
Tabla 4.6	Resultados de las hipótesis sobre medias muestrales.....	100
Tabla 4.7	Resultados de las hipótesis sobre varianzas	100
Tabla 4.8	Caso A: Evolución del indicador de productividad en el área	112
Tabla 4.9	Caso A: Evaluación Inicial de la Efectividad organizacional	114
Tabla 4.10	Caso A: Cambio en la Efectividad organizacional, por área.....	116
Tabla 4.11	Caso A: Cambio en la Efectividad organizacional, por dimensión ..	117
Tabla 4.12	Caso A: Evaluación Inicial de la Efectividad organizacional	130
Tabla 4.13	Caso B: Cambio en la Efectividad organizacional, por áreas	132
Tabla 4.14	Caso B: Cambio en la Efectividad organizacional, por dimensión...	133
Tabla 4.15	Relación de implementaciones reales realizadas	135
Tabla 5.1	Comparativo entre resultados cualitativos de los casos A y B.....	139

Introducción

Comúnmente esfuerzos bien intencionados no conducen a beneficios en una organización, o incluso acaban dañándola; lo cual puede ser causado por la falta de compromiso en las decisiones, diferencias de opiniones entre personas o grupos de trabajo, interpretaciones erróneas o simplemente debido a no conocer o entender las “razones detrás de las decisiones”. Esta tesis desarrolla y evalúa una propuesta que pretende abordar las dificultades anteriormente expuestas, a través del trabajo colaborativo de diagnóstico, estructuración y planteamiento de propuestas de solución para la “nube” de problemas que afectan a la organización o a un área específica; y con la utilización de esquemas y modelos “defendibles” de actuación que se pueden compartir, debatir y perfeccionar con cualquier personal involucrado. Dicha propuesta permitirá abolir la necesidad de “creer ciegamente” en alguien y confiar *únicamente* en su intuición, arte, corazonadas o adivinanzas – pues los errores personales cada vez tienen menos margen en el ambiente actual

Esta propuesta postula y promueve la búsqueda activa de los puntos de “alto apalancamiento”, sitios donde con esfuerzos localizados es posible lograr cambios significativos en la organización. Está basada en lineamientos encontrados en las corrientes de “sistemas suaves”, “aprendizaje organizacional” y “dinámica de sistemas”, con lo que, promueve el aprendizaje organizacional como fuente de ventaja competitiva, así como el reconocimiento sistémico de estructuras y patrones genéricos como elementos útiles para decisiones contraintuitivas.

Se vincula la valoración objetiva de la propuesta metodológica al impacto logrado en la organización; por lo que se presenta una propuesta para la adecuada medición de la efectividad organizacional, pues no es lo mismo medir la distancia a una meta, que el movimiento hacia una dirección estratégica.

En el capítulo 1, se proporcionan los antecedentes y justificación del proyecto, así como también se definen los objetivos, justificación y alcance del mismo.

En el capítulo 2, se proporcionan los fundamentos teóricos de la propuesta metodológica. Se hace una introducción a la teoría general de sistemas (TGS) y sus implicaciones en las organizaciones humanas. Así como las bases conceptuales de tres corrientes de la TGS –“sistemas suaves”, “dinámica de sistemas” y “aprendizaje organizacional”– que se ligan en la búsqueda de lineamientos para la focalización de puntos de alto apalancamiento (en los que se pueden hacer grandes y significativos cambios en el sistema).

En el capítulo 3, se describe la propuesta metodología para impulsar el trabajo colaborativo en el entendimiento y revisión de la toma de decisiones colectiva. También propone la diferenciación entre dos procesos: “bajo condiciones reales-no controladas” y “bajo condiciones estandarizadas-controladas” según el microcosmos donde se fijen o no las variables inherentes y así evaluar objetivamente la propuesta metodológica.

Los capítulos 4 y 5, proporcionan y analizan los resultados de las aplicaciones metodológicas tanto “bajo condiciones reales-no controladas” como “bajo condiciones estandarizadas-controladas”.

Capítulo 1.

Preámbulo del proyecto

1.1 Antecedentes

En cada nivel de la empresa se utiliza el proceso administrativo de la toma de decisión, pero ¿se atiende este proceso de la manera adecuada? El sentido común indica que es mejor prevenir los problemas en vez de reaccionar ante ellos; pero, en la práctica esto no siempre se hace. ¿Cómo podría una empresa orientar o mantener enfocados a sus miembros hacia la proactividad por encima de la reactividad? ¿Por qué en la práctica no siempre se puede hacer esta alineación?

Administración por intuición

Existen muchas maneras y enfoques para administrar; pero ¿serán adecuados?, la experiencia muestra que todo esto es abandonado y relegado especialmente ante problemas urgentes. Por lo que, se intuye que estas no se consideran útiles; y se cae en lo que llama administración por intuición.

Según Rodríguez V. (1990), el proceso administrativo es en parte ciencia y arte. En un comparativo muestra, que el administrar va perdiendo su significado de ciencia y refuerza su enfoque de arte con la práctica, pero que además tiene componentes de intuición, corazonadas y adivinanzas. Textualmente:

“La presencia del arte (en el proceso administrativo) se manifiesta en la toma de decisiones, fase esencial de la administración... Existen administradores expertos... que saben a la perfección lo que es la teoría, pero que al momento de la aplicación son unas nulidades... Por otro lado, hay también administradores expertos... cuyo sistema está hecho de intuiciones, práctica e impulsos de monedas, corazonadas... Estos son los hombres prácticos, que nacen y que no se hacen realmente en la universidad” (Rodríguez V., 1990, p. 32)

De manera menos radical, Freemont y Rosenwing (1988), afirman que la administración de alto nivel es en gran medida una función intuitiva, e incluso proporcionan varios casos para sustentar este punto de vista. Bonabeau (2003), muestra un estudio que revela que más del 45% de los ejecutivos confían más en su instinto que en los hechos, figuras y análisis para tomar sus decisiones. Afirma que esta tendencia a confiar en la intuición tiende a aumentar mientras más complejos se presenten los hechos.

La creciente necesidad de mejoría dentro del ambiente industrial y el no permitir errores en el manejo de los recursos en una empresa, cada vez deja menos margen para errores personales. Por lo que, no se debe aceptar que el administrar bien sea tomado como un “don”, “gracia” o “dádiva”.

Considerar el proceso administrativo y el de toma de decisiones como un arte, y en el mejor de los casos como parte ciencia y parte adivinanzas; es un gran mito que se debe desterrar. Este proceso debe considerarse con el rigor y la exactitud metodológica de una ciencia. Suponga que parcialmente se acepta la postura de que la “intuición” sea una fuente válida para los administradores de cualquier nivel. ¿Cómo podrían sus superiores creer en su postura, sin necesidad de caer en el extremo de “confiar ciegamente”?

Administración colectiva

Una manera de evitar los riesgos de errores personales, es la presencia de un equipo –informado y capacitado– que busque mediante el consenso, la toma de decisiones. El papel que desempeña la toma de decisiones en grupo es reconocido por varios autores; los cuales también afirman que ésta conlleva una serie de problemas implícitos y que de resolverse potenciarían enormemente a la organización (González, 1997; Evans y Wolf, 2005; Fischer y Boynton, 2005; Katzenbach y Douglas, 2005; Weiss y Hughes, 2005).

Si se lograran romper las barreras de la “parálisis analítica” (Yu, 2002) –en la que suele derivar la toma de decisiones grupal–, se lograría crear una “intuición colectiva” que supera por mucho a las decisiones individuales en situaciones en las que se tenga la misma información (o falta de ella) y urgencia en las decisiones (Eisenhardt, 1999).

Algunos autores han realizado propuestas para lograr romper esta “parálisis analítica”. Weiss y Hughes (2005), plantean que se comprenda y aprenda a gestionar de manera constructiva el conflicto inherente en los equipos; mediante el análisis de los desacuerdos y el manejo de los conflictos. Katzenbach y Douglas (2005), proponen tener un gran cuidado en la selección y construcción del *equipo*; y para ello presentan una serie de reglas para la “construcción de equipos de alto rendimiento”. Similarmente Fischer y Boynton (2005), enfatizan que además de la construcción cuidadosa del equipo, se deben aplicar ciertas normas que estimulen a los miembros en sus logros individuales y colectivos. González (1997), proporciona 16 factores para favorecer el logro de resultados, entre los que resaltó el liderazgo adaptativo, la alta disposición favorable de los integrantes y priorizar lo colectivo por encima de lo individual. Evans y Wolf (2005), sugieren entre otras cosas el promover la confianza entre los miembros del equipo, celebrar los sacrificios de los miembros, así como aplaudir sus logros.

En contraste con estas sugerencias, se presentan las de Dash (1994), Flood (1998), Senge (1998) y Grinstein (2005), las cuales representan las realizadas según un enfoque sistémico: “La estructura determina el comportamiento”, es decir son las relaciones entre las partes de un sistema lo que determina su comportamiento, no los elementos en sí. Por lo que, al resolver, entender o intentar comprender una determinada situación, en vez de buscar un culpable por la obtención de un resultado no deseado, se debe centrar los esfuerzos en indagar cuales son las relaciones que dieron lugar al problema. Ese cambio de paradigma redirecciona los esfuerzos del equipo, evitando desgastes innecesarios y promoviendo la sinergia entre sus miembros.

Enfoque sistémico

Parte de la problemática actual que se encuentra en una organización, radica en ocasiones en la falta de capacidad de actuación coordinada entre los distintos departamentos de la empresa. Es decir, estos sólo buscan sus objetivos parciales sin importar si están o no subordinados con los objetivos globales. El combatir continuamente esta falta de coordinación potenciaría en gran medida la efectividad de la actuación de la organización. Este planteamiento se puede formular como la lucha entre el paradigma del análisis y el paradigma de la síntesis.

Por síntesis, se entenderá la composición de un todo por la reunión de sus partes, mientras que análisis es la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer los principios o elementos de este. El método científico tradicional se basa en el paradigma del análisis, el descomponer las partes de un todo para entenderlo. Mientras que el paradigma de la síntesis está representada por la teoría general de sistemas.

“El todo es más que la suma de sus partes” y “Las partes no pueden comprenderse si se consideran en forma aislada del todo” son proverbios que representan esta corriente del pensamiento iniciada formalmente en 1954 por L.von Bertalanffy; quien define a la teoría general de sistemas (TGS) como: *“Una ciencia general de la ‘totalidad’, formal en sí misma, pero aplicable a conocimientos formales ó empíricos... cuya meta es proporcionar una tendencia general hacia la integración”* (Bertalanffy, 1980, p. 37).

La teoría general de sistemas representa el paradigma de la síntesis; y aplicada al ambiente industrial combate la visión fragmentada y la falta de coordinación; lo cual potencia en gran medida la efectividad de la actuación de la organización. Esta reciente ciencia cuenta actualmente con varias decenas de organismos internacionales que se dedican a formalizarla por lo que tiene multitud

de áreas de aplicación, algunas de las cuales se podrán orientar a mejorar el proceso administrativo y el de toma de decisiones tales como las corrientes de “sistemas suaves” (Checkland y Scholes, 1990; Checkland, 2001), la “dinámica de sistemas” (Forrester, 1989; Sterman, 2001) y “aprendizaje organizacional” (Senge, 1998; Roth, 2001).

Alternativa: Desarrollar la intuición y el aprendizaje colectivo

Los antecedentes revisados muestran la necesidad de disponer de alguna metodología rigurosa y científica para por una parte, evaluar las alternativas de actuación, y por la otra elaborar hacer “esquemas defendibles” de las “perspectivas de actuación”; para en su caso compartirlo y debatirlo con las opiniones del personal involucrado en la problemática. De lograrlo, esto apoyaría a las empresas en su vertiginosa necesidad de mejora continua e impulsaría el aprendizaje organizacional y el desarrollo de una “intuición colectiva” (Eisenhardt, 1999) que estimulen a la organización en su búsqueda de la supervivencia e impulso competitivo.

1.2 Definición del problema

El administrar los recursos representa un aspecto crítico para cualquier empresa. Pero el cómo responder adecuadamente a la cada vez más vertiginosa necesidad de mejora plantea un reto de supervivencia, por lo que se ha llegado incluso a postular que el aprender a atender este proceso de mejora y cambio, representa la ventaja competitiva más sostenible en el tiempo que la organización pueda tener (Bartlett y Ghoshal, 2002). Por otra parte, de no lograrla se caerá lenta pero irremediamente en un ciclo de autodestrucción (Torras, 1997).

La intuición, el arte, las corazonadas y las adivinanzas no deben ser factores críticos para determinar al buen administrador, pues pueden ser herramientas poco confiables especialmente en situaciones complicadas (Forrester, 1989; Bonabeau, 2003).

Adicionalmente la intuición y corazonadas (representadas por nuestras asunciones, prejuicios, discriminaciones, nuestro cúmulo de conocimientos y experiencias) evolucionan afectando la forma de ver las cosas y pudiendo con esto perjudicar a la organización (Cross y Brodt, 2001). Contra esto se puede aplicar –al menos parcialmente– la “administración colectiva” que busca el propiciar que las decisiones (principales) sean tomadas en grupo. Aunque la toma de decisiones en grupo conlleva otra serie de problemas implícitos que englobare como “parálisis analítica” (Yu, 2002) y que de resolverse potenciarían enormemente a la organización (González, 1997; Eisenhardt, 1999; Fischer y Boynton, 2005; Katzenbach y Douglas, 2005; Weiss y Hughes, 2005)

La rapidez y urgencia requeridas dentro del proceso de toma de decisiones en el ámbito industrial es una constante; y además los errores personales cada vez tienen menos margen en el ambiente organizacional actual por lo que el proceso administrativo de la toma de decisión deberá seguir una metodología rigurosa y científica, que permita la toma de decisión colectiva *rápida* y a si mismo evitar los problemas de la “parálisis analítica”.

Por tanto, la definición del problema será:

“Generar y evaluar la aplicación en el entorno industrial de una metodología para el proceso de toma de decisiones, que permita la generación de esquemas y modelos compartidos; y que impulsen la mejora y el debate en las propuestas de actuación; basada en la teoría general de sistemas y que impulse la rápida y eficiente toma decisiones colectiva”.

1.3 Justificación

Se plantea la necesidad de disponer de alguna metodología rigurosa y científica para, por una parte evaluar las alternativas de actuación, y por otra elaborar “esquemas defendibles” de las “perspectivas de actuación”; para en su caso mejorarlo con las opiniones del personal involucrado en la problemática. De lograrlo, esto apoyaría a las empresas en su necesidad de mejora e impulsaría el aprendizaje organizacional y el desarrollo de una “intuición colectiva”

(Eisenhardt, 1999) que estimule a la organización en su búsqueda de la supervivencia e impulso competitivo.

El generar esquemas y modelos defendibles de las perspectivas de actuación -con la posibilidad de compartirlos y mejorarlos con otros puntos de vista del personal involucrado- permitirá abolir la necesidad de “creer ciegamente en alguien” y confiar *únicamente* en su intuición, arte, corazonadas o adivinanzas; pues los errores personales cada vez tienen menos margen en el ambiente actual.

El promover la actuación coordinada entre los distintos departamentos de la empresa, re-evaluando sus objetivos parciales y revisando su congruencia con los globales y con los de otras áreas potenciará en gran medida la efectividad de la actuación de la organización. Por lo que, la sinergia obtenida empujará a mayores logros que en la consideración individual. Adicionalmente la utilización de modelos para fundamentar propuestas de actuación, necesita y promueve el dialogo abierto y la indagación dentro de la organización.

La metodología propuesta se basa en lineamientos encontrados en las corrientes de “sistemas suaves” (Checkland y Scholes, 1990; Checkland, 2001), la “dinámica de sistemas” (Forrester, 1989; Sterman, 2001) y “aprendizaje organizacional” (Senge, 1998; Roth, 2001). Y busca mejorar el proceso de toma de decisiones promoviendo el que no sea realizado de manera individual; pues el aprender con mayor o similar rapidez que los competidores pronto representara la única ventaja competitiva sostenible, con lo que el aprendizaje en equipo es fundamental en la suma de sinergias y en el desarrollo de aptitudes extraordinarias para la acción coordinada (Senge, 1998).

Esta metodología proporcionaría un impulso al desarrollo industrial, así como elementos para su posterior utilización a través de proyectos de vinculación universidad-empresa o de asesorías para la resolución y redefinición de problemáticas industriales.

1.4 Objetivo e Hipótesis

+ *Objetivo general:*

- Evaluar una propuesta metodológica basada en la aplicación de los enfoques y lineamientos sistémicos, que al implementarse en el proceso de toma de decisiones industrial, apoye e impulse a las empresas en su necesidad de mejora, ante un entorno de creciente complejidad y competencia

+ *Objetivos específicos:*

- Proponer una metodología basada en la aplicación de enfoques y lineamientos sistémicos para mejorar el proceso de toma de decisiones en el ambiente industrial.
- Evaluar los resultados de la aplicación experimental de la metodología, mediante su uso en situaciones controladas.
- Analizar la utilidad del uso y aplicación cotidiana de esta metodología para la mejora del proceso administrativo y de toma de decisiones en el contexto industrial regional.

+ *Hipótesis:*

- ¿Es posible validar que a partir de la teoría general de sistemas se puede generar una metodología, que al aplicarse en el ambiente industrial local impulsara la rápida y eficiente toma de decisiones colectiva, y que por medio de la generación de esquemas y modelos robustos de las perspectivas de actuación, pueda mantener focalizados los puntos de “alto impacto”?

1.5 Evaluación del impacto

La utilidad práctica de esta metodología será evaluada por su aplicación tanto bajo situaciones no controladas, como bajo condiciones estandarizadas. La aplicabilidad bajo condiciones no controladas se hará a través de su utilización industrial; donde se aplicará de manera libre la implementación parcial o completa de las propuestas generadas y de su posible monitoreo para la revisión de su efectividad y documentando los resultados obtenidos.

Por aplicaciones no controladas, se entiende aquellas donde es difícil calificar el grado o nivel de mejoría alcanzado al resolver la problemática; pues corresponden a casos únicos, en los que no se puede realizar un comparativo pues solo se solucionan por un equipo único, ni se controla la composición de los miembros. Mientras que la aplicabilidad bajo condiciones estandarizadas se hará a través de un “microcosmos” donde se buscare controlar las variables inherentes a la problemática que se trata de resolver, así como de las cualidades intelectuales y grupales de los miembros del equipo. Para ello se plantea utilizar el método de casos, y aplicar cada uno de ellos a los distintos grupos –antes y después de conocer los lineamientos metodológicos–; donde sus respuestas se revisaran y calificaran por un comité evaluador; buscando evidencias sobre mejoría en los grupos de trabajo.

La evaluación podrá seguir varias líneas:

1. Su utilidad como elemento conceptual para entender al sistema actual.
2. Su utilidad para proponer o modificar las actividades y controles actuales.
3. Su utilidad al justificar propuestas de actuación.
4. Su utilidad al monitorear la efectividad de las propuestas realizadas

1.6 Alcance

La investigación documental y el análisis de información serán realizados dentro del área de la teoría general de sistemas y únicamente lo que se considere aplicable al ambiente industrial. De manera más específica se utilizaran elementos

de las corrientes de “sistemas suaves” (Checkland y Scholes, 1990; Checkland, 2001), “dinámica de sistemas” (Forrester, 1989; Sterman, 2001) y “aprendizaje organizacional” (Senge, 1998; Roth, 2001).

La aceptación y reconocimiento de la creciente necesidad de mejora en nuestro ambiente organizacional, así como su disponibilidad para analizar y en su caso adaptar e implementar las propuestas específicas realizadas son un prerequisite indispensable para las empresas sobre las que se aplique esta propuesta metodológica.

Su aplicación efectiva y la utilidad de los resultados será monitoreada a través de dos tipos de procesos: De implementación parcial y de implementación completa

La aplicación de implementación parcial se hará a través proyectos industriales cortos (cuatro a siete semanas) y con participación de equipos de tres a cuatro personas; donde en el área o departamento asignado, se hará un análisis para posteriormente generar propuestas específicas de mejora sobre ella; para posteriormente exponerlas y sustentarlas ante los gerentes o directivos de la empresa.

La aplicación de implementación completa será hecha por proyectos industriales largos (de cuatro a seis meses de duración) y con la participación de equipos de tres a cuatro personas; donde una vez asignada el área o departamento, se procede a hacer un análisis y se generan propuestas específicas de cambio, posteriormente se exponen y sustentan a nivel gerencial, para proceder a una etapa de implementación de las propuestas específicas generadas y otra etapa de valoración de la utilidad de las propuestas implementadas.

Capítulo 2.

La teoría general de sistemas en las organizaciones

En este capítulo se mostrarán las bases teóricas de la propuesta metodológica; los cuales forman parte de la teoría general de sistemas. Estos pilares conceptuales están representados por la metodología de sistemas suaves, la dinámica de sistemas y el aprendizaje organizacional; sus conceptos e implicaciones para las organizaciones humanas son interesantes e importantes.

2.1 Generalidades de la teoría general de sistemas y sus implicaciones en las organizaciones humanas

En esta sección se proporcionan algunos conceptos y definiciones que se consideran básicas para el entendimiento de sistemas, así mismo se muestran algunos intentos de clasificar de manera útil a los sistemas y sus respectivas implicaciones en las organizaciones humanas.

2.1.1 Conceptos de sistemas

La existencia del hombre está organizada alrededor de sistemas, en los cuales y por los cuales, el hombre trata de proporcionar alguna apariencia de orden a su universo. Así, al organizar su vida alrededor de instituciones de todas clases tales como la familia, las políticas y las industriales continuamente uno se enfrenta a sistemas. Pero ¿qué es un sistema?

Un sistema es un conjunto de partes coordinadas y en iteración para alcanzar un conjunto de objetivos (Churchman, 1973). Otra definición dice que consiste en un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo y/o se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida (Wilson, 1993).

Como una plataforma conceptual se proporcionan las siguientes características de los sistemas; según Wilson (1993), Rodríguez R. (1994), VanGigch (1995) y Checkland (2001).

Conceptos claves de un sistema:

- + **Objetos:** Partes o componentes de un sistema; estos a su vez pueden representar subsistemas.
- + **Frontera del Sistema:** Es la línea que separa el sistema de su entorno y que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él. Existe una dificultad en fijar fronteras de los sistemas.
- + **Sistema Cerrado:** Aquel sistema que no interactúa con su medio.
- + **Sistema Abierto:** Se puede definir como aquel sistema que interactúa con su medio, importando energía u otro medio y transformándola de alguna manera.

Los sistemas abiertos tienen las siguientes características:

- **Corrientes de entrada:** Para que un sistema abierto pueda funcionar, deben importarse ciertos recursos del medio.
- **Corrientes de salida:** Es el equivalente a la exportación que el sistema hace al medio.
- **Procesos de conversión:** Proceso realizado para transformar alguna entrada en salida, agregándole o quitándole ciertos atributos. Aquí entran en juego los mecanismos que pueda tener el sistema para alcanzar sus fines.
- **Comunicación de retroalimentación:** Es la información que orienta al sistema en la búsqueda de sus objetivos; y lo orienta a llevar a cabo las correcciones necesarias. Es un mecanismo de control que posee el sistema para asegurar el logro de su meta.

Algunas propiedades de los sistemas:

- + Sinergia: Puede decirse que existe sinergia cuando el resultado o el objetivo alcanzado por un todo es superior a la sumatoria de los aportes de cada una de sus partes. Esta es entendida como la cualidad de la superioridad del todo sobre la suma de sus componentes.
- + Recursividad: Es saber conocer que un sistema está compuesto por subsistemas que tienen las mismas funciones y características de un sistema.
- + Entropía: Es una medida del grado de desorden o de incertidumbre que hay en un sistema. En un sistema vivo, la entropía es creciente (aumentando el grado de desorden) mientras que en los sistemas cerrados y los mecánicos la entropía es decreciente.
- + Homeostasis: Quiere decir “Mismo estado”- Se define como el estado interno relativamente constante de un sistema, es decir, permanecer en un estado estable a través del tiempo.
- + Equifinalidad: Significa que idénticos resultados pueden tener orígenes distintos. De la misma manera que las mismas causas pueden producir resultados diferentes.

2.1.2 Taxonomías de sistemas y sus implicaciones en las organizaciones humanas

El clasificar de manera útil los sistemas ha sido una tarea ardua que ha preocupado a muchas personas; a continuación se revisaran algunas de estas clasificaciones.

2.1.2.1 Taxonomía de Boulding

Al considerar los distintos tipos de sistemas del universo Kennet Boulding (1954) proporciona una clasificación útil de los sistemas donde se establecen los siguientes niveles jerárquicos:

+ Sistemas físicos o mecánicos – proporcionan las bases para el conocimiento en las ciencias físicas.

1. Primer nivel, estructura estática. Se le puede llamar nivel de los marcos de referencia pues representan el comienzo del conocimiento teórico organizado en cualquier campo. Ej. El modelo del electrón dentro del átomo, la anatomía de una célula o planta y la estructura de la tierra.
2. Segundo nivel, sistema dinámico simple. Considera los movimientos necesarios y predeterminados. Gran parte de la física y química caen aquí. Ej. Sistema solar como un gran reloj del universo, maquinaria simple y compleja.
3. Tercer nivel, sistemas cibernéticos o de control. El sistema se moverá para mantenerse dentro del estado de equilibrio dentro de ciertos límites. Ej. Termostatos.

+Sistemas biológicos – los que muestran interés para los biólogos, botánicos y zoólogos.

4. Cuarto nivel, “sistema abierto” o autoestructurado. En este nivel se comienza a diferenciar la vida, surgen propiedades de automantenimiento de la estructura. Ej. Las células.
5. Quinto nivel, genético/social. Surge el concepto de división del trabajo (partes diferenciadas pero dependientes entre sí), tales como las plantas están formadas por hojas, raíces, semillas, tronco, etc.
6. Sexto nivel, sistema animal. Se caracteriza por su creciente movilidad, aparición de la conciencia y memoria.

+ Sistemas humanos y sociales – Son los que se refieren a las ciencias sociales, así como a las artes, humanidades y religión.

7. Séptimo nivel, sistema humano. Es el nivel del ser humano individual, considerado como un sistema con conciencia superior y reflexiva.
8. Octavo nivel, sistema social o sistema de organizaciones humanas, la unidad no es el individuo, sino el papel que desempeña la persona. Ej. Una empresa.
9. Noveno nivel, sistemas trascendentales. En este nivel está representado la esencia, lo final, lo absoluto y lo inescapable (mas allá del conocimiento presente).

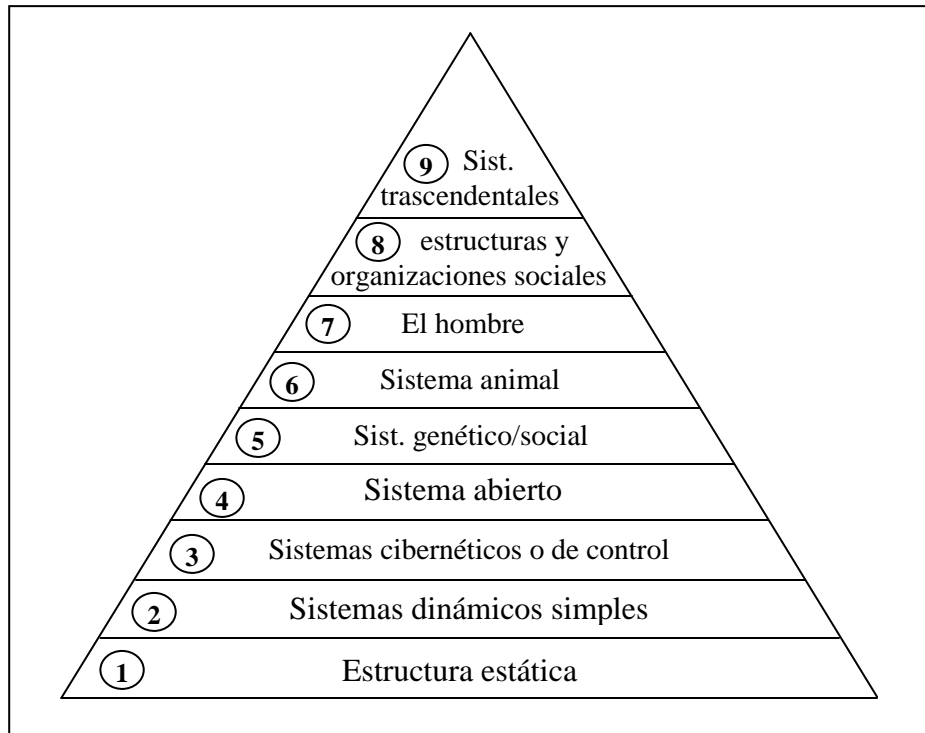


Figura 2.1 Taxonomía de Boulding

Como se puede apreciar en la figura 2.1, esta clasificación busca ordenar los sistemas según la complejidad incremental de la funcionalidad de sus componentes. Se podría mencionar como ventaja el que se proporciona una idea sobre la presencia de vacíos presentes en el conocimiento de sistemas. Pero como

desventajas se pueden plantear dos preguntas ¿es convincente? ¿ayuda a resolver los problemas?

Los sistemas industriales que son los que resultan de interés para esta tesis están contenidos en el nivel ocho; que abarca los sistemas, estructuras y organizaciones sociales.

2.1.2.2 Taxonomía de Jordan

Un segundo ejemplo del pensamiento de sistemas es el intento de Jordan (1968), por construir una taxonomía de sistemas. Él proporciona tres principios de organización que considera ayudan a percibir a las entidades como sistemas; estos son:

+ Razón de cambio.

- Estático (estructural) – No cambia dentro de un periodo definido. Es estático si la conexión existente entre las entidades puede verse o entenderse a partir del conocimiento del sistema en cualquier instante.
- Funcional (dinámico).

+ Propósito “aparente”- Se entiende un patrón de acción distinguible.

- Con propósito – Enfocado a una meta (disminuye la entropía).
- Sin propósito.

+ Conectividad.

- Organísmica – Agrupamientos conectados densamente, entre los cuales no se puede remover algún elemento sin que las conexiones entre los elementos restantes cambien.
- Mecanicista o mecánica – No conectados densamente. Al eliminar o extirpar algún elemento, las partes restantes y sus conexiones no sufren algún cambio.

Estas tres dimensiones bipolares generan ocho categorías de sistemas:

- 1) Estático, con propósito y mecánico.
- 2) Estático, con propósito y organísmico.
- 3) Estático, sin propósito y mecánico.
- 4) Estático, sin propósito y organísmico.
- 5) Funcional, con propósito y mecánico.
- 6) Funcional, con propósito y organísmico.
- 7) Funcional, sin propósito y mecánico.
- 8) Funcional, sin propósito y organísmico.

En esta clasificación los sistemas industriales se ubicaran en la sexta clase “Funcional, con propósito y organísmico”. Es funcional pues para entenderlo se le debe considerar como un sistema con razón de cambio dinámica (sus conexiones no pueden verse y entenderse a partir del conocimiento de un instante dado). Con propósito ya que se enfoca y busca en alcanzar una meta. Y con conectividad organísmica pues sus componentes están agrupados densamente y no se puede eliminar o extirpar algún componente o persona sin afectar a los elementos restantes y sus conexiones.

Esta taxonomía permite –de manera prematura– concluir que una organización industrial se debe visualizar como un sistema con razón de cambio dinámico (sus conexiones no pueden verse y entenderse a partir del conocimiento de un instante dado), por lo que uno de los aspectos críticos corresponde al entender las relaciones fundamentales existentes dentro de ella. Más adelante se volverá abordar esta problemática bajo la perspectiva de la dinámica de sistemas (cfr. Secc. 2.5).

2.1.2.3 Taxonomía de Beer

Dentro de esta clasificación el profesor Stafford Beer (1963), categorizó a los sistemas en una matriz de dos dimensiones, por una parte la complejidad y por otra la predeterminación:

- + Complejidad – esta dimensión considera la creciente complicación en el sistema, de la cual existen tres divisiones:
 - Sistemas simples
 - Sistemas complejos
 - Sistemas muy complejos
- + Predeterminación – esta dimensión considera la forma determinista o no según la cual interactúan las partes del sistema del sistema, de la cual existen dos divisiones:
 - Sistema determinista – es aquel en el cual las partes interactúan en una forma perfectamente predecible. Nunca hay lugar a duda por definición de su estructura dinámica, siempre se puede predecir, sin ningún peligro de errar su estado siguiente.
 - Sistema probabilista – Es uno acerca del cual no puede precisarse con exactitud detallada. El sistema puede ser estudiado intensamente lo cual resultaría en predicciones más probables o precisas; pero siempre sujetas a algún margen de error.

Esta adopción da origen a dos criterios, uno tripartita y otro bipartita de seis categorías:

- 1) Sistema simple determinista
- 2) Sistemas complejo determinista
- 3) Sistema simple probabilista
- 4) Sistema complejo probabilista
- 5) Sistema determinista excesivamente complejo
- 6) Sistema probabilista excesivamente complejo

En esta clasificación los sistemas industriales se ubican en la última categoría que es la de “sistema probabilístico excesivamente complejo”. Probabilístico ya que nunca se tendrá la certeza de todos los parámetros que se modificaran, ni la magnitud del cambio que se provocaría al modificar algún otro. Por ejemplo, el margen de error al predecir las utilidades resultado de la modificación del precio de venta. Excesivamente complejo, pues no puede describirse en forma precisa y detallada, lo cual lleva al concepto de ‘caja negra’ de Beer (1963); con el cual pretende la necesidad de control en una empresa, pues ella es demasiado compleja para entenderla porque mientras el número de empleados sube aritméticamente, la cantidad de interacciones posibles cambia geométricamente.

Según esta taxonomía, una organización podría manejarse bajo el concepto de la caja negra de Beer, donde lo más importante no es conocer el contenido y las posibles interacciones, sino más bien enfocarnos en el control requerido de las salidas. Por lo que, propone la estrategia de reconocer el nivel de control requerido en los procesos más buscar su completa comprensión. Y además, al estar ante un sistema probabilístico, la organización industrial requiere diferentes tipos de controles, donde algunos de ellos impliquen cierta redundancia. Dando esto origen a lo que él llama la ciencia de la administración efectiva.

2.1.2.4 Taxonomía de Checkland

Un cuarto intento por formular una clasificación útil de sistemas lo representa esta taxonomía. Checkland (1990), clasifica a los sistemas en cinco categorías:

- + Sistemas naturales. Son sistemas que no pueden ser distintos de lo que son; sistemas cuyos orígenes están en el origen del universo y que son resultado de las fuerzas y procesos que caracterizan a este universo (ej. Sistemas subatómicos, sistemas planetarios, sistemas vivientes).

- + Sistemas físicos diseñados. Son sistemas que podrían ser diferentes a lo que son, pues resultan de un diseño consciente orientado a un propósito humano (ej. Un martillo, trenes, cohetes espaciales).

- + Sistemas abstractos diseñados. No son sistemas físicos, pero son resultado de un diseño consciente. Son el producto consciente y ordenado de la mente humana (ej. Las matemáticas, los poemas, las filosofías).

- + Sistemas de actividad humana (ej. desde un hombre que empuña un martillo hasta un sistema de política internacional).
 - Representan el acto humano de diseño por la autoconciencia y libre elección que tiene.
 - Son sistemas menos tangibles que los sistemas naturales y diseñados.
 - Son sistemas formados por actividades humanas conectadas siguiendo algún principio de coherencia. Ej. Un equipo de fútbol (los miembros colaboran para ganar el partido y el campeonato).
 - Cada miembro tiene su propia definición del principio de coherencia.
 - Pueden estar asociados con otros sistemas.

- + Sistemas trascendentales – Sistemas de diseño abstracto, físico o natural más allá del conocimiento humano.

Una clase especial de sistemas son los sistemas sociales y culturales (sistemas de actividad humana con relaciones interpersonales), que entran parcialmente en las categorías de sistemas naturales y de sistemas de actividad humana, pues tienen características de ambas (ej. La familia, una comunidad).

Según Checkland (2001), las organizaciones industriales son un híbrido entre los sistemas de actividad humana y los sistemas naturales sociales, por lo que para visualizarlo no se debe despreciar el componente social, que puede acentuar o bloquear actividades dentro del sistema. La organización está compuesta por

personas interconectadas siguiendo algún principio de coherencia (en donde cada miembro podría tener su propia definición de este principio de cohesión); por lo que es sumamente importante realizar acciones para clarificar este principio, a fin de potencializar la actuación del sistema industrial.

2.2 Metodología de sistemas suaves: Desde el paradigma de optimizar al del aprendizaje enriquecedor

Una parte importante de la problemática que se presenta en la organización cae en la categoría de problemas “suaves”, pues al abordar un problema que englobe seres humanos, es frecuente tener un mayor o menor grado de incertidumbre o ambigüedad en cuanto a los fines que se persiguen, que no se conozca con el detalle suficiente al sistema, o no bien, tener una idea clara de cuál es la razón de las deficiencias observadas. En contraste, la adecuada solución de este tipo de problemas “suaves” suele ser de alto impacto para la empresa.

La corriente de pensamientos “suaves”, es una propuesta para conocer la situación real y definir (o redefinir): objetivos, recursos y restricciones; para luego recomendar los cambios y acciones más convenientes. En otras palabras, primero se ha de definir ¿qué es lo que debe mejorarse?, para posteriormente orientar e indicar como mejorar una situación.

Los cuestionamientos básicos a las anteriores metodologías, y su tránsito a la metodología de sistemas “suaves” fue aplicada en gran cantidad de proyectos bajo la categoría de “investigación por la acción” en el transcurso de los años setenta, en la Universidad de Lancaster en Inglaterra; se considera como punto de partida el informe de la “metodología dirigida a una meta” hecho por Jenkins (1969), que posteriormente fue retomado por Checkland (1974), que llegó a ser considerado como el principal expositor de la metodología de sistemas “suaves” (Wilson, 1993; Checkland, 2001).

2.2.1 Sistemas “duros” y sistemas “suaves”: Desde el paradigma de optimizar al del aprendizaje

Dentro de la teoría general de sistemas aplicada al ambiente industrial, se encuentran dos corrientes: el mejoramiento de sistemas y el enfoque de sistemas; cuyo interés es apoyar a la toma de decisiones y la solución de problemas (Fuentes, 1993). Estas dos líneas de pensamiento difieren radicalmente en su perspectiva, métodos y procesos; y están representadas por la corriente de “sistemas duros” y la de “sistemas suaves”.

El mejoramiento de sistemas presupone que el diseño del sistema está definido y que existen normas para su operación, se buscan razones para explicar desviaciones del comportamiento e intenta restablecer el comportamiento del sistema; mientras que el enfoque de sistemas es un proceso creativo que cuestiona los supuestos en los cuales se ha estructurado el sistema actual, requiere una visión transformadora, de cambio y de aplicación de enfoques nuevos a fin de producir soluciones innovadoras.

Los sistemas duros, manejan el paradigma de que los problemas del mundo real (o al menos una clase importante de ellos) se pueden plantear de la siguiente manera: Existe un estado deseado (S1) y un estado presente (S0) y formas alternativas para pasar de S0 a S1. Por lo tanto, para resolver el problema, se debe definir S0, S1 y seleccionar los mejores medios para reducir la diferencia entre los estados.

La corriente de pensamientos duros incluye disciplinas tales como: la investigación de operaciones, la ingeniería de sistemas y el análisis de sistemas, cuya semejanza consiste en definir cuál es el mejor medio para satisfacer un determinado fin (Checkland, 2001). Esta corriente, ha tenido gran éxito al introducir la racionalidad sistemática en la toma de decisiones, al apoyar la selección de la mejor y más eficiente alternativa de entre varias, para conseguir un fin que se sabe se desea alcanzar, siendo su punto débil el requerir una clara definición de los objetivos del sistema.

Al no poder trabajar con la incertidumbre primaria involucrada en la definición de la meta u objetivos globales se concluye que el pensamiento de sistemas duros no ha sido exitoso en su aplicación a los problemas mal estructurados que involucran a los seres humanos (Wilson, 1993; Checkland, 2001).

Al abordar un problema que englobe seres humanos, es frecuente tener un mayor o menor grado de incertidumbre en cuanto a los fines que se persiguen (resultando estos muy nebulosos, demasiado cualitativos y hasta equívocos o contradictorios), se puede encontrar que no se conozca con suficiente detalle al sistema bajo estudio o no tener una idea clara de cuál es la razón de las deficiencias observadas y de las posibilidades reales de que se modifiquen.

La corriente de pensamientos suaves plantea que más que tratar con problemas, se manejan estados de desorden o “embrollos” y que estos provocan insatisfacción, perplejidad o apuro (estados ambiguos y complejos). Por lo que, en lugar de hablar de modelos de optimización se debe tener una metodología para conocer la situación real y definir (o redefinir) objetivos, recursos y restricciones para sobre esta base recomendar los cambios y acciones más convenientes. En otras palabras, esta corriente no se orienta exclusivamente a indicar como mejorar una situación, sino que además, apoya al definir qué es lo que deberá mejorarse. Por lo que, se aplica donde una parte importante de la estrategia es el establecer cuál es el problema que se enfrenta (Fuentes, 1993).

El pensamiento de sistemas duros y la ciencia de la administración tradicional asumen que los sistemas existen en el mundo real y que se pueden describir inequívocamente, por lo que la manipulación de modelos puede descubrir una solución óptima en una situación particular; esto está plasmado en el paradigma de optimizar, el cual representa el supuesto básico de la corriente de sistemas duros. Mientras que el pensamiento de sistemas suaves encarna un

paradigma de aprendizaje, pues su interés es crear una metodología que guíe la acción para tratar de “administrar” situaciones problemáticas del mundo real e intentando cambiar situaciones reales constructivamente (Checkland y Scholes 1990; Checkland, 2001).

2.2.2 Holones pertinentes de la realidad percibida

Cabe recordar que dado el carácter multifuncional y multivalente de las cosas, el modelo conceptual solo es una narración (entre muchas posibles) acerca de cómo interpretar una realidad y que tiene como objeto servir de medio o instrumento para indagar en ella.

La realidad es muy rica y compleja; de la cual como observadores sólo se puede extraer una parte que corresponde a un “weltanschauung” (a cierto interés, propósito o punto de vista) (Checkland, 2001).

Se percibe al mundo a través de nuestro propio filtro de ideas, conceptos y creencias; estas a su vez provienen del mundo percibido. Formándose un ciclo de interpretación filtrada, segmentada y focalizada formada por la realidad percibida. Esta “weltanschauung” representa la perspectiva individual de ver las cosas y es un elemento clave al tratar de definir un sistema (Checkland y Scholes, 1990). Esto se ilustra en la figura 2.2.

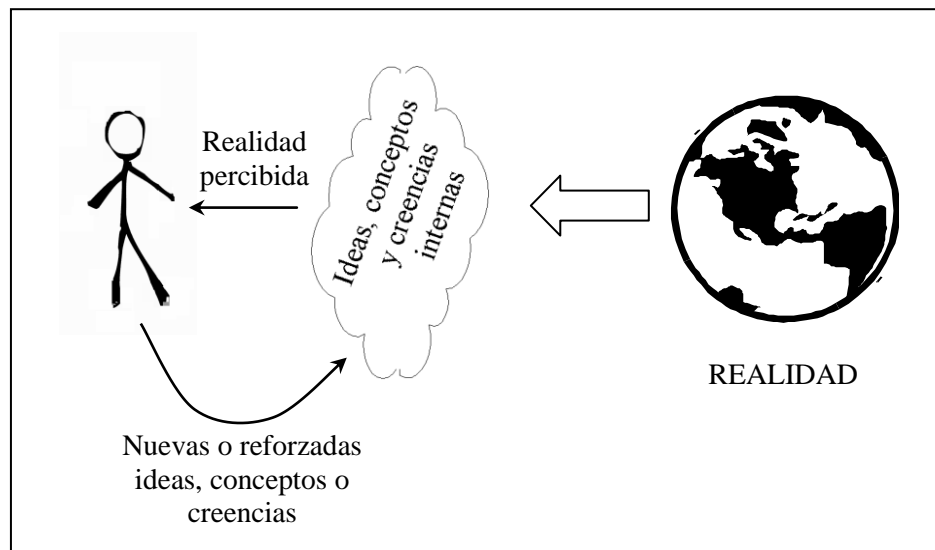


Figura 2.2 Modelo de la percepción del mundo

Al considerar el concepto de sistema, un error grave común es confundir una descripción e interpretación de la realidad percibida con la realidad. Esta confusión conduce a importantes equivocaciones. El considerar el mundo un sistema puede ayudar a reflexionar sobre él; pero esta postura es diferente a la de argumentar que el mundo es un sistema muy complejo.

Igualmente al aplicar la concepción de sistema a una realidad específica puede orientar a definir sus propiedades, estructuras y procesos de comunicación; y a entender o crear los medios de subsistencia en un entorno cambiante; pero esta realidad específica no es un sistema absoluto. Y se puede tomar como un sistema pero aplicándole un enfoque específico (Checkland y Scholes, 1990).

Checkland (1990) utiliza la palabra “holón” para el sistema abstracto formado a partir de la realidad percibida, esto tiene como finalidad ayudarnos a reflexionar sobre la realidad (definir propiedades, estructuras, procesos de comunicación, flujos, etc.); pues el holón no es una descripción de lo que existe, si no que es una manera de describir una interpretación de la realidad (Wilson, 1993). Por lo que: *“los pensadores de sistemas son gente que formula algunos holónes pertinentes a aspectos de la realidad percibida sobre los que están interesados, y que después los usan en una metodología para averiguar u obtener discernimientos”* (Checkland y Scholes, 1990, p. 21).

2.2.3 Definición Raíz

Checkland (1990), plantea que para abordar un problema o sistema organizacional, primeramente se debe manifestar la “definición raíz” del sistema. La cual consiste en definir el sistema bajo el lineamiento de un proceso de transformación (donde alguna entidad de entrada se cambia o transforma en otra forma nueva de la misma entidad –salida–) (Wilson, 1993). Para esto es posible apoyarse en las estructuras siguientes:

- “Un sistema que convierte X en Y, haciendo Z”.
- “Un sistema que hace que X realice Z para formar Y”.

La definición raíz es una descripción breve y precisa de lo que se considera es el sistema y que se considera relevante (de acuerdo a la situación estudiada); es una descripción del sistema y representa una visión particular de este; no importa que tan ingeniosa pueda ser, si no que tanta utilidad pueda tener en relación a nuestra percepción del “problema”. Expresa únicamente una “weltanshauung” y se forma a partir de un sólo proceso de transformación (donde alguna entidad de entrada se cambia o transforma a la salida en otra forma nueva de la misma entidad) (Fuentes, 1993; Wilson, 1993; Checkland, 2001).

2.2.4 El análisis CADWET y la definición raíz enriquecida

Un proceso de transformación es muy pobre como para modelarlo con riqueza, por lo que la formulación de la definición raíz será un proceso iterativo con el proceso de “análisis CADWET” (Checkland y Scholes, 1990). Esto se ilustra en la figura 2.3

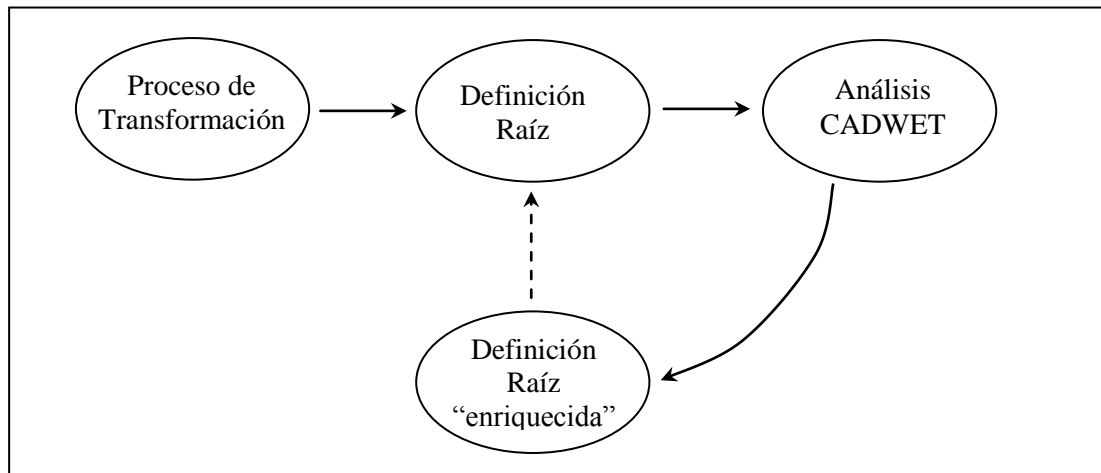


Figura 2.3 Proceso iterativo para la formulación de la definición raíz

Cualquier actividad con propósito definido se puede representar con una flecha; esta acción manifiesta la intención de alguna persona (B); habrá alguien que la lleve a cabo (A), esta acción tendrá efecto sobre alguna persona o grupo (C); dado que pocas veces el consenso es total, se agrega a alguna persona que puedan detener la actividad (D); finalmente esta actividad se puede llevar a cabo en un entorno que ponga restricciones (E). Véase la figura 2.4:

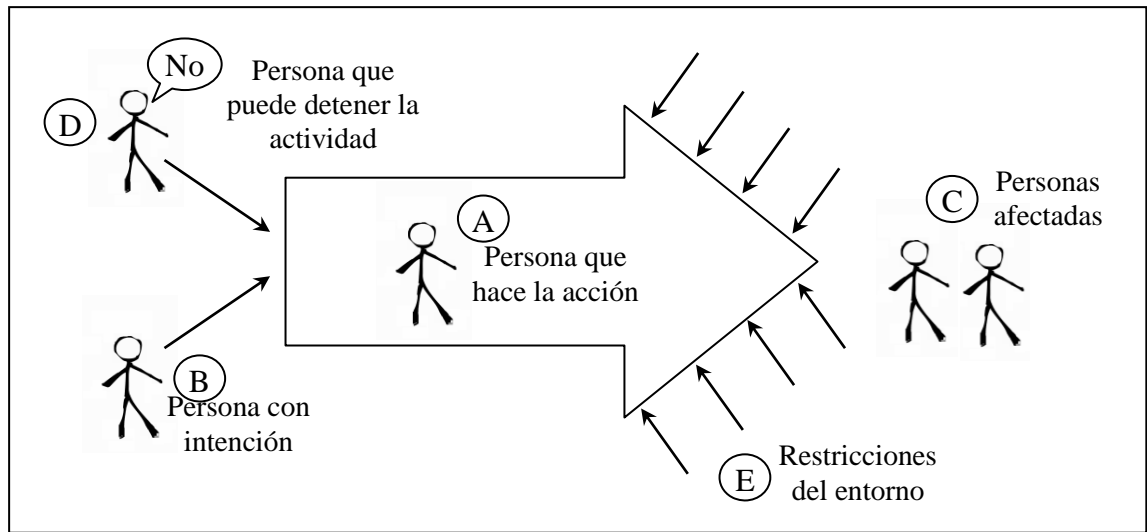


Figura 2.4 Primer modelo de “Actividad de propósito definido”

Agrupando (B) y (D) en una sola persona o grupo que tome decisiones y puedan detener la actividad; a la que se llamara dueño y renombrando a otras personas, se obtiene el modelo de la figura 2.5:

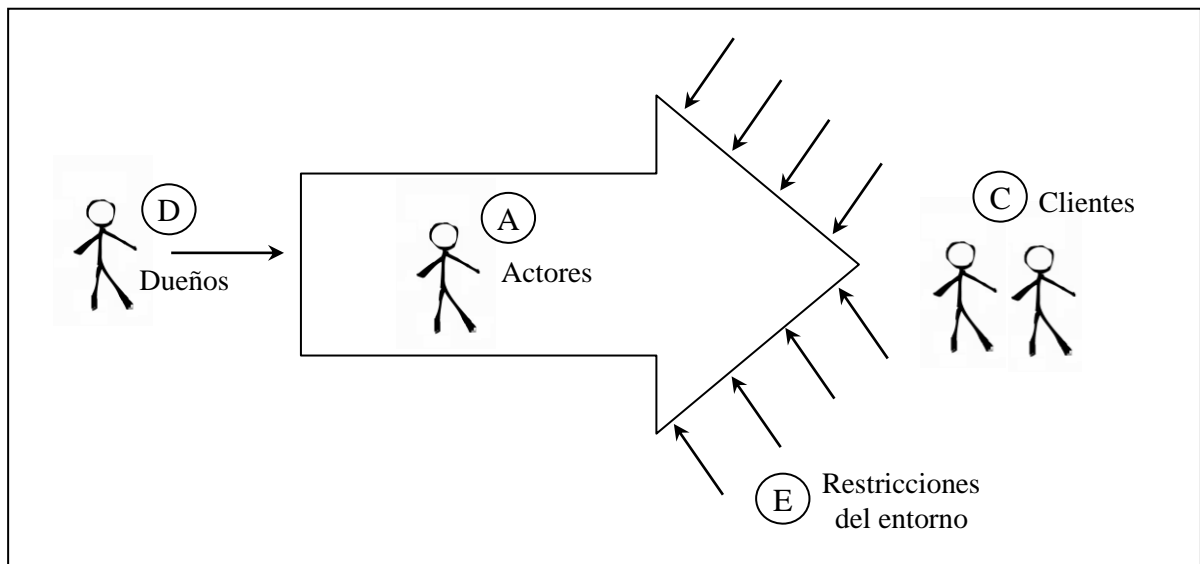


Figura 2.5 Modelo definitivo de “Actividad de propósito definido”

Si al modelo anterior se le agregan los conceptos del Weltanschauung (W) que da origen al proceso de transformación (T); se forman las letras de la palabra CADWET (Que otros autores conocen como PATCRW, CATDWE: o CATWOE) (Fuentes, 1993; Wilson, 1993; Checkland, 2001). Este acrónimo se muestra en la tabla 2.1

Tabla 2.1 El acrónimo CADWET y su significado

C	Cientes	Victimas o Beneficiarios de la activad propuesta; si hay muchos clientes en diferentes grados, deben indicarse los principales o inmediatos
A	Actores	Aquellos que haran las actividades
D	Dueños	Los que toman las decisiones y podrían detener la actividad
W	Weltanshauung	Cosmovisión o visión del mundo. Indica el aspecto como se ve la realidad
E	Entorno	Restricciones del entorno o medio
T	Trasformación	Proceso de transformación

Una definición raíz que preste atención a estos elementos tendrá la riqueza suficiente como para ser modelable y por lo tanto se le conoce como “definición raíz enriquecida”. No todos los elementos tienen que estar explícitos en la definición; pero si van a ser omitidos, debe ser un acto consciente (Checkland y Scholes, 1990).

2.2.5 *Sistemas de actividad humana*

Para Checkland (2001), el pensamiento de sistemas aplicado en la solución de problemas del mundo real se realiza bajo la hipótesis de que los problemas se podrán solucionar –o al menos mejorar– al discernir, identificar, diseñar e implementar sistemas de actividad humana.

Los sistemas de actividad humana son hechos por seres humanos que emprenden una actividad determinada y son sistemas diseñados y orientados hacia uno o varios fines específicos. Algunos ejemplos pueden ser los sistemas hombre-máquina, la actividad industrial, los sistemas políticos, etc., y representan un grupo de actividades con un objetivo o propósito definido (Checkland y Scholes, 1990; Wilson, 1993).

A diferencia de las otras categorías de la taxonomía de Checkland (1990), los sistemas de actividad humana no pueden ser “mapeados” en la realidad con el mismo grado de acuerdo entre los observadores de esa realidad. Esto constituye una característica crucial de los sistemas de actividad humana: hay múltiples percepciones posibles y legítimas que se pueden usar en su descripción.

Los sistemas de actividad humana tienen un componente social y cultural. Para representarse, debe primeramente modelarse como un sistema de actividades, para luego incorporar el sistema social existente (Checkland y Scholes, 1990; Wilson, 1993), esto se representa en la figura 2.6

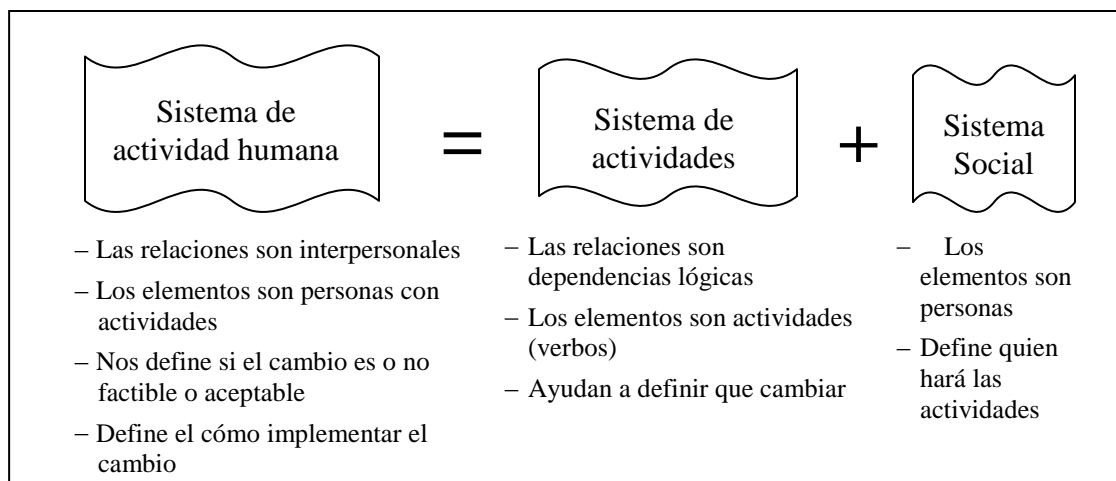


Figura 2.6 Representación del sistema de actividad humana

Dejando de lado el sistema social, se propone al sistema de actividades como medio de representar el sistema de actividad humana. Por tanto, se asumirá que el lenguaje para modelar los sistemas de actividad humana son las actividades o verbos (acciones), y para describirse se modelara como un conjunto de actividades interrelacionadas (Wilson, 1993).

2.2.6 Modelo de Sistema Formal y sus propiedades

Un sistema formal será aquel sistema de actividad humana con un objetivo global y caracterizados por un criterio económico que mide el desempeño (Checkland, 2001).

Propiedades de un sistema formal: (S es un “sistema formal” sí y solo sí):

- a) S tiene un propósito o misión en curso.
- b) S tiene una medida de desempeño que indica el progreso del alcance de propósitos.
- c) S incluye un proceso de toma de decisiones.- que realiza una acción reguladora usando a) y b).
- d) S tiene componentes que son en sí sistemas y que tienen todas las propiedades de S.
- e) S tiene componentes que interactúan y muestran un grado de conectividad.
- f) S existe en sistemas más amplios y/o medios con los cuales interactúa.
- g) S tiene un límite que lo separa de f) que se define formalmente como el área dentro de la cual el proceso de toma de decisiones tiene poder.
- h) S tiene recursos.
- i) S tiene alguna garantía de continuidad.

Al entender los sistemas de actividad humana como modelos formales, es interesante que una vez construido el sistema de actividad humana este se revise con las propiedades arriba indicadas, pues con su visualización se podrá mejorar crucialmente el sistema de actividades realizado (Checkland, 2001).

2.3 El aprendizaje organizacional: Ciclos de indagación y rutinas compartidas

Recientemente las organizaciones han adquirido una mayor conciencia de la importancia –para su supervivencia, subsistencia y éxito– de lo que implica el compartir sus conocimientos y desarrollar una cultura de aprendizaje (Dixon, 2001). Por lo que, *“en el futuro, ‘las viejas costumbres’ no conducirán al éxito. Los conocimientos, las habilidades y las capacidades nuevas son esenciales para el*

éxito. Las mejoras y el aprendizaje continuos son fundamentales para el éxito... los cuestionamientos continuos y constantes respecto al status quo son un requisito fundamental para las mejoras constantes” (Yeung, et al; 2000, p.2). El aprendizaje en una organización es más que la suma de lo que aprende cada persona dentro de la organización, adicionalmente está representado por sus ideologías, historias y las normas de la organización que son transmitidos entre los miembros actuales y nuevos de las organizaciones. Y que la capacitan para ver las cosas con claridad y modificar su funcionamiento de acuerdo a ello (Yeung, et al, 2000).

¿Pero cómo lograr e impulsar el aprendizaje dentro de la organización?, o mejor aún ¿cómo crear una organización abierta al aprendizaje? En este aspecto Yeung (2000), presenta una tipología de las organizaciones que aprenden, según la cual existen cuatro estilos de aprendizaje dentro de la organización, de los que se rescata el último estilo de aprendizaje; éste indica que las organizaciones aprenden mediante las mejoras continuas y poniendo énfasis en la participación de grupos de trabajo para resolver problemas. Paralelamente en este orden de ideas, Dixon (2001), plantea que existe una estrecha relación bidireccional entre el conocimiento compartido y el aprendizaje: *“Si las personas empiezan a compartir ideas acerca de los asuntos que perciben como realmente importantes, esto crea por sí mismo una cultura de aprendizaje”* (Dixon, 2001, p.16)

2.3.1 Ciclo de indagación y aprendizaje

El concepto del “ciclo de indagación y aprendizaje” fue introducido por Checkland y Scholes (1990). Éste tiene como objetivo, introducir mejoras, activando en la gente involucrada un ciclo de aprendizaje que idealmente no tiene fin. El aprendizaje se lleva a cabo mediante el proceso iterativo de usar los conceptos de sistemas para reflexionar sobre el mundo real y debatir sobre él, mediante el uso de modelos sistémicos (Checkland, 2001). De esta comparación entre los modelos y la situación real advertida, se desprende una activación que pretende mejorar la situación problemática del mundo real (Checkland y Scholes, 1990). La Figura 2.7 ilustra este ciclo.

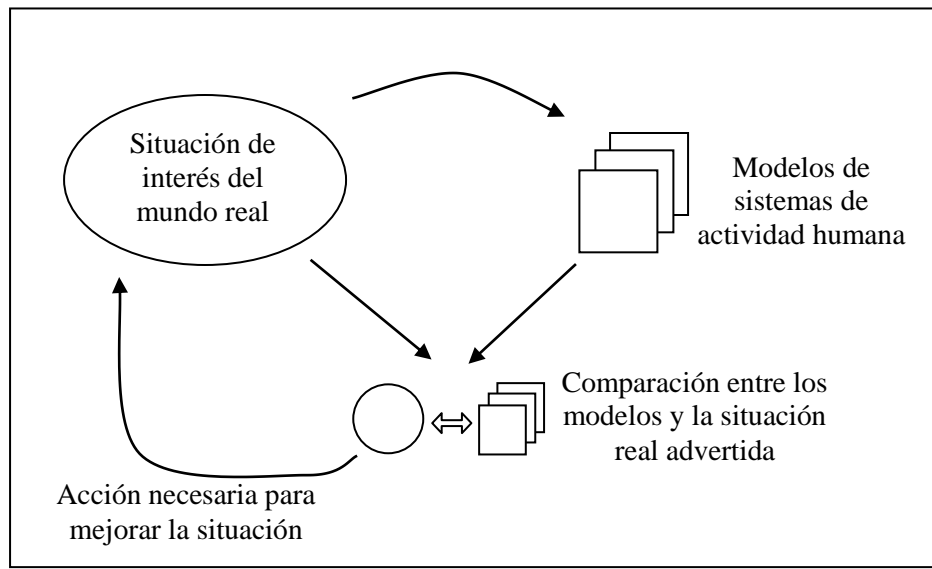


Figura 2.7 Modelo del ciclo de indagación y aprendizaje

2.3.2 Aprendizaje de doble circuito

Argyris (2001), plantea la existencia del aprendizaje de doble ciclo, el cual se muestra en la figura 2.8. Según este modelo la resolución de problemas es importante (aprendizaje de un solo circuito), pero se debería promover el aprendizaje de doble circuito; que consiste en la reflexión crítica del comportamiento –e identificar las maneras en las cuales se contribuye inadvertidamente a los problemas de la organización– para luego cambiar la actuación. De no entenderlo así se podrían promover rutinas defensivas que inhibirían la habilidad de la empresa para aprender. Estas consisten en cualesquiera acciones que se realizan para evitar una perturbación o una amenaza a los participantes tales como eludir a las críticas y atribuir culpas a cualquiera. Y que –simultáneamente– impiden llegar a las causas de la perturbación o de la amenaza. El uso de rutinas defensivas inhibe el aprendizaje de doble circuito, por lo que estas representan un concepto clave y es necesario comprenderlas y luchar continuamente por eliminarlas; una discusión más amplia de estas se puede encontrar en Senge (1998) y Argyris (2001).

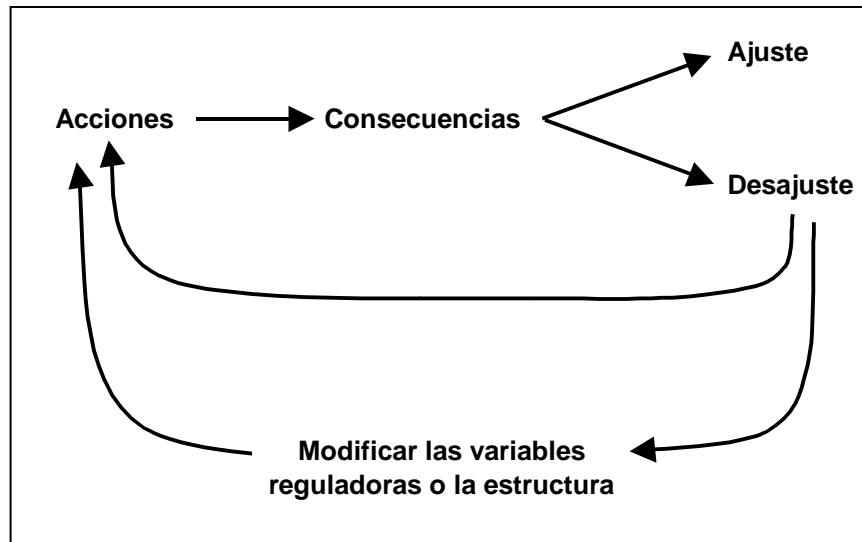


Figura 2.8 Representación de Argyris del aprendizaje de doble ciclo

Siempre que se detecta y se corrige un error sin cuestionar o alterar la estructura y variables implícitas del sistema sólo se logra un aprendizaje de un solo ciclo (Ej. Hacer retrabajos internos durante el turno de producción). El aprendizaje de un solo ciclo ocurre cuando se crean ajustes o cuando los desajustes se corrigen cambiando las acciones. Mientras que el de doble ciclo ocurre cuando los desajustes se corrigen examinando y alterando primero las variables reguladoras o la estructura del sistema y luego las acciones (Argyris; 2001) (Ej. Cuestionar las causas del retrabajo y buscar eliminarlas).

El aprendizaje de doble ciclo es relevante para aspectos complejos no programables y es muy importante para asegurar la supervivencia a largo plazo de la organización; pues en este tipo de aprendizaje se vuelven a evaluar los objetivos, los valores y las creencias que fundamentan nuestro comportamiento; se atacan las contradicciones estructurales que llevan al aprendizaje de un solo ciclo (Yeung, 2000).

De manera más tajante Sterman (1994), afirma que la gran constante de los tiempos modernos es el acelerado cambio que conlleva a la creciente complejidad en los sistemas; y que para que una organización pueda subsistir y tener éxito debe entender el aprendizaje de doble ciclo como un circuito alrededor del cual debe moverse rápidamente. Al aprendizaje de doble ciclo de Argyris lo plantea como un

lazo de retroalimentación, donde las políticas y lineamientos organizacionales delimitan y condicionan nuestra actuación; y estos a su vez dependen de nuestro marco de referencia y forma de ver y entender la realidad –los cuales los representa como “modelos mentales”–, tal y como lo ilustra la figura 2.9. Plantea que el aprendizaje de un sólo ciclo no resulta en cambios profundos en nuestra forma de percibir las cosas; y que en la medida en que nuestros “modelos mentales” permanecen sin cambio no se da el aprendizaje de doble ciclo, por lo que en la medida en que la retroalimentación afecte nuestra estructura de referencia somos capaces de crear diferentes reglas, así como de cambiar la estrategia y estructura de nuestra organización, lo cual redundará en diferentes políticas, lineamientos y mejores decisiones.

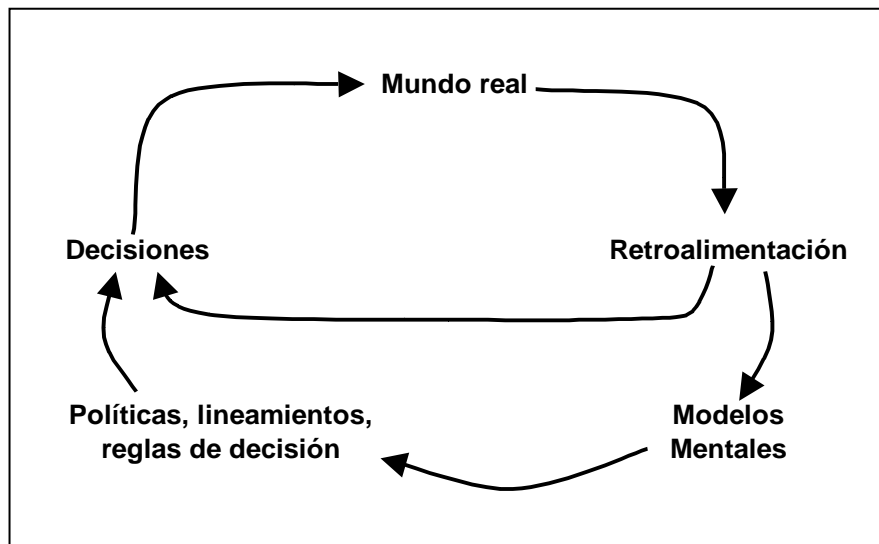


Figura 2.9 Representación de Sierman del aprendizaje de doble ciclo

Para que se dé el aprendizaje de doble ciclo es necesario cambiar la cultura de una organización y en este aspecto Argyris (2001), expone la dificultad de crear aprendizaje de doble ciclo en organizaciones que no estén específicamente diseñadas para ello. Y plantea tres errores fundamentales: la estructura piramidal formal en la especialización del trabajo, la unidad de mando y la centralización del poder, en donde el flujo de la información sigue la estructura del poder. Indica que estas condiciones son de control unilateral, de una competitividad de ganar-perder y un enfoque de racionalidad de las ideas. Expone que para que la teoría del

aprendizaje de doble ciclo pueda funcionar es necesario que la intervención empiece en los niveles más altos de la organización; y además comenzar en el plano individual y difundirse hacia la organización. Similarmente Sterman (1994), hace un análisis de las barreras para el aprendizaje de doble ciclo de entre las que identifica la complejidad dinámica, la información real imperfecta, la confusión y ambigüedad de las variables, la pobre habilidad de razonamiento científico, las rutinas defensivas. Estos representan planteamientos interesantes y que vale la pena revisar más a detalle en sus obras (Sterman, 1994; Argyris, 2001).

2.3.3 Del aprendizaje de doble ciclo hacia las “rutinas compartidas”

Otra aportación es la realizada por Kim (1993 y 1994) al tratar de vincular el aprendizaje individual y el aprendizaje organizacional; creando un vínculo entre “rutinas internalizadas” y sus correspondientes organizacionales “rutinas compartidas” e indicando que en la medida en que estas rutinas sean explícitas y participativas se posibilita el aprendizaje organizacional. Las “rutinas internalizadas” representan las estructuras mentales internalizadas formadas por nuestras ideas, conceptos, presunciones, creencias y rutinas que afectan y predisponen nuestras percepciones y acciones. Estas “Rutinas internalizadas” existen y son contenidas por individuos, pero en determinadas circunstancias podrían ser compartidas lo que conduce al concepto de “rutinas compartidas”. La Figura 2.10 ilustra este modelo del aprendizaje organizacional.

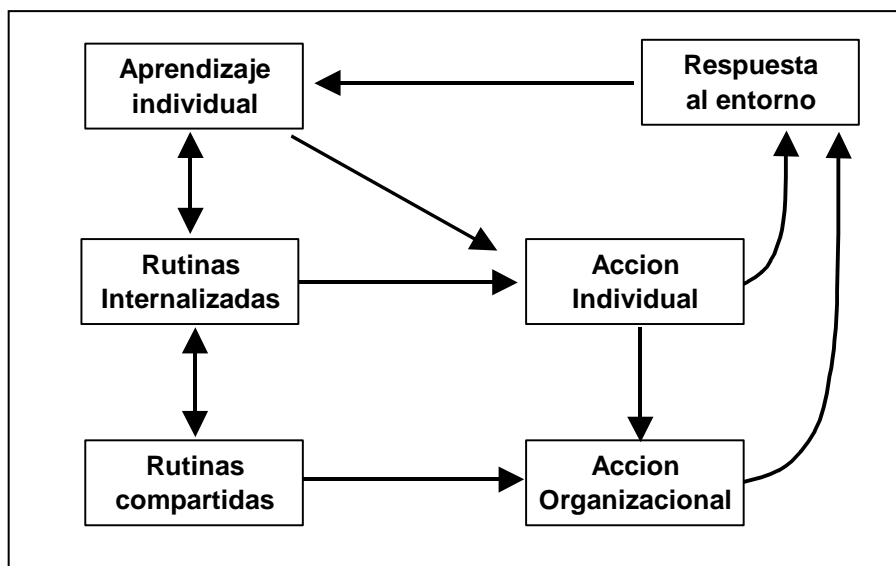


Figura 2.10 Modelo de Kim para el aprendizaje organizacional

Si las “rutinas internalizadas” cambian –aunque esto es poco frecuente– se da el aprendizaje de doble ciclo que plantea Argyris (2001), pero esto no es suficiente para que se pueda lograr el aprendizaje organizacional (Kim; 1994), tal y como puede apreciarse en el modelo de la figura 2.10, es necesario que se afecten las “rutinas compartidas”. Las “rutinas internalizadas” son fuertemente influenciadas por las “rutinas compartidas”, lo que logra que individuos con suposiciones y comportamientos “extraños” a su entorno social experimenten muchas formas de presión para que se amolden; Y lo contrario también es cierto: cambios individuales en las “rutinas internalizadas” pueden producir cambios en las “rutinas compartidas”.

También puede apreciarse en el modelo que las acciones individuales son influenciadas por las “rutinas internalizadas”; así como las acciones organizacionales son afectadas por las “rutinas compartidas”. Las “rutinas compartidas” pueden manifestarse como procedimientos o políticas operativos pero también pueden ser tacitas e irreconocibles, incluso por las personas que son influenciadas por ellas (Kim; 1994). Tal y como se observa en la Figura 2.10, las acciones individuales *pudieran* conducir hacia acciones organizacionales, lo que afectaría las respuestas al entorno y con ello producir un aprendizaje individual.

2.3.4 Metadecisiones organizacionales

Se propone el termino de “metadecisiones organizacionales” para el proceso de modificar las “rutinas compartidas” del modelo de Kim para el aprendizaje organizacional (Cfr. Secc. 2.3.3). El concepto de “metadecisiones” ha sido manejado por algunos autores (Heckscher, 1994; Calton y Kurland, 1995; Samuelson y Messick, 1995; Beach, 1997; Hernández, 2004; Van Gigch, 2005), pero con diferentes perspectivas que se revisan a continuación.

Hernández (2004), lo usa en el ámbito personal, siendo la metadecisión el resultado de un proceso de metacognición donde el individuo se hace consciente y responsable de su proceso de decidir –detectando su importancia, evitando o disminuyendo sus tendencias a generalizar sus opiniones, a estereotipar, a idealizar

o condenar situaciones y a la falta de reflexión en las posibles consecuencias de sus actos–; por lo que el proceso de metadecisión permite a las personas de ir más allá de sus actos, reflexionando en sus acciones y decidir acerca de sus decisiones. En contrapartida con el concepto individualista de Hernández (2004) y manejando este término a nivel organizacional, se proporciona la aproximación de Beach (1997, p.128): “*decisiones acerca de cómo las decisiones serán hechas*”, similarmente Samuelson y Messick (1995), plantean las metadecisiones como decisiones hechas –por un grupo de miembros– de implementar cambios estructurales, modificando el entorno decisor tanto individual como grupal; indican que estos cambios estructurales podrían afectar las expectativas de las personas y sus percepciones de la organización y sus miembros.

Tanto Heckscher (1994) como Calton y Kurland (1995), profundizan estos planteamientos y afirman que las metadecisiones son principios que facultan y guían las iniciativas de solución de problemas, donde la organización se transforma hacia un proceso colectivo de búsqueda de soluciones. Esto se puede lograr si la organización promueve un “diálogo institucional” (Heckscher; 1994) basado en la confianza y la reflexión. La mayor fuente de esta confianza surge al reconocer la interdependencia y el entendimiento de que la fortuna de todos depende de la combinación de los esfuerzos de todos hacia una misión compartida donde cada uno entiende y sabe cómo y porque debe cooperar para realizarla. Esto solo se puede lograr si las reglas y reglamentos que definen el “que hacer” son remplazados por principios y lineamientos de actuación que expresen no sólo el “que hacer” sino “las razones detrás de las reglas”; permitiendo con esto una mayor flexibilidad y una respuesta inteligente a las circunstancias cambiantes (Heckscher; 1994).

Consecuentemente a lo revisado en los párrafos anteriores, las “metadecisiones organizacionales” resultan del entendimiento de un “metasistema” aplicado hacia la resolución de problemas (Van Gigch, 2005), donde las decisiones se dan a un “metanivel” que busca activamente reconocer, esclarecer y mejorar las “rutinas compartidas” logrando con esto que la respuesta organizacional al entorno

(las decisiones cotidianas tanto individuales como grupales) sea cada vez mejor y más eficiente; pudiendo afectar las expectativas y percepciones de los miembros de la organización al promover la interdependencia y visión compartidas; y al propiciar la flexibilidad y respuestas inteligentes –por la comprensión de “las razones detrás de las reglas”–.

Una “metadecisión organizacional” requiere cambios profundos en nuestra forma de percibir las cosas y se da en la medida en que se afecte nuestra estructura de referencia y seamos capaces de crear diferentes reglas, políticas operativas, lineamientos o procedimientos en la organización, lo cual repercute en la forma en que las decisiones cotidianas serán hechas y redundando en que éstas son mejores. El reconocimiento de las “metadecisiones organizacionales” permitirá a la organización –a través del entendimiento de los ciclos indagación y aprendizaje– promover y desarrollar una cultura de aprendizaje; impulsando el mejoramiento continuo a través de la visualización de un “metasistema” orientado hacia la resolución de problemas y promoviendo el aprendizaje de doble circuito (Argyris, 2001) –que busca la reflexión crítica del comportamiento organizacional para identificar las maneras en los cuales se contribuye inadvertidamente a los problemas dentro de ella–.

Para la utilización de las “metadecisiones organizacionales” se requiere entender y mejorar el “metasistema” orientado hacia la resolución de problemas –el cual busca hacer que las decisiones cotidianas sean mejores–; así como el conocimiento y la búsqueda activa de los “puntos de alto apalancamiento”; estos últimos se ven en la siguiente sección.

2.4 Factor clave contra factor limitativo

Algunos autores (Goldratt y Cox, 1992; Senge, 1994 y 1998; García, 2003 y 2004) postulan la existencia de “el principio de la palanca”, de “puntos de alto apalancamiento”, “factores clave” que contrastan con la “restricción activa”, “problema raíz” y “factores limitativos”. Una solución típica luce maravillosa

cuando cura los síntomas. Ahora hay una mejora, o incluso el problema quizás haya desaparecido; pueden pasar algún tiempo hasta que regrese el problema, o surja un problema nuevo y peor. Esto representa una intervención de “bajo apalancamiento”; que contrasta con las intervenciones de “alto apalancamiento” en las que un acto pequeño, bien focalizados y que se realice en el sitio apropiado a veces produce mejoras significativas y duraderas.

El “factor clave” representa un punto de palanca o de influencia, que según García (2004), está presente en todos los sistemas y son bastante estables a lo largo del tiempo, aunque no son evidentes ni fáciles de identificar; y que si logran ubicarse se podrían utilizar para conseguir grandes cambios en el sistema con un esfuerzo mínimo, pues desencadenan cambios bruscos. En oposición al “factor clave” existe el “factor limitativo” que es aquel elemento del sistema que limita el desarrollo y crecimiento del sistema. Tanto García (2004), como Goldratt y Cox (1992), postulan que este “factor limitativo” o “restricción activa” es único en cada momento e impide al sistema mejorar su comportamiento. A lo largo del tiempo diferentes elementos, relaciones, políticas o lineamientos del sistema pueden actuar como factores limitativos pero solo uno representa la “restricción activa”, que según Goldratt se debe buscar y explotar para mejorar al sistema. Esta idea también se manifiesta en el arquetipo sistémico “Límites del Crecimiento” (Cfr. Secc. 3.5.4)

La existencia de estos factores explican las razones por las que las soluciones más obvias no funcionan y en el mejor de los casos, introducen mejoras de corto plazo que luego empeoran la situación. Por otra parte, enfrentar un problema difícil requiere localizar y encontrar el punto de apalancamiento; donde un cambio pequeño (que quizá conlleve un mínimo esfuerzo) llevará a una mejora significativa y duradera.

Bajo esta perspectiva la clave es encontrar el punto de alto apalancamiento: hallar el punto donde los actos y modificaciones en estructuras pueden conducir a mejoras significativas y duraderas. Donde los mejores logros no resultan de

grandes esfuerzos, sino de actos pequeños y bien focalizados. Mientras que si se efectúan cambios de bajo apalancamiento en los puntos de mayor tensión; solo se reparan o alivian los síntomas, por lo que estos esfuerzos solo mejoran la situación en el corto plazo y la empeoran en el largo plazo. Por otra parte, revelan que el enfrentar un problema difícil requiere localizar y encontrar el “factor limitativo” que representa un punto de alto apalancamiento, en donde un cambio pequeño llevará a una mejora significativa y duradera.

El concepto de “factor limitativo” suena interesante; pero desafortunadamente, las zonas de mayor apalancamiento en los sistemas organizacionales a menudo son las menos obvias para la mayoría de los actores de dichos sistemas; que no suelen ver las “estructuras” subyacentes a sus actos.

2.5 La dinámica de sistemas en el entendimiento de la creciente complejidad organizacional

Nuestro entorno se está transformando rápidamente hacia la complejidad y algunos autores (Forrester, 1989; Richmond, 1994; Senge, 1998; Sterman, 2001) han empezado a visualizar que las maneras que usaban de resolver los problemas no sólo ya no son suficientes, sino que además podrían estar causándolos; lejos está el poder afectar solo una cosa pues holísticamente todo forma parte de un complejo y cambiante sistema donde pocas veces son visibles y entendidas las conexiones e interrelaciones entre sus miembros; por lo que es frecuente que esfuerzos bien intencionados por resolver un problema creen efectos colaterales inesperados. La complejidad del sistema es demasiado para nuestro intelecto pues nuestros modelos mentales son limitados, inconsistentes e inconfiables; por lo que nuestra habilidad de intuir las consecuencias de nuestras decisiones es muy restringida. Por lo que Sterman (2001), afirma que “El pensamiento de sistemas” y más específicamente “La dinámica de sistemas” son las soluciones hacia la complejidad dinámica creciente de nuestro entorno.

La dinámica de sistemas fue creada por el profesor Forrester en 1961 como una metodología de modelación basada en la retroalimentación y control; y que mediante su representación e interpretación como un sistema de ecuaciones diferenciales permitía hacer proyecciones sobre el modelo (Forrester, 1989). Pronto la etapa de “interpretación” a ecuaciones diferenciales quedó oculta –mediante software especial tales como Ithink, Stella o Vensis– y se hizo énfasis en la etapa de “modelamiento” donde Richmond (1991, 1993, 1994) encontró que en su práctica se desarrollan novedosas habilidades sistémicas; paralelamente Senge (1998), plantea la existencia de “disciplinas organizacionales” para el pensamiento crítico sistémico.

El principio básico de la dinámica de sistemas, es que el comportamiento del sistema se puede entender a partir de las relaciones existentes entre sus elementos; y por tanto puede ser predicho a partir de ellas. Por lo que, este enfoque busca crear un marco conceptual, un cuerpo de conocimientos y un conjunto de herramientas para entender y clarificar los patrones totales del sistema; así como ayudar a predecir su comportamiento y en su caso modificarlo (Senge, 1998). Con lo que la “dinámica de sistemas” representa un planteamiento orientado al entendimiento y comprensión de una estructura sistémica y al aplicarla al entorno organizacional busca activamente la realización de cambios de “alto apalancamiento”.

La estructura de un sistema organizacional es el patrón de interrelaciones que existen entre los componentes claves del sistema e influye en el sistema sobre las formas en que las decisiones son tomadas. No es el organigrama, ni tampoco es el flujo de trabajo y procesos; además esta estructura es frecuentemente invisible –al menos parcialmente– (Senge, 1994).

2.5.1 La estructura es responsable del comportamiento: Implicaciones sistémicas

El principal postulado de la dinámica de sistemas afirma que “la estructura interna de un sistema organizacional es el principal responsable de su comportamiento” tiene una gran cantidad de “implicaciones sistémicas”. Algunas de ellas se muestran a continuación (Senge, 1994 y 1998):

+ No hay culpables externos:

Siempre se tiende a culpar a las circunstancias externas por nuestros problemas. Se dice que la competencia, el mercado, los clientes, los proveedores – de manera consciente o inconscientemente– nos dañan y perjudican. No existe tal falacia, no hay nada externo; la causa de nuestros problemas forman parte del sistema.

+ No hay culpables internos:

Si la estructura es responsable del comportamiento es evidente que para corregir algún problema no se debe buscar culpables ni “crucificar” al gerente, subgerente, supervisor, guía de línea u operador; simplemente se debe modificar la estructura del sistema. Por lo que, se debe evitar culpar entidades o personas, si no, más bien; buscar la modificación adecuada a la estructura que restablecerá el buen comportamiento del sistema.

+ Atacar los síntomas puede ser peor que no hacer nada.

A veces la solución fácil o conocida no sólo es ineficaz, sino adictiva y peligrosa. La consecuencia más insidiosa de la aplicación de soluciones no sistémicas es que esos remedios se necesitan cada vez más. Este fenómeno es tan frecuente que se le ha dado un nombre: “Desplazamiento de la carga” (Cfr. Anexo A, secc. A.6). Toda solución de largo plazo debe fortalecer la aptitud del sistema para sobrellevar sus propias cargas. Por lo que, en ocasiones la mejor actuación es no hacer nada.

+ Los problemas de hoy suelen derivarse de las “soluciones” de ayer.

Nuestras propias soluciones a otros problemas en el pasado, a menudo suelen ser la causar los problemas actuales. Las soluciones que simplemente desplazan los problemas a otra parte de un sistema a menudo pasan inadvertidas porque usualmente, quienes “resolvieron” el primer problema no son los mismos que quienes heredan el nuevo. Por ejemplo, un nuevo gerente ataca crónicamente los elevados costes de inventario y “resuelve” el problema, excepto que ahora otra área tiene que estar respondiendo las quejas de los clientes por las demoras en sus pedidos.

- + El camino fácil lleva al mismo lugar.

Es sencillo y cómodo limitar nuestra actuación a lo conocido y aplicar soluciones típicas a los problemas. Si la solución fuera visible u obvia para todos ya se hubiera encontrado. La insistencia en soluciones conocidas mientras los problemas fundamentales persisten o se empeoran es un buen indicador de pensamiento no sistémico.

- + La causa y el efecto no están próximos en el tiempo y el espacio

Una característica fundamental de los sistemas humanos es la complejidad, donde la “causa” y el “efecto” no están próximos en el tiempo y el espacio. Los síntomas obvios que indican la existencia de problemas no suelen estar ni en el mismo departamento, ni presentarse al mismo tiempo que la interacción del sistema subyacente responsable por los síntomas. Por ejemplo, si los vendedores no logran sus objetivos, se cree que se necesitan nuevos incentivos de venta o promociones; si las viviendas son inadecuadas, construimos más casas; sí la alimentación es insuficiente, se entrega más comida. Por lo anterior, no se debe actuar cerca del síntoma del problema, mas bien, se debe buscar corriente arriba y hacia atrás en el tiempo para rastrear y cazar la causa raíz que se deberá “resolver”

- + Existen intervenciones de “bajo apalancamiento” y de “alto apalancamiento”

Una solución típica luce maravillosa cuando cura los síntomas. Ahora hay una mejora, o incluso el problema quizás haya desaparecido; pueden pasar algún tiempo hasta que regrese el problema, o surja un problema nuevo y peor. Esto representa una intervención de “bajo apalancamiento”.

Un acto pequeño, bien focalizados y que se realice en el sitio apropiado a veces produce mejoras significativas y duraderas; a esta intervención se le conocerá como de “alto apalancamiento”

Estas “implicaciones sistémicas” segregadas el principal postulado de la dinámica de sistemas buscan promover los cambios de “alto apalancamiento”, al apoyar el entendimiento de la creciente complejidad organizacional y reorientando los esfuerzos hacia el mejoramiento del sistema y no a la búsqueda de culpables. Sin olvidar que la corriente de la “dinámica de sistemas” representa un cuerpo muy amplio de conocimientos y herramientas orientados a entender y clarificar los patrones de un sistema; y por lo tanto focalizados hacia la búsqueda activa de puntos de “alto apalancamiento”.

2.5.2 *Los arquetipos sistémicos: Estructuras y patrones genéricos*

Forrester (1989), menciona la existencia y el énfasis que se debería hacer en “estructuras genéricas” (un relativamente pequeño número de estructuras que son encontradas repetitivamente en diferentes negocios, profesiones y situaciones de la vida real) y opina que en un colegio de educación gerencial el énfasis debería hacerse en estos “arquetipos sistémicos” (Forrester, 1989).

Por lo que, los “arquetipos sistémicos” son un grupo realmente pequeño de estructuras que pueden ser encontradas en la vida real y que deben ser identificadas y controladas para resolverlas adecuadamente. El uso de los arquetipos sistémicos proporciona un filtro que permite ver y entender a la estructura, como la causa del mal comportamiento que se está experimentando; a entender que la estructura no es lineal, sino en forma de lazo o ciclo cerrado que se debe buscar y corregir; para así llegar a organizar los lazos y ver como forman ciclos de retroalimentación.

Las llamadas “estructuras genéricas” o “arquetipos sistémicos” han causado una gran explosión del “pensamiento de sistemas” haciendo que algunas personas se dediquen a hacer ejercicios de comparar y emparejar problemas reales con los distintos arquetipos. En este aspecto Richmond (1994), se muestra escéptico, para él es mejor –y más fácil– crear una estructura que tratar de amoldar un problema a una estructura pre-establecida. Pero admite grandes impedimentos para utilizar la simulación por computadora para modelar sistemas dinámicos industriales. En comparación con los modelos computacionales de sistemas, los arquetipos son simplistas, no obstante, los arquetipos pueden servir de guía para lograr acuerdos colectivos muy refinados en torno a los problemas. Y pueden ser herramientas estratégicas muy útiles, ya que implican utilizar alternativas contraintuitivas de decisión (Senge et al., 1994; Roth, 2001).

Cada uno de estos patrones se suscitan en una amplia gama de ámbitos; ofrecen sus propias ideas estratégicas y proporciona a la gente un panorama mejor en cuanto a la manera en que pueden quedar atrapados por las fuerzas del sistema. Por esto, se coincide con Roth (2001), al considerar que la comprensión colaborativa de la interacción de fuerzas en el trabajo usando “imágenes situacionales sistémicas comunes” (arquetipos) es una buena práctica.

2.6 Arquetipos sistémicos

El principal postulado de la dinámica de sistemas afirma que “la estructura *interna* de un sistema organizacional es el principal responsable de su comportamiento, por lo que esté puede ser entendido y predicho a partir de las relaciones existentes entre sus elementos” tiene una gran cantidad de “implicaciones sistémicas” que buscan promover los cambios de “alto apalancamiento” al apoyar el entendimiento de la creciente complejidad organizacional y reorientando los esfuerzos hacia el mejoramiento del sistema y no a la búsqueda de culpables (Senge, 1994 y 1998; Grinstein, 2005).

La dinámica de sistemas representa un enfoque que busca crear un marco conceptual, un cuerpo de conocimientos y un conjunto de herramientas para entender y clarificar los patrones totales del sistema; así como ayudar a predecir su comportamiento y en su caso modificarlo (Senge, 1998). Uno de estos instrumentos está representado en la utilización y exploración de los “arquetipos sistémicos” pues al promover un mayor entendimiento de la estructura sistémica que causa el mal comportamiento permiten la utilización de alternativas contraintuitivas de decisión.

Senge (1994 y 1998) y Wolstenholme (2003), afirman que los “arquetipos sistémicos” representan un camino para entender y clarificar las estructuras genéricas responsables de ciertos comportamientos y patrones comúnmente encontrados en las organizaciones; que si se logran visualizar permiten comprender la estructura sistémica causante de la mala conducta; con lo que ayudan a localizar los “puntos de alto apalancamiento”. Estas estructuras muestran la relación entre acciones intencionales, reacciones involuntarias, y reconocen las demoras asociadas en ello y que afectan el comportamiento del sistema.

A habido algunas críticas sobre la validez del uso de los arquetipos sistémicos y su aplicación en problemas reales, Richmond (1994) y Homer (1996),

resaltan que es mejor crear una estructura a tratar de amoldar un problema con una estructura pre-establecida; pero admiten dificultades para la utilización de la simulación dinámica por computadora como herramienta común para modelar y entender sistemas dinámicos industriales. En comparación con los modelos dinámicos industriales, los “arquetipos sistémicos” son simplistas; y no obstante, pueden servir de guía para lograr acuerdos colectivos muy refinados en torno a los problemas, por lo que representan herramientas estratégicas muy útiles, pues implican utilizar alternativas contraintuitivas de decisión (Senge, 1994; Roth, 2001); de manera similar Wolstenholme (2004), afirma que su uso puede ser un muy buen camino para promover la enseñanza gerencial y así mismo empezar a comunicar ideas sistémicas a los gerentes.

Cada uno de estos patrones se da en una amplia gama de ámbitos y ofrecen sus propias ideas estratégicas y proporcionan a la gente un mejor panorama en cuanto a la manera en que pueden quedar atrapados por las fuerzas del sistema. Por lo que, la comprensión colaborativa de la interacción de fuerzas en el trabajo usando “arquetipos sistémicos” es una buena práctica; similarmente Wolstenholme (2004), afirma que este puede ser un muy buen camino para promover la enseñanza gerencial y así mismo empezar a comunicar ideas sistémicas a los gerentes.

El estudio de estas ‘estructuras genéricas’, se separa en dos secciones; la más básica corresponde al entendimiento de los componentes fundamentales de las estructuras genéricas, la cual por si sola permite realizar mejoras importantes en la industria; la cual se presenta en la siguiente sección 2.6.1 ‘Los ladrillos de los arquetipos sistémicos’. La segunda parte que es más compleja y no esencial para el entendimiento de la estructura sistémica (aunque su entendimiento si potencializa el impacto logrado en la organización) se proporciona en el anexo A ‘Arquetipos: Estructuras genéricas de comportamiento’.

2.6.1 Los ladrillos de los arquetipos sistémicos

Para realizar las representaciones de sistemas existen cuatro elementos básicos:

- 1.- Los ciclos reforzadores: Los cambios pequeños se vuelven grandes. Estos ciclos generan crecimiento exponencial y colapso a un ritmo cada vez mayor. Cuando se está en una situación donde las cosas crecen, se encuentra operando la realimentación reforzadora; la cual también puede generar la aceleración de la decadencia.

Todo movimiento es amplificado, produciendo más movimiento en la misma dirección. Un acto pequeño crece como una bola de nieve, repitiéndose una y otra vez. La “crisis de la gasolina” es un ejemplo clásico. El rumor de que la gasolina iba a escasear indujo a mucha gente a ir a la gasolinera local para llenar el tanque. Cuando la gente empezó a ver hileras de coches, se convenció de que la crisis era real. Luego sobrevinieron el pánico y el acaparamiento. Todos llenaban el tanque apenas vaciaban la cuarta parte, para no ser sorprendidos por surtidores vacíos.

Algunos procesos reforzadores son círculos viciosos donde las cosas empiezan mal y terminan peor. También hay círculos virtuosos, ciclos que se refuerzan en direcciones deseadas. Por ejemplo, el ejercicio físico puede llevar a una espiral reforzadora; pues al sentirnos mejor, se hace más ejercicio, por lo que nos sentimos aún mejor y se hace aún más ejercicio. El crecimiento de cualquier producto nuevo implica espirales reforzadoras. Por ejemplo, muchos productos crecen a partir de la fama propagada de boca en boca. En la figura 2.11 se muestra el patrón de crecimiento que presenta un ciclo reforzador.

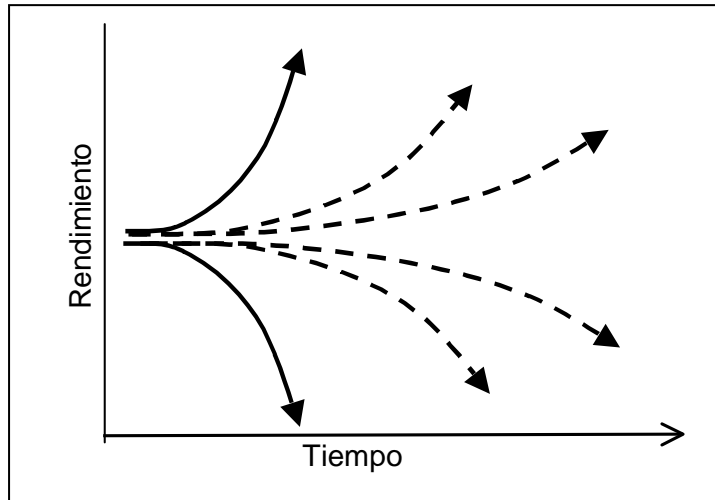


Figura 2.11 Patrón de crecimiento de un ciclo reforzador

Para representarlos se pone una letra R en el centro del ciclo reforzador, ilustrando con esto el efecto multiplicador que tiene. En la figura 2.12 se muestra la representación de un ciclo reforzador.

Sin embargo, los procesos reforzadores rara vez son aislados, por lo que el crecimiento o el deterioro acelerado no suele encontrarse sin freno en la naturaleza. Eventualmente se alcanza un

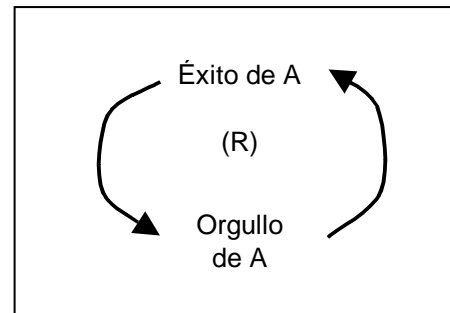


Figura 2.12 Representación del ciclo reforzador

límite que puede desacelerar, detener, desviar o incluso invertir el crecimiento. Estos límites constituyen una forma de realimentación compensadora, la cual es el segundo elemento básico del pensamiento sistémico.

2.- Los ciclos compensadores: Estabilidad, resistencia, límites

Un ciclo reforzador, por definición, es incompleto. Nunca se tendrá un ciclo vicioso o virtuoso por sí mismo. En algún momento, se topa con un mecanismo compensador que lo limita, tal vez el límite tarde en aparecer, no aparezca durante nuestra vida; pero se puede dar por sentado que aparecerá.

Los procesos compensadores generan fuerzas de resistencia que terminan por limitar el crecimiento. Surgen en situaciones que parecen ser autocorrectivas y autorreguladoras, al margen de la voluntad de los participantes. Generan frustraciones, pero no son malos en sí mismos; ya que, por ejemplo, garantizan que exista algún modo de detener un círculo vicioso. En la figura 2.13 se muestra el patrón estabilizador que presenta un ciclo compensador.

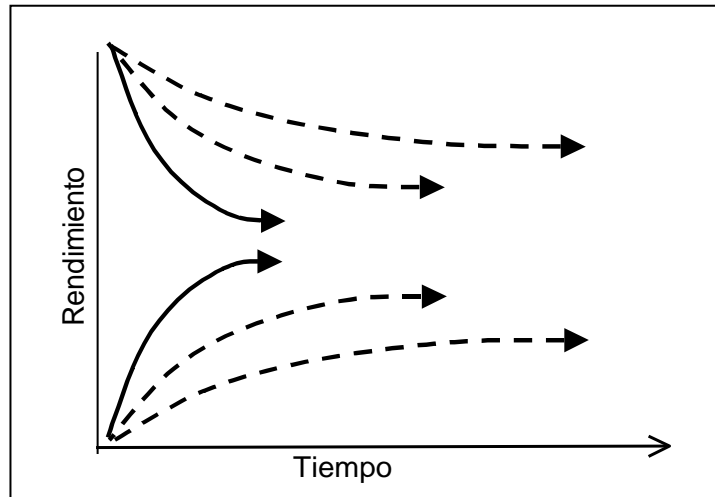


Figura 2.13 Patrón estabilizador del ciclo compensador

Los procesos compensadores siempre están vinculados a un objetivo, restricción o meta, que a menudo es fijada por las fuerzas del sistema. Cuando la realidad no concuerda con el objetivo del proceso compensador, se produce una brecha que genera una presión sobre el sistema. Esa presión es mayor cuanto mayor sea la brecha. El sistema hace todo lo posible por retornar al estado de cómo deben ser las cosas. Mientras no se reconozca la brecha y no se identifique la meta, no se comprenderá la conducta del ciclo compensador. Los dirigentes que intentan cambios

organizacionales a menudo se sorprenden atrapados en procesos compensadores. Ellos tienen la impresión de que sus esfuerzos se topan con una resistencia repentina de origen misterioso.

Por ejemplo, los gerentes que sufren presiones presupuestarias a menudo reducen el personal para bajar los costes, pero eventualmente descubren que el personal restante trabaja más de la cuenta y los costes no se han reducido, porque muchas tareas se han delegado en consultores o porque las horas extra consumen la diferencia. Los costes no descienden porque el sistema tiene su propio orden. Hay una meta implícita, tácita pero muy real: la cantidad de trabajo que se espera realizar.

Para representarlos se pone una letra B en el centro del ciclo compensador,

ilustrando con esto la conducta compensadora. En la figura 2.14 se muestra la representación de un ciclo compensador.

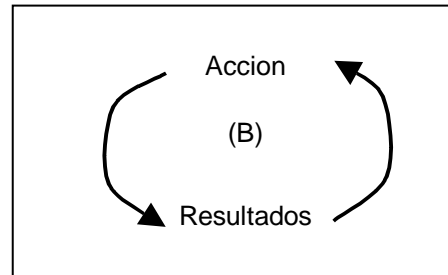


Figura 2.14 Representación del ciclo compensador

3.- Demoras:

Son las pausas entre los actos y sus consecuencias. Las demoras pueden inducir a grandes yerros, o tener un efecto positivo si se reconocen y se trabaja sobre ellas. *“Uno de los puntos de apalancamiento más relevantes para mejorar el desempeño de un sistema es la minimización de demoras en el sistema”* (Senge, 1998, p.118); esto es evidente si se entiende que el “justo a tiempo” (“Just in Time” o “JIT”) y la “manufactura esbelta” (“Lean Manufacturing”) son corrientes japonesas que se concentran en reducir las demoras lo cual genera un esfuerzo mucho más fructífero.

Las demoras entre los actos y sus consecuencias están por doquier en los sistemas humanos. Se invierte ahora para cosechar un beneficio en el futuro distante; si se contrata a una persona hoy podrían pasar meses hasta que sea plenamente productiva; se comprometen recursos en un proyecto nuevo sabiendo que pasarán años antes que resulte provechoso.

La demora puede ejercer una enorme influencia en un sistema, acentuando la repercusión de otras fuerzas. Pueden provocar que el crecimiento no llegue con la rapidez esperada; o también pueden conducir a la inestabilidad y el colapso, especialmente cuando son prolongadas. A menudo las demoras se dan por sentadas, no se identifican o no se comprenden; pero siempre se subestiman (Senge, 1998).

Para representarlos se pone una par de líneas paralelas cruzando el lazo de alimentación. Y al leerse se usa la palabra “finalmente”. En la figura 2.15 se muestra la representación para la demora.

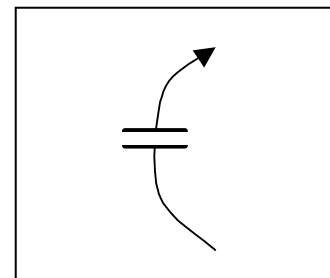


Figura 2.15 Representación de la demora

4.- Subfronteras organizacionales:

El reconocimiento de la existencia e importancia de los límites interdepartamentales en las organizaciones es determinante en la evolución de la organización. Por definición, la organización esta circunscrita en entidades en términos de funciones, responsabilidades y poder; estas entidades evolucionan rápidamente, pero por regla general cambian hacia el aislamiento poniendo barreras entre ellos (Wolstenholme, 2003). Estas subfronteras pueden ser de varios tipos, pueden darse entre la organización y su entorno, pueden darse entre distintas partes funcionales de la misma organización, entre diferentes equipos gerenciales o simplemente

manifestarse como barreras mentales entre los individuos (Wolstenholme, 2003 y 2004).

Para representarla se pondrá una línea separando una región en dos, y además, se sombreará una de ellas. En la figura 2.16 se muestra la representación para la subfrontera organizacional.

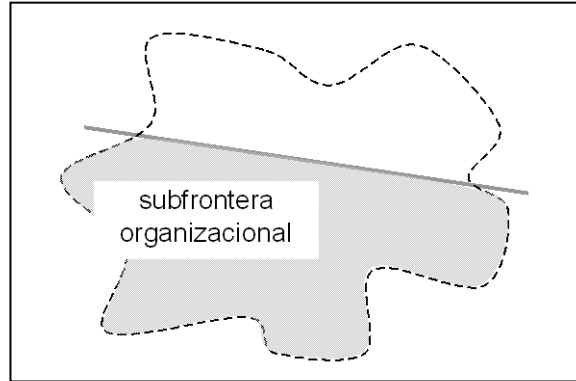


Figura 2.16 Representación de la subfrontera organizacional

Parte de la meta del pensamiento sistémico es atravesar las limitadas perspectivas de la organización, por lo que para comprender la estructura de la organización se debe entender y atender a las subfronteras como elementos de esta.

La existencia de estas subfronteras organizacionales explica la importancia de la gerencia sistémica. Frecuentemente, la acción y la reacción son investigadas por diferentes entidades de la organización; por lo que las reacciones (a nuestros actos) son usualmente “ocultos” para la entidad responsable de la acción. Por lo que, la existencia de estas subfronteras organizacionales debe confrontar a los actores del sistema a compartir información y colaborar en el logro de los objetivos globales del sistema (Wolstenholme, 2003 y 2004).

2.6.2 Movimiento hacia los modelos dinámicos computacionales: Cuando los arquetipos sistémicos son insuficientes.

La dinámica de sistemas no sólo comprende el uso de arquetipos sistémicos, sino que de manera más amplia promueve extensamente la utilización de modelos dinámicos computacionales, los cuales a continuación se describen brevemente. Sin embargo el uso de este tipo de modelos computacionales queda fuera del alcance de esta tesis; por lo que esta sección solamente se incluye para dar una idea completa de lo que abarca la dinámica de sistemas.

Los arquetipos sistémicos, a pesar de ser útiles y representar un muy buen camino para promover la enseñanza gerencial y así mismo empezar a comunicar ideas sistémicas a los gerentes (Wolstenholme, 2004), siguen teniendo algunas desventajas que algunos autores manifiestan (Senge et al., 1994); tales como la vaguedad entre los elementos del sistema, y el hecho de que solo se puede especular acerca de los patrones de comportamiento que el sistema puede producir.

En un modelo dinámico computacional, se pueden ver los patrones de comportamiento que se obtienen y con ello entender las relaciones principales existentes en el sistema. Por lo que, el uso este tipo de modelos puede representar una herramienta muy valiosa para la exploración del sistema organizacional, ya que proporciona nuevas y menos riesgosos caminos para probar nuestras presunciones antes de actuar en el sistema real, proporcionando así un laboratorio de aprendizaje.

Por otra parte, el modelado dinámico computacional requiere que cada enlace o relación este expresado en términos grafico-matemáticos tales como “niveles”, “razones de cambio”, “conectores” y “flujos”. Pero esto no representa el mayor problema; tal y como lo es el aprender a representar la realidad con suficiente fidelidad, entendiendo y expresando nuestras asunciones acerca de la estructura del sistema, probándolo y modificándolo hasta que el modelo computacional muestre y refleje nuestro entendimiento del comportamiento del sistema organizacional. Todo esto con una razonable credibilidad, pues de lo contrario se formaría una “caja negra”, a la cual no se le haría caso.

2.7 Inercia organizacional: Resistencia al cambio y parálisis analítica

La toma de decisiones organizacional tanto individual como grupal conlleva una serie de problemas; donde según se reviso en las secciones 1.1 y 1.2, la administración individual produce mayores riesgos, errores personales y subutilización de recursos.

Según Bonabeau (2003), los ejecutivos que al momento de tomar una decisión confían mayormente en su instinto que en hechos, figuras o análisis son más del 45%; y esta tendencia aumenta mientras más complicados y complejos se presenten los hechos (Forrester, 1989). El “instinto” se vuelve muy limitado, inconsistente y poco confiable pues la complejidad dinámica creciente del entorno es demasiado para el intelecto, con lo que la habilidad de intuir las consecuencias de nuestras decisiones es muy restringida (Sterman, 2001); además, el “instinto individual” en forma de asunciones, prejuicios, discriminaciones, cúmulo de conocimientos y experiencias suele evolucionar negativamente lo que perjudica a la organización (Cross y Brodt, 2001).

Contra esto se puede aplicar –al menos parcialmente– la “administración colectiva” que busca el propiciar que las decisiones (principales) sean tomadas en grupo. Por lo que, la presencia de un equipo –informado y capacitado–; que busque mediante el consenso la toma de decisiones representa una manera de evitar los riesgos de errores personales y allanar las resistencias al cambio posteriores.

El papel que desempeña la toma de decisiones en grupo y los problemas implícitos que conlleva es reconocido por varios autores (Dash, 1994; González, 1997; Flood , 1998; Senge ,1998; Evans y Wolf, 2005; Fischer y Boynton, 2005; Grinstein, 2005; Katzenbach y Douglas, 2005; Weiss y Hughes, 2005); los cuales también presentan sus propias propuestas para romper esta “parálisis analítica” y lograr una “intuición colectiva”, la cual supera por mucho a las decisiones individuales incluso en situaciones de urgencia y de falta de información

(Eisenhardt, 1999). Las mejores propuestas para abordar esta “parálisis analítica” son las realizadas bajo un enfoque sistémico –tales como las de Dash (1994), Flood (1998), Senge (1998) y Grinstein (2005).

Appelbaum (1998), plantea que siempre la mayor barrera para el cambio organizacional no está en la tecnología ni en los procesos, sino en las personas; y la nombra como “resistencia al cambio”. La cual se analiza bajo el enfoque de Rumelt (1995), que manifiesta que esta inercia es evidenciada en la insistencia en procesos y prácticas ineficientes, que socavan la adaptabilidad de la organización a choques externos dictados por un mercado competitivo. Por lo que, la resistencia al cambio produce que los ajustes estratégicos y estructurales de la organización en sus procedimientos críticos sean difíciles, costosos, riesgosos y consuman tiempo. Bajo esta perspectiva la resistencia al cambio no puede ser buena; sin embargo contrariamente a esta definición algunos autores (Maurer, 1996; Waddell y Sohal, 1998; Piderit, 2000) expresan que la resistencia organizacional no necesariamente es mala; este desacuerdo es zanjado mediante el reconocimiento de la necesidad de trabajar en la creación de una “intuición colectiva” y no sobre decisiones individuales; tal y como se expreso en el párrafo anterior.

Piderit (2000), expone que las resistencias encontradas pueden manifestar válidamente que las propuestas de cambio no han sido suficientemente investigadas, no son inherentemente buenas o pueden ser mejoradas. Maurer (1996), expone que una resistencia al cambio manejada adecuadamente puede crear un clima de confianza, apertura y honestidad; al buscar conciliar las fuerzas de resistencia con las del cambio. En el mismo orden, Waddell y Sohal (1998), afirman que la resistencia organizacional juega un papel que ha sido desestimado en la supervivencia de la organización pues el cambio no siempre es algo inherentemente bueno, además de proporcionar el interés y la motivación en los individuos al disentir sobre el estado actual o futuro y arreglar la problemática actual; pudiendo con esto actuar como un catalizador para fortalecer los intentos por cambiar y producir alternativas que pueden ser mejores que las originalmente

propuestas; por lo que no se debe de subestimar la información que esta ofrece, pues indica aspectos a que se debe prestar atención en determinados momentos del cambio que pueden ser inapropiados. Todos estos planteamientos refuerzan la necesidad de fortalecer la “intuición colectiva” sobre las decisiones individuales y enfrentar la “parálisis analítica” en la que suele derivarse los grupos de trabajo.

El mejorar drásticamente el desempeño de la organización frente a un mercado complejo y competitivo exige cambios estructurales y estratégicos que siempre involucran mucha inercia organizacional pues incluyen grandes cambios en el comportamiento de los individuos (Rumelt, 1995); pues esta conciencia colectiva puede estar expresada en las políticas, lineamientos, procesos, prácticas o procedimientos organizacionales. Por lo que, el disponer de una adecuada taxonomía que clarifique y segregue los componentes de la resistencia al cambio puede ser muy útil para coadyuvar en la necesidad de mejora organizacional que dicta el mercado complejo y competitivo.

Rumelt (1995), presenta una clasificación exhaustiva y coherente con la definición de la resistencia organizacional –como la falta de respuesta de la empresa al entorno cambiante–; posteriormente, Pardo y Martinez (2003 y 2005) clarifican y complementan esta categorización incorporando en ella las contribuciones que otros autores han efectuado sobre diferentes obstáculos y fuentes de inercia. Según este modelo, se organiza a las fuentes de la inercia en cinco grupos y dentro de dos fases; situando las tres primeras fuentes en la etapa de formulación de la estrategia y las dos últimas en la etapa de implantación de la estrategia; esta taxonomía, junto con sus componentes se muestra en la tabla 2.2

Tabla 2.2 Fuentes de resistencia organizacional

Fase	Grupo	Componentes
Inercias en la formulación		Percepción distorsionada, barreras interpretativas, o prioridades estratégicas confusas <ul style="list-style-type: none"> - Miopía - Negación - Perpetuación de las ideas - Asunciones implícitas - Barreras de comunicación - Silencio organizativo
		Escasa motivación <ul style="list-style-type: none"> - Costes directos del cambio - Costes de canibalización - Subsidiación cruzada - fracasos pasados - Diferencia de intereses entre empleados y gerencia
		Falta de respuesta creativa <ul style="list-style-type: none"> - Rapidez y complejidad - Resignación - Visión estratégica inadecuada
Inercias en la implantación		Barreras político-culturales <ul style="list-style-type: none"> - Políticas departamentales - Creencias irreconciliables entre grupos - Valores arraigados - Dimensión social de los cambios - Clima de implantación y relación entre valores del cambio y valores de la organización
		Otras fuentes de resistencia <ul style="list-style-type: none"> - Inacción del liderazgo - Rutinas altamente interiorizadas - Problemas de acción colectiva - Carencia de capacidades - Cinismo

Fuente: Pardo y Martínez (2005, p. 51)

Según se muestra en la tabla 2.2, las fuentes de resistencia organizacional que se encuentran en la fase de formulación de la estrategia aluden a factores que dificultan el análisis de la situación y la evaluación de las distintas alternativas de cambio; mientras que las que se encuentran en la fase de implementación de la estrategia representan un obstáculo una vez planteado el cambio y durante la puesta en marcha del mismo. Por lo que, las fuentes de inercia son: (1) percepción distorsionada, barreras de interpretación o prioridades estratégicas confusas, (2) escasa motivación, (3) falta de respuesta creativa, (4) barreras político-culturales y (5) otras fuentes de resistencia. A continuación se proporciona una breve reseña de estas fuentes de resistencia organizacional; que en su detalle representan planteamientos interesantes, que vale la pena revisar en su origen (Rumelt, 1995; Pardo y Martínez, 2003 y 2005).

(1) percepción distorsionada, barreras de interpretación o prioridades estratégicas confusas

El inicio del cambio se da con la percepción de la necesidad del mismo, de modo que una falsa percepción inicial será la primera barrera al cambio. Cada participante en una decisión estratégica tiene su propia interpretación de los objetivos estratégicos y de su importancia, y por lo tanto, tiene sus propias percepciones.

(2) escasa motivación

El segundo obstáculo dentro de esta fase de formulación es la falta de motivación. Aunque la percepción sea correcta, el proceso de cambio puede quedar paralizado porque no se observa suficientemente la necesidad del mismo. La implantación de una nueva visión y una nueva estrategia dependerá mucho de cuánto están motivados a aprender los miembros individuales y la organización misma.

(3) falta de respuesta creativa

La falta de respuesta creativa como fuente de inercia se puede concretar en falta de orientación para el cambio, por deficiencias en el análisis de la situación, o por falta de decisión. Podemos evaluarla a partir de tres factores, a saber, la velocidad y complejidad de los cambios en el entorno –que no permiten un análisis adecuado de la realidad–, la resignación –o tendencia a creer que los obstáculos son naturales, inevitables y sin solución– y una visión estratégica inadecuada –falta de compromiso claro de la alta dirección con el cambio–.

(4) barreras político-culturales

Aun siendo conscientes de la necesidad de iniciar el cambio, existiendo motivos suficientes, y conscientes de la dirección a seguir, a veces el cambio no se emprende debido a barreras organizativas internas que actúan como obstáculos del proceso.

(5) otras fuentes de resistencia

Por último, superando todos los obstáculos anteriores, el cambio puede fracasar por motivos varios como la inacción del liderazgo – el mismo compromiso del liderazgo se convierte en inercia pues ellos mismos son los creadores del status quo actual, o bien están acostumbrados a trabajar ya en él– , unas rutinas altamente interiorizadas –los procesos complejos generan inercia, por tanto, la organización genera rutinas que interioriza para tratar de evitar esos cambios – , problemas de acción colectiva – ¿quién va a dar el primer paso?, pues los incentivos parecen recomendar esperar a que otros hagan el primer movimiento, y la cultura puede implicar resistencia a los cambios– , la carencia de las capacidades necesarias para emprender el cambio exitosamente –un obstáculo al

cambio surge cuando existe una brecha entre las actividades que exige el cambio y las competencias o capacidades con que cuenta la empresa– y/o por cinismo –que puede ser causado por el hecho de que los miembros de una organización hayan vivido diversos amagos de cambios que no pasaban de ser meros intentos de implantar el sistema de moda de ese momento–.

Por lo que, frente a un mercado complejo y competitivo es vital para la supervivencia de la empresa la creación de una espiral de aprendizaje y mejoría; lo cual requiere el impulso de la “intuición colectiva” y la adecuada conducción de la resistencia organizacional.

2.8 Enfoque sistémico al validar el impacto organizacional

Es difícil la adecuada valoración de cualquier intervención organizacional pues esto representa grandes problemas de subjetividad; lo que una persona puede considerar útil, otra podría pensarlo como inútil; lo que hoy se considera valioso, mañana puede ser un error. Por lo anterior, conviene abordar desde un enfoque sistémico el proceso de validación del impacto organizacional de una actividad o proyecto.

En el caso de una intervención metodológica, es conveniente evaluar y retroalimentar los aspectos propios de la organización, del equipo de trabajo o de la propia metodología que podrían condicionar los resultados (Tolvanen, 1998; Barnden y Darke, 2000; Connell, 2001; Valqui, 2005b; Blackman, 2006; Sorensen y Valqui, 2006). Esta validación y evaluación ha de ser lo más objetiva posible (Blackman, 2006) y orientarse hacia calcular el nivel de impacto que se presente en la organización; pues esto puede representar una guía para el cambio (Kushner, 2002) e impulsar la espiral de indagación, aprendizaje y mejoría que toda metodología suave pretende crear (Leonard y Beer, 1994; Checkland, 2000; Salner, 2000; Bergvall y Grahn, 2005; Valqui, 2005b; Pidd, Brown y Koper, 2006)

Una efectiva medición del impacto organizacional no sólo hace referencia a ‘hacerlo bien’, sino debe incluir responder a la pregunta “¿qué tan bien lo hago?”

(Kushner, 2002). Y en esto, precisamente radica la diferencia entre validar la intervención metodológica (¿lo hago bien?) y evaluarla (¿qué tan bien lo hago?). Validar una intervención organizacional implica verificar que el problema “aminoro o se resolvió”, mientras que la evaluación busca proporcionar información más detallada al enfatizar debilidades y fortalezas en los elementos de la misma.

Existen muchos modelos para la medición de la efectividad organizacional; el modelo más tradicional es el ‘modelo de metas’ (Etzioni, 1960 y 1987), el cual asume que la organización en su conjunto se orienta racionalmente hacia la obtención de metas, consecuentemente la efectividad será medida por el cumplimiento de sus salidas (objetivos y metas); presenta la desventaja de que solo puede ser aplicado en un entorno en el que las metas son claras, consensuadas, que se conocen con certeza los resultados y fechas esperados; y no en un entorno en el que éstas no estén claramente definidas, sean complejas, cambiantes o contradictorias (Cameron, 1980; Murdaugh, 1998).

Otro modelo de la efectividad organizacional ha sido desarrollado por Cameron (1980), al considerar que la organización está inmersa en un contexto de alta complejidad, con metas confusas, complejas, cambiantes y contradictorias; donde los medios para lograr los resultados no son claros y la capacidad de respuesta se vuelve crítica; todo ello contenido en lo que él llama “Anarquía Organizada”. Para la cual presenta el ‘modelo de inefectividades’ para la efectividad organizacional (Cameron, 1980 y 1986), en el cual concibe a la organización como un conjunto de problemas y fallas, en la que la efectividad se puede evaluar mediante la ausencia de factores de inefectividad que inhiben el rendimiento exitoso de la organización (Henri, 2004), vinculando el rendimiento de la organización con la capacidad de establecer conexiones de alta calidad entre los empleados, que sean significativas y valiosas (Davel y Tremblay, 2003). Estas conexiones significativas y valiosas entre los empleados surgen en los elementos de la ‘cultura organizacional’ y pueden presentarse en forma de comportamientos,

procedimientos, valores, asunciones o creencias; y buscan incrementar la capacidad de la gente de cooperar dentro y a través de sus unidades, facilitan una efectiva coordinación entre las distintas partes de la organización, afianzan el sentido de pertenencia de los empleados a su organización, facilitan la transmisión del propósito o meta de la empresa, promueven el dialogo y la deliberación para facilitar el aprendizaje organizacional, y mejorar la capacidad de la compañía de ser flexible y adaptarse al entorno. Por lo que, algunos autores apoyan la relación negativa entre los índices de ineffectividad con la ‘cultura organizacional’ (Baer y Frese, 2003; Bhattacharjya y Venable, 2006) o alguno de sus elementos (Stetzer, Morgeson y Anderson, 1997; Davel y Tremblay, 2003; Guerra, et al, 2004).

Existen otros modelos para entender y medir la efectividad organizacional en las organizaciones (Cameron, 1980 y 1986; Murdaught, 1998; Henri, 2004), pero los anteriormente presentados sirven para ilustrar el conflicto existente en la investigación de la efectividad organizacional, según el cual una misma organización puede juzgarse como efectiva o ineffectiva según diferentes modelos (Cameron, 1980). Otro aspecto importante a considerar es el marco de temporal: no es lo mismo medir la efectividad a corto plazo que a largo plazo, pues ello puede presentar ambigüedades e incluso contradicciones (Cameron, 1980); el mantener un enfoque en el rendimiento a corto plazo es cada vez mas inadecuado para la nueva realidad de las organizaciones inmersas en un entorno de creciente necesidad de innovación y flexibilidad (Henri, 2004). Adicionalmente, existe un movimiento en la medición de la efectividad organizacional hacia consideraciones no financieras de dirección estratégica tales como participación del mercado, aprendizaje organizacional, satisfacción del cliente, satisfacción del empleado, calidad del producto; esto es debido a que se considera que estos indicadores no financieros pueden anticipar precozmente el rendimiento financiero a largo plazo (Banker, Potter y Srinivasan, 2000; Henri, 2004); esta postura es apoyada por algunos autores (Ittner y Larcker, 2001; Amir, Lev y Sougiannis, 2003; Lev y Radnakrishnan, 2005) al coincidir en que es crucial introducir indicadores no

financieros y que orienten en el largo plazo al medir el movimiento hacia una dirección estratégica, en vez de una distancia a una meta (Henri, 2004).

La elección del adecuado modelo de efectividad organizacional es crítica y subordina la medición del impacto organizacional de cualquier intervención suave que se haga. En este aspecto, una postura (Murdaugh, 1998) es considerar que debe revisarse a fondo las fortalezas y debilidades conceptuales de cada modelo y compararlas con las circunstancias específicas, para en base a ello seleccionar el más adecuado; una mejor postura es la complementaria (Henri 2004), que indica que ninguno de estos modelos es apropiado en todas las circunstancias y organizaciones, por lo que deben usarse como guías y complementos para evaluar la efectividad de una organización. En este aspecto el ‘modelo de metas’ esta mas relacionado al desempeño a corto plazo, que se complementa con el ‘modelo de ineffectividades’; el cual esta mas relacionado al desempeño y supervivencia a largo plazo (Henri, 2004; Banker, Potter y Srinivasan, 2005).

En la intersección del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ para la eficiencia organizacional se puede lograr una evaluación objetiva del impacto de una intervención organizacional; y con ello tener una guía para el cambio (Kushner, 2002) que impulse la espiral de indagación, aprendizaje y mejoría que se pretende crear en la organización. Bajo el paradigma del ‘modelo de metas’ se implica la utilización de índices cuantitativos para medir la efectividad en el corto plazo y observar su distancia a una meta; mientras con la utilización del ‘modelo de ineffectividades’ es necesario incluir indicadores cualitativos que al evaluar el cambio en la ‘cultura organizacional’ orienten en el largo plazo hacia el movimiento en una dirección estratégica

Este doble proceso de validación, proporciona información detallada de la intervención organizacional y ayuda a enfatizar debilidades y fortalezas que la podrían condicionar en sus elementos interactivos. Que según Checkland (2000), son: el nivel de capacitación y habilidades del usuario, la estructura y claridad en

los procedimientos metodológicos y la sensibilidad y entendimiento hacia la situación percibida.

Para la evaluación de la efectividad en el corto plazo se han de revisar y proponer algunos indicadores cuantitativos de productividad específicos del área, para posteriormente, verificar su cambio (tales como nivel de desperdicio, tiempos muertos, demoras de suministro, demoras de envíos, cantidad de quejas, utilización del equipo, etc.). Mientras que para medir el impacto en el largo plazo se ha de evaluar el cambio organizacional en su habilidad de “establecer conexiones de alta calidad entre los empleados, que sean significativas y valiosas”; esto se puede hacer al valorar la organización en su ausencia de factores de ineffectividad y en su movimiento en una dirección estratégica utilizando para ello algún modelo de cultura organizacional, el cual debe ser sólido, pues la efectividad organizacional será percibida a través de él (cfr. Secc. 3.7.3, 3.8.2 y Anexo B para mas modelos específicos para evaluar el impacto y cambio organizacional).

Capítulo 3.

Metodología propuesta y procedimiento de aplicación

Para que una organización pueda subsistir y tener éxito en este entorno de creciente complejidad y competencia requiere iniciar cuanto antes y mantenerse en una espiral de indagación, aprendizaje y mejoría (Torras, 1997; Yeung, 2000; Dixon, 2001; Bartlett y Ghoshal, 2002); cuya instauración y acrecentamiento es el objetivo del pensamiento de sistemas suaves (Checkland y Scholes, 1990; Wilson, 1993; Checkland, 2001; Daellenbach, 2001); y más específicamente de esta propuesta metodológica.

La metodología presentada tiene como referentes teóricos las corrientes de “sistemas suaves” (Checkland y Scholes, 1990; Checkland, 2001), la “dinámica de sistemas” (Forrester, 1989; Sterman, 2001) y el “aprendizaje organizacional” (Senge, 1998; Roth, 2001). Esta metodología permite el enriquecimiento colaborativo para el diagnóstico y entendimiento de la problemática que se enfrenta en la organización, así como la elaboración y justificación de propuestas de actuación; por lo que los participantes involucrados en la aplicación de la metodología aprovecharán la sinergia obtenida en el propio proceso grupal, logrando así un mejor resultado que en lo individual.

El objetivo de este capítulo es explicar y detallar los pasos para la adecuada utilización de esta nueva metodología, así como mostrar los resultados esperados de cada etapa y proporcionar mecanismos para el monitoreo de los resultados obtenidos.

Aunque cada uno de los pasos descritos en la propuesta puede entenderse y usarse aisladamente; la intención es que la metodología sea utilizada de manera ordenada y sistemática, para obtener de manera integral el beneficio de la sinergia y aprendizaje logrados. Al conjunto de pasos utilizados por la propuesta se le conocerá como “metodología sistémica de mejora organizacional” (MSMO).

3.1 Metodología propuesta

La “metodología sistémica de mejora organizacional” se desarrolla en siete pasos, los cuales en su conjunto, pretenden promover e impulsar un ciclo de aprendizaje y mejoría dentro de la organización, por lo que idealmente su aplicación no tiene fin, al evolucionar dentro de la misma área de trabajo o transfiriéndose hacia otros departamentos de la misma organización.

La figura 3.1 muestra el modelo de las siete etapas, junto con la espiral de perfeccionamiento organizacional. Cada una de estas etapas representa planteamientos conceptuales y prácticos con resultados específicos; los cuales se deben monitorear y evaluar durante toda la metodología, lo que se ilustra y resume en la etapa siete.

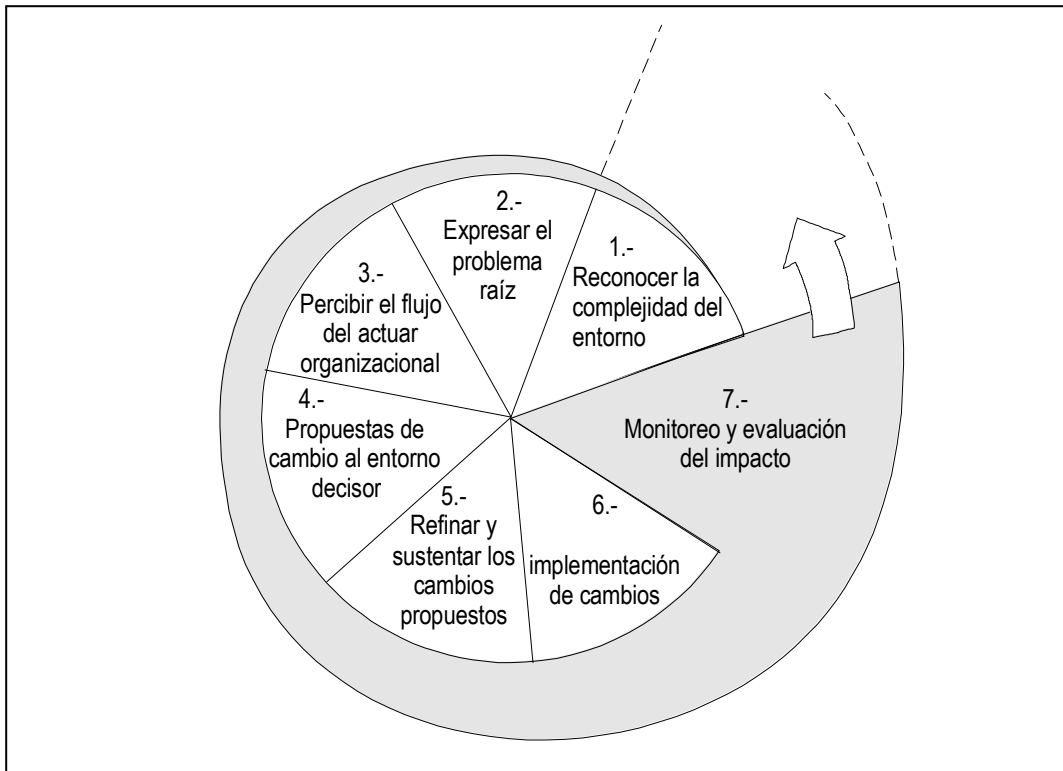


Figura 3.1 Modelo para la “Metodología sistémica de mejora organizacional”

Puesto que el nivel de impacto de las mejoras logradas depende de la modificación de los ‘modelos mentales’ y ‘rutinas defensivas’ del equipo (cfr.

Secc. 2.3.2); cada etapa tiene una sección de ‘fundamentos’, la cual ha de ser revisada detenidamente por todos los miembros del equipo de trabajo por separado y posteriormente en una reunión plenaria, comentada y analizada por todo el equipo en sus implicaciones para con su propia organización. Esto tiene como finalidad promover la creación de una ‘intuición colectiva’ (cfr. Secc. 1.1) hacia la resolución de problemas.

3.1.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno

Objetivo y resultados

El entorno organizacional está evolucionando de manera rápida y continua hacia la complejidad y los “modelos mentales” que intrínsecamente se utilizan para analizarlo son insuficientes para visualizarlo y manejarlo adecuadamente. Los objetivos de este primer paso son la conformación de un equipo de trabajo y su sensibilización hacia el aprendizaje y la mejora organizacional, buscando crear una “intuición colectiva” para la resolución de problemas.

Como resultado de esta etapa se espera construir un equipo de trabajo que entienda y valore la “intuición colectiva” por encima de las decisiones individuales, que sabe que debe discutir y abordar los problemas sin aferrarse a sus “rutinas defensivas”, pues sus opiniones y puntos de vista están dados por sus “modelos mentales” y “rutinas internalizadas” conformando las “rutinas compartidas”. Intuye que este entorno decisor entre los miembros de la organización podría ser la causa de no visualizar y/o resolver adecuadamente los problemas del área.

Fundamentos

Para promover la creación de una “intuición colectiva” hacia la resolución de problemas, es necesario la modificación de los “modelos mentales” y “rutinas defensivas” de los miembros del equipo. Por lo tanto, se requiere el apoyo de un

planteamiento conceptual que revise y discuta entre los miembros del equipo el contenido de la sección 2.7 y luego la 2.3

Mediante el análisis de la secc. 2.7 ‘Inercia organizacional: Resistencia al cambio y parálisis analítica’ es importante que todos los miembros del equipo estén persuadidos de:

- + La creciente necesidad de cambio en un entorno complejo y competitivo que tiene la organización.
- + Un equipo puede resultar mejor al tomar decisiones que un individuo solo, siempre y cuando logre romper la “parálisis analítica” para crear una “intuición colectiva”, la cual supera por mucho a las decisiones individuales incluso en situaciones de urgencia y de falta de información.
- + El mejorar drásticamente el desempeño de la organización frente a un mercado complejo y competitivo es vital para la supervivencia de la empresa, y exige cambios estructurales y estratégicos que siempre involucran mucha inercia organizacional (resistencia al cambio)
- + Que la resistencia organizacional es muy importante para la supervivencia de la organización; pues proporciona información oculta que indica aspectos a que se debe prestar atención sobre la necesidad y el proceso de cambio. Y que manejada adecuadamente puede crear un clima de confianza, apertura y honestidad.
- + Que la inercia organizacional no sólo se da en la fase de implementación. Sino también en la fase de formulación y alude a factores que dificultan el análisis de la situación y la evaluación de las distintas alternativas de cambio.

Mediante el análisis de la secc. 2.3 ‘El aprendizaje organizacional: Ciclos de indagación y rutinas compartidas’, es importante que todos los miembros del equipo estén persuadidos de:

- + La creciente necesidad de cambio en un entorno complejo y competitivo que tiene la organización; y de la necesidad de promover una cultura abierta al aprendizaje; en el equipo focalizándonos en la resolución de problemas como elemento aglutinador.
- + La necesidad de crear e impulsar un ciclo de indagación, aprendizaje y mejoría, al entender que la supervivencia a largo plazo de la organización depende del entendimiento de un nivel más profundo de aprendizaje, donde se vuelven a evaluar los objetivos, los valores y las creencias que fundamentan nuestro comportamiento
- + Que se debe realizar (continuamente) una reflexión crítica del comportamiento para identificar las maneras en los cuales se contribuye en los problemas de la organización, para luego cambiar nuestra actuación.
- + Que si no se toma el aprendizaje como una revisión de comportamientos en la organización, se puede fortalecer la existencia de las ‘rutinas defensivas’. Estas inhiben la habilidad de la empresa para aprender y consisten en cualesquier tipo de acciones que se realizan los participantes del equipo para evitar una perturbación o una amenaza, eludir a las críticas y atribuir culpas a cualquiera.
- + Que hay que modificar las “rutinas internalizadas” (modelos y mapas mentales de los individuos) para cambiar las “rutinas compartidas” (procedimientos y rutinas operativas)

Procedimiento

Se ha de construir un equipo de trabajo; en el cual, para promover la fortaleza y potencialidad de la metodología en su conjunto, es necesario cuidar las siguientes características de los miembros:

- El grupo de personas seleccionado debe ser reducido –de tres a cinco miembros–, para que los miembros del equipo mantengan el interés en la obtención de resultados, pues en grupos grandes se diluyen responsabilidades y se desvía fácilmente la atención de los objetivos.

- Debe ser preferentemente interdisciplinario, para que se pueda tener una visión más holística de la situación.
- Como mínimo, un integrante debe pertenecer a un mando intermedio o superior (supervisor, subgerente o responsable del área), para facilitar la realización de cambios en el sistema de trabajo.
- Es importante que algunos de los miembros estén familiarizados con el área de estudio y la empresa en general, pues la potencialidad de las propuestas para abordar los problemas del área, dependen del nivel y grado de conocimiento de los procesos actuales del departamento; por lo que se ha de procurar que al menos dos integrantes del equipo tengan más de un año en la empresa.
- Uno de los miembros debe de tomar el rol de líder, para que dirija y coordine la actuación del equipo.
- Un facilitador, que oriente al equipo en su desenvolvimiento, y que mantenga una visión holística sobre la metodología desde antes de aplicarla, es decir, que la revise en sus etapas, resultados esperados y casos de aplicación, así como preferentemente examinar sus fundamentos conceptuales. El rol del facilitador lo puede asumir el líder del equipo.

3.1.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz.

Objetivo y resultados

Se define como problema raíz o fundamental al “origen” de los problemas del área. Es el causante de la “nube de problemas” que afecta al área; y que si se logra identificar permitirá una mayor coherencia y efectividad en el actuar organizacional. El objetivo de esta etapa es visualizar la problemática del departamento y a partir de ella, deducir el problema raíz del departamento.

El resultado de esta etapa, además de la visualización y focalización del “problema raíz” del área, es el de disponer de un esquema o diagrama para comprender y justificar su deducción. Este esquema, sirve para mostrarlo a otras personas del área para que se ilustre, complemente o mejore el entendimiento de la problemática del departamento.

Fundamentos

Es necesario que como fundamento conceptual se revise y discuta entre los miembros del equipo la secc. 2.4; este análisis ha de lograr un consenso sobre la necesidad de buscar e identificar el “factor limitativo” que representa el origen o principal causante de los problemas del departamento o área de la organización. A este se le conocerá como “problema raíz”.

Mediante el análisis de la secc. 2.4 ‘Factor clave contra factor limitativo’, es importante que todos los miembros del equipo tengan un acuerdo sobre:

- + La existencia de la “restricción activa”, “problema raíz” o “factores limitativos”, que hay que localizar para hacer grandes cambios en el sistema con un esfuerzo mínimo.
- + Que existen intervenciones de “alto apalancamiento” o “alto impacto” que desencadenan cambios bruscos; y que al aplicarse en el sitio apropiado pueden producir mejoras significativas y duraderas
- + Que estos puntos están presentes en todos los sistemas, aunque pueden no ser evidentes ni fáciles de identificar, e impiden al sistema mejorar su comportamiento al limitar su desarrollo y crecimiento.
- + Que si se realizan cambios en otros sitios, en ocasiones no se producen los resultados deseados y solo se producen mejoras de corto plazo que luego empeoran la situación

Procedimiento

Para encontrar el “problema raíz” es necesario realizar un diagnóstico, en el cual se hace una recolección y análisis de la problemática existente; lo cual se hace mediante la utilización de la herramienta del “diagrama de afinidad modificado”. Este representa, una propuesta que facilita la localización de puntos de “alto apalancamiento”; que resulta de la adaptación del “diagrama de afinidad” –creado por Kawakita Jiro en 1967–. El cual forma parte del conjunto de las “nuevas siete

herramientas de la calidad” y se utiliza para organizar una gran cantidad de datos en forma de ideas, opiniones, temas, aspectos a considerar y organizarlos en grupos sobre la base de criterios afines de relación natural entre cada elemento, con el objetivo de analizar e identificar las ideas clave inherentes a los datos y permite “reducir” una gran cantidad de datos en un conjunto manejable de procesos clave (Nayatani et al, 1994; Gutierrez, 2001; Alvear, 2004; Aiteco, 2005).

La elaboración del “diagrama de afinidad modificado” centra su atención en la articulación de los problemas, aplicando elementos tomados de la metodología de sistemas suaves y orientados hacia el entendimiento del “problema raíz”. Donde el “problema raíz” representa el problema origen o principal que presiona al área y que si se lograra abordar y eliminar se afrontan y eliminan la mayor parte de las problemáticas que la afectan; por lo que su utilización representa una reorientación de los esfuerzos administrativos.

Procedimiento para hacer el diagrama de afinidad modificado

- a) Recolección de quejas, problemas o sugerencias hacia un área o departamento específico.

Se recolectarán unas 25 quejas, problemas o sugerencias orientadas hacia un área o departamento específico. Algunas pueden ser recolectadas dentro del área, preguntándole al personal que es lo que se podría mejorar en su área o que les impide hacer bien su trabajo. Otras se obtendrán al preguntar a otras áreas colindantes las quejas o problemas hacia esa área.

Es muy importante que al recolectar estas quejas se utilicen diversas fuentes (no consultar sólo a pocos empleados), pues se corre el riesgo de ponderar hacia su sesgo personal acerca de la realidad; por lo que se deben consultar un mínimo de 10 individuos, a los que se les puede interrogar acerca de ¿cual es en su opinión el o los dos principales problemas del área?

Cada una de las quejas o problemas será “reescrita” como una “frase problema” sencilla de entender y que no presente ambigüedades respecto a las actividades o situaciones que se manifestaron. En caso de que alguna problemática recolectada estuviera manifestada como “sugerencia”, se reescribirá como “frase problema” intentando descubrir el problema implícito que estaba detrás de la sugerencia que se manifestó.

b) Crear grupos de problemas

Se busca ir agrupando estas problemáticas dentro de “problemas categoría” que los abarcan reduciendo la cantidad de problemas manifiestos que se tienen; donde el “problema categoría” representa un problema que si se resolviera lograría solucionar todos los problemas de ese grupo.

c) Agrupar o relacionar los grupos de problemas, para obtener el problema raíz.

Posteriormente se relacionan estos “problema categoría” utilizando “flechas de causalidad”, para indicar si la resolución de algún “problema categoría” resuelve o debilita fuertemente a otro. Por lo que, si algún “problema categoría” es resuelto o afectado gravemente por otro(s) grupo(s) de problema(s) se le descarta de nuestro proceso. Si después de lo anterior queda más de un problema, se busca otro enunciado que aborde a dos de los grupos remanentes y se utilizaran las flechas de causalidad correspondientes para relacionarlos. Los pasos anteriores se repiten hasta tener un solo “problema categoría” al cual se le nombrará como “problema raíz”.

d) Aplicar el análisis CADWET para obtener el “problema raíz enriquecido”

Al “problema raíz” se le aplica el análisis CADWET para obtener el “problema raíz enriquecido”; lo cual se logra al enriquecer y mejorar la primera definición del problema raíz a través de la identificación de elementos latentes que se manifiestan por los acrónimos de CADWET (C-Clientes, A-Actores, D-Dueños, W-Weltanschauung, E-Entorno y T-Trasformación). Ver la sección 2.2.4 para una mayor explicación y justificación del análisis CADWET.

3.1.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional

Objetivo y resultados

La actuación de la organización debe ser entendida y vista no como intervenciones aisladas, sino como un flujo, que puede ser impulsado o limitado por la propia estructura, lineamientos o políticas. El objetivo de esta etapa es el entendimiento y comprensión por parte del equipo de los ciclos organizacionales que causan el mal comportamiento y con ello, posteriormente, expresar de manera genérica la orientación de los esfuerzos hacia la modificación de la estructura, lineamientos o políticas organizacionales causantes de la problemática.

Como resultado de esta etapa, se debe lograr una mayor comprensión de la estructura organizacional, de los patrones y ciclos de comportamiento que pueden estar causando problemas en la organización. Esta sensibilidad obtenida debe

expresarse en una “propuesta general”, que manifieste de manera genérica la orientación de los esfuerzos.

Fundamentos

Primeramente, como apoyo conceptual es necesario que se vuelva a revisar y discuta entre los miembros del equipo la lectura de la sección 2.4 ‘Factor clave contra factor limitativo’; con lo que se debe lograr un cierto consenso sobre la necesidad e importancia de buscar activamente los sitios donde se podrían conseguir grandes cambios en el sistema organizacional con un menor esfuerzo, puntos donde los actos y modificaciones en estructuras pueden conducir a mejoras significativas y duraderas, donde los mejores logros resultan de actos pequeños y bien focalizados.

Posteriormente es necesario que se revise y discuta en el equipo el contenido de las secciones 2.5 y 2.6. Las cuales explican las maneras en las cuales la propia actuación de la organización contribuye –inadvertidamente– a sus propios problemas, y a entender las ligas y relaciones sistémicas que causan el mal comportamiento.

Mediante el análisis de la secc. 2.5 ‘La dinámica de sistemas en el entendimiento de la complejidad organizacional’, es importante que todos los miembros del equipo coincidan en:

- + Nuestro entorno se está transformando rápidamente hacia la complejidad y nuestras maneras de resolver los problemas a veces son insuficientes y crean efectos colaterales inesperados.
- + La conveniencia en clarificar y entender los patrones totales del sistema; y así modificarlo, al realizar cambios de “alto apalancamiento”.
- + El comportamiento del sistema se puede entender a partir de las relaciones existentes entre sus elementos; e influye sobre las formas en que las decisiones son tomadas en el sistema.

Mediante el análisis de la secc. 2.6 ‘Arquetipos sistémicos’, es importante que todos los miembros del equipo deben coincidir en las siguientes afirmaciones:

- + Estos promueven un mayor entendimiento de la estructura sistémica que causa el mal comportamiento; a entender que la estructura no es lineal, sino en forma de lazo o ciclo cerrado que se debe buscar y corregir.
- + Los ciclos reforzadores generan crecimiento exponencial y colapso a un ritmo cada vez mayor. Estos procesos reforzadores pueden representar círculos viciosos, pero también círculos virtuosos –ciclos que se refuerzan en direcciones deseadas–.
- + Sin embargo, los procesos reforzadores rara vez son aislados, por lo que el crecimiento o el deterioro acelerado no suele encontrarse sin freno. En algún momento, se topa con un mecanismo compensador que lo limita, tal vez el límite tarde en aparecer; pero se puede dar por sentado que aparecerá.
- + Los procesos compensadores generan fuerzas de resistencia que limitan el crecimiento; generan frustraciones en situaciones que parecen ser autocorrectivas y autorreguladoras. Cuando la realidad no concuerda con el objetivo del proceso compensador, se produce una brecha que genera una presión, que es mayor cuanto mayor sea la brecha.
- + Las demoras son las pausas entre los actos y sus consecuencias; suelen inducir a grandes yerros, por lo que uno de los puntos de apalancamiento más relevantes para mejorar el desempeño es la minimización de demoras en el sistema.
- + La demora puede ejercer una enorme influencia en un sistema, acentuando la repercusión de otras fuerzas. A menudo las demoras se dan por sentadas, no se identifican o no se comprenden; pero siempre se subestiman.
- + Las subfronteras organizacionales: son los límites interdepartamentales en las organizaciones, y son determinantes en la evolución de la

organización. Pues las entidades evolucionan hacia el aislamiento poniendo barreras entre ellos.

- + Frecuentemente, la acción y la reacción son investigadas por diferentes entidades de la organización; por lo que las reacciones (a nuestros actos) son usualmente “ocultas” para la entidad responsable de la acción.

Procedimiento

Al revisar los fundamentos anteriores, es importante que el líder revise la pertinencia del “problema raíz enriquecido” y de la “propuesta general” formulada, pues algunas ramificaciones importantes de estas lecturas son:

- + Será necesario replantear, si se percibe que el “problema raíz” y algún “problema categoría” (obtenidos en la etapa anterior) buscan y señalan culpables en lugar de manifestar procedimientos débiles o inadecuados (pues en los fundamentos se habla de la inexistencia de culpables externos e internos).
- + Los “arquetipos sistémicos” – ayudan a visualizar –entre otras cosas– ciclos reforzadores, compensadores, demoras y subfronteras organizacionales en nuestro actuar, elementos que se deben aprender a impulsar o contrarrestar según convenga.

3.1.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor

Objetivo y resultados

El objetivo de esta etapa es hacer el planteamiento de “propuestas específicas” que modifiquen la estructura de la organización y busquen contrarrestar el “problema raíz” del departamento o área; esto a partir del entendimiento y comprensión del entorno donde se toman las decisiones.

Como resultado de esta etapa, se podrán expresar tres “propuestas específicas” de actuación, concisas y orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Es importante limitarse a dos o tres propuestas, que han de evaluarse bien, razonarse como “metadecisiones organizacionales” al

identificar y modificar “rutinas compartidas” orientado a la organización hacia la resolución de problemas.

Fundamentos

Primeramente, como fundamento conceptual es necesario que se vuelva a revisar y discuta entre los miembros del equipo la sección 2.3 ‘El aprendizaje organizacional: Ciclos de indagación y rutinas compartidas’, lo cual debe redundar en la percepción de las “rutinas compartidas” de la organización y la necesidad de cambiarlas.

Posteriormente es necesario que se revise y discuta en el equipo el contenido de la sección 2.3.4, lo cual debe redundar en la visualización del cambio en las “rutinas compartidas” a través de una “metadecisión organizacional”; y con ello mejorar el “metasistema” orientado hacia la resolución de problemas, que busca que la respuesta organizacional al entorno (las decisiones cotidianas tanto individuales como grupales) sea cada vez mejor y más eficiente.

Mediante el análisis de la secc. 2.3.4 ‘Metadecisiones organizacionales’, es importante que todos los miembros del equipo estén de acuerdo en:

- + Al proceso de modificar las “rutinas compartidas” se conoce como “metadecisiones organizacionales”.
- + Requiere un proceso de reflexión y análisis para decidir acerca de cómo las decisiones serán hechas; seguido por la implementación cambios estructurales para modificar el entorno decisor tanto individual como grupal; y guiar las iniciativas de solución de problemas.
- + Es importante transformar a la organización hacia un proceso colectivo de búsqueda de soluciones, permitiendo con esto una mayor flexibilidad y una respuesta inteligente a las circunstancias cambiantes.
- + Las “metadecisiones organizacionales” resultan del entendimiento de un “metasistema” aplicado hacia la resolución de problemas, que busca activamente reconocer, esclarecer y mejorar las “rutinas compartidas”

logrando con ello que la respuesta organizacional sea cada vez mejor y más eficiente.

Procedimiento

Plantear y expresar tres “propuestas específicas” de actuación, concisas y orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Es importante limitarse a dos o tres propuestas, que han de evaluarse bien, razonarse como “metadecisiones organizacionales” al identificar y modificar “rutinas compartidas” orientado a la organización hacia la resolución de problemas.

3.1.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos

Objetivo y resultados

El objetivo de esta etapa es clarificar y respaldar las propuestas específicas enunciadas en la etapa anterior. De tal forma que como resultado se disponga de un esquema o diagrama que describa y sustente los cambios propuestos.

Fundamentos

Es necesario que se revise y discuta en el equipo las secciones 2.2.5 ‘Sistemas de actividad humana’ y 2.2.6 ‘Modelo de sistema formal’, lo cual debe resultar en el entendimiento de la utilidad e importancia de utilizar un “sistema de actividades” para clarificar y homogeneizar el entendimiento de las propuestas presentadas en la etapa anterior.

Es importante que todos los miembros del equipo coincidan en:

- + Los sistemas de actividad humana son hechos por seres humanos que emprenden una acción determinada.
- + En los sistemas de actividad humana, hay múltiples percepciones posibles y legítimas que se pueden usar; en su descripción

- + El lenguaje para modelar los sistemas de actividad humana son los verbos, y para describirse se modelara como un conjunto de acciones interrelacionadas.
- + Estos ayudan a definir que cambiar: Todos los problemas se podrán solucionar –o al menos mejorar– al discernir, identificar, diseñar e implementar sistemas de actividad humana.
- + Al entender los sistemas de actividad humana como modelos formales, estos se revisan contra su objetivo global, el criterio que mide su desempeño y en sus controles y proceso para realimentarse en la toma de decisiones.

Procedimiento

En esta etapa se desarrolla el “sistema de actividades” que resulte de escribir y unir las distintas actividades necesarias para la realización de cada “propuesta específica”; cuidando de identificar –con diferentes símbolos o colores– las actividades pertenecientes a cada propuesta. La elaboración de este diagrama obliga a clarificar nuestra conceptualización de los distintos cambios y estructurar mas adecuadamente las “propuestas específicas” generadas en la etapa previa; por lo anterior es conveniente la utilización de 20 o más actividades en el diagrama.

3.1.6 Etapa 6. Implementación de cambios

Objetivo y resultados

El objetivo de esta etapa es la realización de cambios en el entorno decisor del departamento, estos cambios deben basarse en las propuestas específicas expresadas y sustentadas en las dos etapas anteriores.

Fundamentos

Es necesario que como fundamento conceptual se vuelva a revisar y discuta entre los miembros del equipo la sección 2.7 ‘Inercia organizacional: Resistencia al cambio y parálisis analítica’, lo cual debe resultar en una mejor comprensión de los

factores involucrados y que afectan la resistencia organizativa, y en alternativas de cómo canalizarlos adecuadamente,

Procedimiento

Una actividad puede parecer lógica para el que la propone, pero el empleado directamente afectado o involucrado –con su experiencia y responsabilidades– puede no aceptarla tal y como es propuesta; de tal manera, que para hacer los cambios en el sistema, es necesario conocer cómo realmente se están haciendo las cosas en el sistema, revisar la posibilidad y/o factibilidad de que los cambios se hagan como están propuestos o si deben sufrir algún tipo de adaptación. Al implementar los cambios debe cuestionarse parcial o totalmente la existencia o inexistencia de cada actividad del “sistema de actividades” –obtenido en la etapa anterior–, para así asignar roles y responsabilidades para su adecuada ejecución. Una ayuda para la realización de este proceso es la utilización de un formato de “validación” de actividades, tal y como se muestra en la figura 3.2

No.	Actividad	¿Se hace actualmente? Si, No o Parcialmente	Aspectos a enfaticar o adaptar	¿Quienes participan?	¿Quien es responsable de su ejecución?	¿Quien monitoreara su adecuada ejecución?
1						
2						
3						
▪						
▪						
▪						
▪						

Figura 3.2 Formato propuesto de “validación” de actividades

Durante la ejecución de esta etapa es necesario defender y asimilar el “sistema de actividades”, para así iniciar un debate comparativo entre lo que existe y las modificaciones manifiestas; con el fin de introducir los cambios. En este debate se deben detallar y definir roles relacionados a las propuestas y sus esquemas de actividades correspondientes. Y así analizar cada actividad del

esquema y reconocerla (o ajustarla) como deseable y factible, con lo que el esquema de actividades es enriquecido y mejorado, pudiendo adicionarse (o detallarse) distintas actividades al esquema o en su caso eliminar algunas que se consideren excedentes, con el objeto de producir un modelo coherente para los responsables de la implementación de los cambios en la organización.

3.1.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto

Objetivo y resultados

El objetivo de este paso, tal y como su nombre lo indica es por una parte verificar que los resultados específicos perseguidos en cada paso se alcancen de la mejor manera posible; y por la otra parte establecer lineamientos para la evaluación del impacto en la organización.

Monitoreo

El líder y responsable del equipo de mejoras deberá realizar el monitoreo y verificación de la metodología; para lo cual, a continuación se proporciona la tabla 3.1, en la que se muestran los resultados específicos buscados en cada etapa de la metodología:

Tabla 3.1 Etapas metodológicas y resultados específicos perseguidos

Etapa	Resultados esperados
Etapa 1 - Reconocer la complejidad del entorno	<ul style="list-style-type: none"> - Conformar un equipo de trabajo - Entender la necesidad de una "intuición colectiva" para la resolución de problemas, y el entendimiento de las barreras para lograrlo.
Etapa 2 - Expresar el problema raíz	<ul style="list-style-type: none"> - Deducir el problema principal que genera y abarca la problemática del área. - Generar un esquema o diagrama para sustentar y justificar el problema raíz expresado; que ilustre y mejore el entendimiento de otros miembros de la organización, los cuales pueden complementarlo.
Etapa 3 - Percibir el flujo del actuar organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Que el equipo logre una mayor comprensión de la estructura organizacional; y se sensibilice hacia los patrones y ciclos de comportamiento que pueden estar causando problemas en la organización. - Expresar de manera genérica la orientación de los esfuerzos colectivos hacia la eliminación de las causas estructurales del mal comportamiento organizacional.
Etapa 4 - Propuestas de cambio al entorno decisor	<ul style="list-style-type: none"> - Expresar de manera específica tres alternativas concretas, orientadas a contrarrestar de manera estructural el "problema raíz" del área.
Etapa 5 - Refinar y sustentar los cambios propuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Sustentar y refinar los cambios específicos propuestos mediante la generación de un esquema de actividades, que muestre y clarifique las actividades y supuestos tácitos no expresados.
Etapa 6 - Implementación de cambios	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir y mejorar el esquema de actividades con otros miembros de la organización. Revisando cada actividad propuesta para reconocerla o ajustarla para que sea deseable y factible de implementar - Detallar y definir roles relacionados con las propuestas y sus esquemas de actividades, para introducir los cambios en la organización. - Realizar cambios en el entorno decisor del departamento basados en las "propuestas específicas" expresadas y sustentadas en las dos etapas anteriores.
Etapa 7 - Monitoreo y evaluación del impacto	<ul style="list-style-type: none"> - Procurar y verificar que los resultados perseguidos en cada paso se alcancen de la mejor manera posible. - Establecer pautas para la evaluación del impacto logrado en la mejoría organizacional.

Evaluación del impacto

La valoración del impacto organizacional logrado, puede ser cuantitativa o cualitativa, aunque preferentemente debe planificarse para la utilización de ambos, pues los índices cuantitativos se utilizan para medir la efectividad en el corto plazo y observar la distancia a una meta, mientras que la utilización de indicadores cualitativos es para evaluar el cambio en la 'cultura organizacional' y orientar en el largo plazo

hacia el movimiento en una dirección estratégica. Una efectiva medición del impacto organizacional no sólo debe contestar la pregunta “¿lo hago bien?”, sino debe incluir el responder a “¿qué tan bien lo hago?” (Kushner, 2002) (Crf. Secc. 2.8 y 3.2.2).

Ya que la evaluación del impacto logrado en la organización puede realizarse de manera cuantitativa y cualitativa, es importante definir claramente cuales se desean utilizar antes de iniciar la aplicación de la metodología. De lo contrario se corre el riesgo de no planificar adecuadamente la recolección de información y con ello imposibilitar una adecuada evaluación del impacto.

Evaluación cuantitativa

Este tipo de evaluación, consiste en definir los indicadores específicos del área, y hacer una primera valoración inicial –antes de cualquier intervención metodológica–, para posteriormente revisarlos al finalizar la metodología –y dando un tiempo prudente para la incubación y estabilización del sistema–. Si en el comparativo se observa mejoría en los indicadores cuantitativos de desempeño del departamento u área entonces la metodología se aplicó adecuadamente, en caso contrario se debe hacer un análisis para determinar fallas en su implementación.

La evaluación del impacto de la aplicación de la metodología, está asociado implícitamente al desempeño del área de estudio, para lo cual es necesario seleccionar algunos indicadores de productividad relacionados al departamento afectado y verificar su cambio. Estos indicadores son específicos y propuestos frente a la problemática encontrada (algunos de ellos pueden ser nivel de desperdicio, tiempos muertos, demoras de suministro, demoras de envíos, cantidad de quejas, productividad del área, etc.). La evaluación cuantitativa es la que se manifiesta más interesante para la empresa pues proporciona pautas concretas y naturales para su valoración.

Evaluación cualitativa

Este tipo de evaluación es más complicada y tiende a ser más subjetiva; pues se basa en entrevistas y cuestionarios. Pero contrariamente a la evaluación cuantitativa, esta puede proporcionar información más detallada sobre las fallas, deficiencias, virtudes y oportunidades de mejora tanto la “metodología sistémica de mejora organizacional”, como del

equipo involucrado, del área donde se está aplicando e inclusive sobre la organización en general.

Se utilizara el ‘cuestionario de medición para la cultura y efectividad organizacional de Denison’ (Denison Organizational Culture Survey questionnaire – DOCS) para la evaluación cualitativa de la efectividad organizacional, por ser un modelo confiable y validez en múltiples estudios (Cfr. Secc. 3.2.2). El instrumento de evaluación es un cuestionario de 60 preguntas, con el que se evalúa a la organización en 12 dimensiones y cuatro categorías (Cfr. anexo B).

3.2 Procedimiento de aplicación y evaluación de la metodología

3.2.1 Procedimiento de aplicación

El objetivo de esta propuesta es crear e impulsar una espiral de indagación, aprendizaje y mejoría dentro de la organización, lo cual es indispensable en este entorno de alta complejidad y competencia (si es que la organización desea pueda subsistir y tener éxito); este ciclo idealmente no tiene fin, al evolucionar dentro de la misma área de trabajo o transfiriéndose hacia otros departamentos de la misma organización.

Los participantes involucrados en la aplicación de la metodología aprovecharán la sinergia obtenida en el proceso grupal; pues esta propuesta permite el enriquecimiento colaborativo para el diagnóstico y entendimiento de la problemática que se enfrenta en la organización, así como la elaboración y justificación de propuestas de actuación. En este aspecto, las habilidades técnicas y humanas de los miembros individuales no son críticas; mientras que la disponibilidad e interés en participar y modificar su entorno operativo es crucial.

Cada una de estas etapas representa planteamientos conceptuales y prácticos con resultados específicos; cuyo logro está vinculado al nivel de impacto de las mejoras logradas; pues implican la modificación de ‘modelos mentales’ y ‘rutinas

defensivas' del equipo (cfr. Secc. 2.3.2). De esta manera, cada etapa tiene una sección de 'fundamentos', la cual ha de ser revisada detenidamente por todos los miembros del equipo de trabajo por separado y posteriormente en una reunión plenaria, comentada y analizada por todo el equipo en sus implicaciones para con su propia organización.

Se considera que cada etapa ha de tomar no más de cuatro horas de trabajo grupal y sus respectivas cuatro horas de trabajo individual. Tal y como se muestra en la tabla 3.1, la propuesta metodológica en su conjunto a partir de pocas horas de trabajo, es capaz de presentar resultados parciales interesantes para la organización, y con ello mantener el interés gerencial en los cambios detectados y propuestas de solución.

3.2.2 Evaluación cuantitativa y cualitativa de la intervención

La valoración de la metodología en aplicaciones reales *únicas* tiende a ser subjetiva; pues al ser un equipo el que resuelva un caso real *único*, la efectividad de la propuesta se verá afectada por la complejidad de la problemática y de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación del equipo; esto se refleja en el principio de la 'aplicabilidad inconcluyente' el cual en general caracteriza a toda metodología que depende en su uso del sentir y forma de pensar de las personas, e implica la dificultad de probar que la metodología como tal sea útil; este principio también rige a metodologías industriales tales como 'Lean Manufacturing' y 'Six Sigma'.

Se ilustra el principio de 'aplicabilidad inconcluyente' de la siguiente manera: Si alguien aplica alguna metodología y resuelve su problema puede opinar que la metodología 'funciona', pero si no, decir que esta 'no funciona'; pero bajo otro punto de vista, podría opinarse que los bajos resultados pueden deberse a la falta de habilidades y competencia del aplicando o viceversa, que los buenos resultados obtenidos se deben a las habilidades y tenacidad del aplicando y no por la metodología en sí (Checkland, 2000; Joldersma y Roelofs, 2004).

La evaluación de una intervención suave es más compleja y subjetiva si se considera que existen distintas perspectivas de “usuarios” (Connell, 2001) y niveles de “beneficiados” (Ormerod, 2001; Taylor, Robinson y Ladbroke; 2003 y 2005): ‘el hacedor’, ‘los receptores’, ‘los colaboradores’, ‘entrevistados’ y ‘no involucrados’.

Esta subjetividad se puede abordar al vincular la valoración al nivel de impacto que se presente en la organización (Blackman, 2006). En este sentido, Kushner (2002), indica que una efectiva medición del impacto organizacional no sólo debe contestar la pregunta “¿lo hago bien?”, sino debe incluir el responder a “¿qué tan bien lo hago?” (cfr. Secc. 2.8). Por lo que, una valoración objetiva de una intervención ‘real-no controlada’ se puede hacer en el complemento de la utilización de índices cuantitativos para medir la efectividad en el corto plazo y observar su distancia a una meta, con la utilización de indicadores cualitativos que al evaluar el cambio en la ‘cultura organizacional’ que orienten en el largo plazo hacia el movimiento en una dirección estratégica. Este doble proceso de validación proporciona información detallada de la intervención metodológica y apoyara a enfatizar debilidades y fortalezas en los elementos que condicionan el nivel de éxito o fracaso de la intervención.

Para la evaluación de la efectividad en el corto plazo se revisan y proponen algunos indicadores cuantitativos de productividad específicos del área, para posteriormente verificar su cambio (tales como nivel de desperdicio, tiempos muertos, demoras de suministro, demoras de envíos, cantidad de quejas, utilización del equipo, etc.); en este caso se utilizó el ‘porcentaje de rechazos de calidad’.

La planificación de la evaluación cualitativa debe hacerse antes de iniciar la utilización de la metodología; pues requiere la aplicación de instrumentos evaluativos antes de cualquier intervención, y su posterior aplicación al finalizar toda injerencia metodológica. Al evaluar y comparar las diferencias registradas en estos instrumentos se puede evaluar más detalladamente el impacto metodológico sobre las dimensiones críticas de la organización; para en su caso reconocer las áreas de oportunidad detectadas en el equipo de trabajo, o sobre la aplicación de alguna etapa metodológica o inclusive emprender acciones sobre toda la estructura organizacional.

Las dimensiones críticas de la organización son inherentes al modelo que se sigue para la evaluación cualitativa de la efectividad organizacional; donde la confiabilidad y validez del modelo representan aspectos esenciales del instrumento. Debido a lo anterior, se presentan tres alternativas de instrumentos de evaluación cualitativa, los cuales se explican con más detalle en el anexo B ‘Evaluación cualitativa del impacto organizacional’:

- a) El cuestionario de medición para la cultura y efectividad organizacional de Denison (Denison Organizational Culture Survey – DOCS). Este instrumento desarrollado en 1984 por Daniel Denison evalúa la organización en 12 dimensiones, agrupadas en cuatro categorías. Esta valoración se hace a través de la aplicación de un cuestionario que consta de 60 preguntas; y que muestra coeficientes Alfa de validación para las dimensiones en el rango de 0.70 a 0.86 con una población de 35,474 aplicaciones, lo que indica un nivel aceptable de consistencia interna (Denison y Mishra, 1989 y 1995; Denison, et al, 2005).
- b) El cuestionario de las dimensiones del aprendizaje organizacional (Dimensions of Learning Organization Questionnaire – DLOQ). Este instrumento desarrollado en 1998 por Watkins y Marsick, evalúa la organización en siete dimensiones y cuatro niveles. Esta valoración se hace a través de la aplicación de un cuestionario que consta de 55 preguntas; que muestra coeficientes Alfa de validación para las dimensiones en el rango de 0.74 a 0.87 en un estudio para 836 aplicaciones, lo que indica un nivel aceptable de consistencia interna (Yang, et al, 2004).
- c) El instrumento del diamante de aprendizaje organizacional (Learning Organization Diamond Tool – LODT). Este instrumento desarrollado en 2001 por R. Moilanen, evalúa la organización a dos niveles (individual y organizacional) y cinco aspectos, lo que da 10 dimensiones. El cuestionario consta de 40 preguntas y en un estudio se muestra que con una población de 691 aplicaciones obtenidas de 25 organizaciones se encuentran coeficientes

Alfa de validación para las dimensiones en el rango de 0.51 a 0.86, lo que indica un nivel aceptable de consistencia interna (Moilanen, 2001).

La utilización de estos instrumentos de medición cualitativa, se hará de manera similar a la evaluación cuantitativa, es decir, se aplicarían las encuestas antes de cualquier intervención metodológica, para posteriormente volver a aplicarse al finalizar la etapa de implementación de cambios –dando un tiempo prudente para la incubación y estabilización del sistema–.

Posteriormente a la aplicación final del instrumento, se realizará un comparativo para observar cambios en las distintas dimensiones estratégicas de la organización y con ello observar cambios más específicos en la cultura organizacional. Estas aplicaciones se harán en dos grupos, un primer grupo con los miembros del equipo de implementación. Y un segundo grupo conformado con miembros del área de trabajo, que no participen en el entrenamiento y reuniones del grupo de estudio. En la realización de comparativos, no sólo se puede observar el crecimiento organizacional, sino también el de los grupos de estudio. El grupo de estudio directamente relacionado (que participa en el entrenamiento y en las reuniones) ha de presentar un mayor crecimiento que el segundo grupo (que no está directamente involucrado), por la demora existente en el impacto organizacional logrado.

3.2.3 Necesidad de evaluar la propuesta metodológica en intervenciones ‘estandarizadas-controladas’

La evaluación de la metodología en aplicaciones reales *únicas* tiende a ser subjetiva; pues al ser un equipo el que resuelva un caso real *único*, la efectividad de la propuesta se verá afectada por la complejidad de la problemática y de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación del equipo; con lo que conviene que la utilidad de esta metodología no sea evaluada únicamente en aplicaciones *únicas* no controladas, sino además en aplicaciones controladas (con problemáticas estandarizadas y resueltas por varios equipos).

Es necesaria la aplicación de la propuesta metodológica en condiciones controladas y estandarizadas –adicionalmente a su utilización en condiciones reales– para con ello evaluar más objetivamente la mejoría alcanzada al resolver la problemática y desligarla de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación propias del equipo. Por lo que, la aplicación bajo condiciones estandarizadas, se hará a través de un “microcosmos” donde se busca controlar las variables inherentes a la problemática que se trata de resolver, así como de las cualidades intelectuales y grupales de los miembros del equipo; con la utilización de casos estandarizados que pueden ser resueltos por distintos equipos, y con ello poder calificar el nivel de mejoría alcanzado. La variabilidad referente a la problemática se controlará al presentar a todos los participantes los mismos casos a resolver; mientras que la variabilidad presentada por las cualidades intelectuales y grupales de los miembros del equipo se controla manteniendo a los mismos equipos de trabajo durante la presentación de los distintos casos diseñados para este fin, pues con esto se puede observar si el desempeño mejoró en el equipo.

La aplicación de la metodología en condiciones estandarizadas y controladas –tal y como se planteó anteriormente– sólo permite la utilización de las etapas tres a cinco. Pues al ser un caso estandarizado, no es posible una recolección y análisis detallado de la problemática real; además las etapas de implementación, monitoreo y evaluación no podrán utilizarse. Estas diferencias entre aplicaciones reales y aplicaciones estandarizadas se ilustra en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Diferencias entre la aplicación real y la estandarizada

Etapa	Aplicación Real- no controlada	Aplicación estandarizada-controlada
Etapa 1 - Reconocer la complejidad del entorno	Si	Parcial
Etapa 2 - Expresar el problema raíz	Si	Parcial
Etapa 3 - Percibir el flujo del actuar organizacional	Si	Si
Etapa 4 - Propuestas de cambio al entorno decisor	Si	Si
Etapa 5 - Refinar y sustentar los cambios propuestos	Si	Si
Etapa 6 - Implementación de cambios	Si	No
Etapa 7 - Monitoreo y evaluación del impacto	Si	No

Por lo anteriormente expuesto, la utilización de sólo dos casos para controlar la variabilidad planteada en las aplicaciones bajo condiciones estandarizadas resulta estadísticamente insuficiente, pero por otra parte, mientras más casos se utilicen la complejidad y recursos requeridos aumenta. Con lo que se utilizaron cuatro casos prediseñados –donde el caso C fue especialmente creado para estas pruebas, y los otros tres casos son adaptaciones tomadas del libro de Senge (1998)–. Se enlistan los cuatro casos utilizados, junto con su letra de identificación y título asignado. En el anexo C ‘Casos Estandarizados’ se proporcionan tal y como fueron presentados para su análisis:

No. de Caso	Nombre
A	+ “La fabrica de la cerveza”
B	+ “People Express Airlines”
C	+ “¿Cómo incrementar la lectura en México”
D	+ “Wondertech”

Los casos fueron aplicados en diferente secuencia a los distintos grupos, agrupados claramente según dos etapas, la primera donde no se conozcan los lineamientos metodológicos y la segunda etapa donde ya se les hayan proporcionado; donde sus respuestas se revisaran y calificaran por un comité evaluador; buscando evidencias sobre mejoría en los grupos de trabajo (conformados por tres o cuatro personas).

El comité evaluador, estuvo conformado por cuatro personas –una para cada caso– y su función fue la de evaluar las propuestas dentro de una escala del 0 al 10, según ellos consideraran que fuera su respuesta. Apoyándose en los criterios de evaluación previamente definidos:

- + Factibilidad:
 - Efectividad
 - Que tan practica sea su propuesta
 - Facilidad de implementación
- + Tiempo requerido para implementarse
- + Monto requerido de inversión (entre menos es mejor)
- + Justificación de la propuesta

Capítulo 4.

Casos de aplicación y resultados obtenidos

Mientras que la utilización de la propuesta metodológica en situaciones reales tiende a ser subjetiva; pues al ser un equipo el que resuelva un caso real *único*, la efectividad de los cambios efectuados se verá afectada por la complejidad de la problemática y de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación del equipo. Por lo que resultó interesante complementar su valoración con aplicaciones controladas y con la utilización de situaciones estandarizadas; con esto se logra una mayor objetividad en la valoración metodológica al desligarla de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación propias del equipo de trabajo.

De tal manera que el objetivo de este capítulo es presentar la manera en que se utilizó la propuesta metodológica en estos ambientes ('estandarizado-controlado' y 'real-no controlado'); por cuestiones cronológicas, en la sección 4.1, se presentan los resultados bajo condiciones 'estandarizadas-controladas'; y posteriormente, se describen los resultados obtenidos en ambientes 'reales-no controlados'. Los cuatro casos de aplicación que se presentan en las secciones 4.2, 4.3 y anexo E fueron realizados en empresas locales de la ciudad de Mexicali, Baja California, México; entre el 2005 y 2007; estas se identificaran como Caso A, B, C y D, respectivamente por motivos de confidencialidad.

4.1 Aplicaciones 'estandarizadas-controladas'

La utilización de la propuesta metodológica en aplicaciones 'estandarizadas-controladas' se planifica como una alternativa de verificación objetiva de la mejoría en el proceso de decisión que la propuesta metodológica proporciona. Pues al utilizar problemáticas estandarizadas analizadas por varios equipos, evalúa la efectividad lograda independientemente de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación del propio equipo.

Desafortunadamente, la aplicación de la metodología en condiciones estandarizadas y controladas sólo permite su utilización incompleta (no pueden utilizarse etapas de implementación ni de monitoreo y evaluación; ni es posible una recolección y análisis detallado de la problemática real). Sin embargo, en esta aplicación metodológica parcial se puede evaluar más objetivamente el nivel de mejoría logrado con la utilización de la propuesta metodológica.

El procedimiento de aplicación para la propuesta metodológica parcial, así como los casos estandarizados utilizados se describen en la sección 3.2.3

4.1.1 Procedimiento de aplicación en el entorno ‘estandarizado-controlado’

Durante el periodo comprendido entre abril del 2005 hasta mayo del 2006 se les presentó cuatro ‘casos estandarizados’ a 67 equipos de trabajo –de tres o cuatro personas–, debiendo proporcionar propuestas de solución para cada uno de ellos. Estos casos les fueron proporcionados en distintas secuencias, de tal manera que primeramente se resolvieran dos y posteriormente –después de un periodo de entrenamiento de diez a doce horas– solucionar los otros dos casos. Sus respuestas fueron revisadas por un ‘comité evaluador’ y se sometieron a un análisis estadístico buscando evidencias de mejoría.

Los equipos de trabajo fueron formados con alumnos universitarios de diversas asignaturas: “toma de decisiones” (TD), “ingeniería de sistemas” (IS) y “Medición y mejoramiento de la productividad” (MMP). La tabla 4.1 muestra el orden y las fechas en las que se aplicaron los casos.

Tabla 4.1 Fechas y orden en que aplicaron los casos

No. de Equipos	Grupo	Id Gpo	Caso / Fecha Aplic.		Lineamientos metodológicos	Caso / Fecha Aplic.	
3	TD1	H	C 18/Abr/05	A 19/Abr/05		D 16/May/05	B 17/May/05
10	TD2	I	D 19/Abr/05	B 20/Abr/05		C 16/May/05	A 17/may/05
9	IS1	J	C 18/Abr/05	B 19/Abr/05		D 16/May/05	A 17/May/05
9	IS2	K	D 18/Abr/05	A 19/Abr/05		C 16/May/05	B 17/May/05
7	TD3	L	D 18/Oct/05	B 19/Oct/05		C 28/Nov/05	A 29/Nov/05
7	IS3	M	C 18/Oct/05	A 19/Oct/05		D 28/Nov/05	B 29/Nov/05
6	IS4	N	C 25/Abr/06	A 26/Abr/06		D 23/May/06	B 24/May/06
9	MMP1	O	D 25/Abr/06	B 26/Abr/06		C 23/May/06	A 24/May/06
7	MMP2	P	D 25/Abr/06	A 26/Abr/06	C 23/May/06	B 24/May/06	

Una vez aplicados la totalidad de los casos, estos fueron identificados según un código de letras y números, para indicar el grupo, caso y numero de equipo correspondiente. Posteriormente se agruparon según el caso y se distribuyeron a cada miembro del “comité evaluador” para que los evaluara en una escala de calificación de cero a diez. Las personas que conformaron el comité evaluador se muestran en la tabla 4.2, De manera deliberada, a cada uno se le ocultó la información correspondiente al número de grupo, el conocimiento o desconocimiento de los lineamientos metodológicos que se pretendía que mejoraran su habilidad en el proceso de toma de decisiones.

Tabla 4.2 Conformación del comité evaluador

No. de Grupo	No. de Caso	Evaluador
H, I, J y K	+ Caso A	M.C. Juan Cevallos Coral
H, I, J y K	+ Caso B	Ing. Rodrigo Díaz Cárdenas
H, I, J y K	+ Caso C	Ing. Rafael Gastelum Orozco
H, I, J y K	+ Caso D	M.C. Rigoberto Zamora Alarcón
L y M	+ Caso A	Ing. Rodrigo Díaz Cárdenas
L y M	+ Caso B	Ing. Rodrigo Díaz Cárdenas
L y M	+ Caso C	Ing. Rafael Gastelum Orozco
L y M	+ Caso D	M.C. Rigoberto Zamora Alarcón
N, O y P	+ Caso A	M.C. Rubén Alvarez Morales
N, O y P	+ Caso B	Ing. Francisco Ramírez Moreno
N, O y P	+ Caso C	Ing. Jorge Luis Padilla Velásquez
N, O y P	+ Caso D	M.C. Rigoberto Zamora Alarcón

4.1.2 Resultados obtenidos con la aplicación metodológica parcial en condiciones ‘estandarizadas y controladas’

Selectivamente, cada equipo resolvió dos casos previamente a cualquier capacitación; para posteriormente solucionar los otros dos al conocer los lineamientos metodológicos. La tabla 4.3, muestra las evaluaciones individuales obtenidas, que están comprendidas en el rango de cero a diez; las calificaciones negritas y sombreadas corresponden a las obtenidas posteriormente al conocimiento de la propuesta metodológica.

Tabla 4.3 Calificaciones individuales obtenidas al conocer o no la metodología

Equipo	Caso A	Caso B	Caso C	Caso D
H1	2	6	1	5
H2	3	4	5	2
H3	3	6	1	6
K1	2	3	1	4
K2	3	4	8	1
K3	2	5	4	1
K4	3	4	2	0
K5	3	2	7	1
K6	3	5	5	0
K7	3	3	4	3
K8	3	4	2	2
K9	3	6	4	0
I1	4	3	5	3
I2	4	2	4	1
I3	4	4	5	2
I4	3	2	3	4
I5	3	4	3	2
I6	4	6	2	4
I7	3	4	7	4
I8	3	5	3	6
I9	4	5	0	2
I10	3	5	1	1
J1	3	4	4	5
J2	3	4	4	4
J3	3	2	1	2
J4	3	3	1	8
J5	3	4	1	2
J6	3	3	1	8
J7	3	3	1	7
J8	3	2	1	8
J9	3	-	-	2
L1	5	5	9	6
L2	6	6	7	6
L3	3	5	4	3

Equipo	Caso A	Caso B	Caso C	Caso D
L4	8	1	5	1
L5	2	2	4	5
L6	8	6	7	3
L7	7	2	4	5
M1	8	7	8	3
M2	2	1	4	4
M3	1	4	3	6
M4	1	7	4	9
M5	5	7	1	8
M6	4	7	6	6
M7	2	6	3	6
N1	3	8	6	5
N2	2	5	4	6
N3	1	5	2	7
N4	3	4	4	6
N5	1	6	4	5
N6	3	6	5	5
O1	4	5	7	4
O2	4	2	6	4
O3	4	3	5	5
O4	1	4	7	5
O5	5	2	5	5
O6	5	5	5	7
O7	9	5	5	1
O8	6	5	9	3
O9	4	5	4	3
P1	3	8	7	6
P2	5	8	5	3
P3	6	4	8	6
P4	4	6	6	4
P5	4	4	5	7
P6	4	4	5	1
P7	1	5	4	1

El sumario de las calificaciones individuales obtenidas en la aplicación de los casos se proporciona en la tabla 4.4, la cual muestra el promedio en los resultados obtenidos, antes y después de conocer los lineamientos metodológicos, para cada grupo de trabajo.

Tabla 4.4 Promedios grupales obtenidos en la evaluación de casos

Grupo	Resultados Antes				Resultados Despues			
	A	B	C	D	A	B	C	D
H	2.67	-	2.33	-	-	5.33	-	4.33
I	-	4.00	-	2.90	3.50	-	3.30	-
J	-	3.13	1.75	-	3.00	-	-	5.11
K	2.78	-	-	1.33	-	4.00	4.11	-
L	-	3.86	-	4.14	5.57	-	5.71	-
M	3.29	-	4.14	-	-	5.57	-	6.00
N	2.17	-	4.17	-	-	5.67	-	5.67
O	-	4.00	-	4.11	4.67	-	5.89	-
P	3.86	-	-	4.00	-	5.57	5.71	-

Como puede apreciarse en la tabla 4.4, los resultados obtenidos muestran una mejoría en las calificaciones logradas posteriormente a la aplicación de los lineamientos metodológicos. Desafortunadamente, para el estudio de los resultados obtenidos no basta la simple comparación del promedio de calificaciones obtenidas en la resolución de los casos; pues no se tomaría en cuenta la dispersión en los datos ni sería un procedimiento válido para la realización de inferencias globales a partir del análisis de eventos específicos. Por lo que, para buscar demostrar la mejoría en los resultados obtenidos por la utilización de los lineamientos metodológicos se aplicará la “teoría estadística de las decisiones”.

4.1.3 Análisis estadístico de la aplicación metodológica bajo condiciones ‘estandarizadas y controladas’

La “teoría estadística de las decisiones”, también conocida como “pruebas de hipótesis” es utilizada cuando se requiere hacer inferencias sobre la validez,

igualdad o superioridad entre una o varias poblaciones de datos estadísticos, a partir de muestras finitas.

El tema de la “teoría estadística de las decisiones”, inicia al realizar una conjetura sobre los estadísticos (la media y la desviación estándar) de una o varias poblaciones implicadas; a esta se le conoce como hipótesis nula (H_0) que pueden ser o no cierta (Spiegel; 1999). Toda hipótesis formulada tiene su contraria, por lo que se plantea el concepto de hipótesis alterna (H_1). Se aplican criterios para rechazar o aceptar H_0 ; pero existe un riesgo de rechazar H_0 debiendo haberla aceptado o de aceptar H_0 debiendo haberla rechazado; el error es reducido usualmente a niveles del 5% (usando un nivel de confianza del 95%) lo que implica que existe un 0.05 de probabilidad de que la inferencia realizada sea errónea.

Específicamente, este estudio se basa en dos casos existentes de pruebas de hipótesis: El de comparación de medias y el de comparación de varianzas entre dos poblaciones, dado que se conocen los tamaños de las muestras. Estas fórmulas requieren la utilización de la distribución “t” y la de la distribución “F”, así como de calcular la media y desviación estándar para cada muestra; las fórmulas utilizadas se proporcionan en el anexo D: “Fórmulas para inferencias estadísticas de dos poblaciones”.

Para la comparación de medias muestrales se plantea como hipótesis alterna (H_1) el que los resultados obtenidos después de conocer los lineamientos metodológicos *si* demuestren mejoría en las propuestas realizadas:

$$\begin{aligned}
 H_0 : \mu_1 \geq \mu_2 & \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{NO demuestran una mejoría en las propuestas realizadas} \end{array} \right\} \\
 H_1 : \mu_1 < \mu_2 & \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{SI demuestran una mejoría en las propuestas realizadas} \end{array} \right\}
 \end{aligned}$$

Mientras que para la comparación de varianzas se plantea como hipótesis nula (H_0) el que los resultados obtenidos después de conocer los lineamientos

metodológicos *no* demuestren una mayor dispersión en los resultados; lo que indica que los lineamientos no los confunden y hace empeorar su desempeño:

$$H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{NO demuestran una mayor dispersión en los resultados} \\ \text{por lo que TODOS mantienen o mejoran su desempeño} \end{array} \right\}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{demuestran una mayor dispersión, por lo que ALGUNOS} \\ \text{se confunden y empeoran su desempeño} \end{array} \right\}$$

Para aplicar las pruebas de hipótesis en la comparación de y varianzas muestrales, y en base a la información proporcionada en la tabla 4.3, se calculan los estadísticos necesarios: tamaño de muestra, medias (o promedios) de los resultados obtenidos en la aplicación de los casos, así como la desviación estándar asociadas; los cuales se muestran en la tabla 4.5

Tabla 4.5 Medias y desviación estándar obtenidos

Grupo	Resultados Antes			Resultados Después		
	n_1	\bar{X}_1	s_1	n_2	\bar{X}_2	s_2
H	6	2.50	1.52	6	4.83	1.60
I	20	3.45	1.54	20	3.40	1.47
J	16	2.44	1.31	18	4.06	2.15
K	18	2.06	1.26	18	4.06	1.80
L	14	4.00	1.92	14	5.64	2.10
M	14	3.71	2.37	14	5.79	2.12
N	12	3.17	1.53	12	5.67	1.07
O	18	4.06	1.47	18	5.28	1.90
P	14	3.93	1.98	14	5.64	1.55
global	44	3.77	1.67	44	5.50	1.58

Aplicando análisis estadísticos a los resultados obtenidos, se sacan las conclusiones mostradas en las tablas 4.6 y 4.7

Tabla 4.6 Resultados de las hipótesis sobre medias muestrales

Ho: $\mu_1 \geq \mu_2$		H ₁ : $\mu_1 < \mu_2$		
Nivel de confianza = 95%		criterio de rechazo: $t_0 < -t_{\alpha,df}$		
Gpo	t ₀	df	- t _{α,df}	¿Rechazo Ho?
H	-2.59	12	2.18	Si rechazo
I	0.11	40	2.02	No rechazo
J	-2.67	30	2.04	Si rechazo
K	-3.87	32	2.04	Si rechazo
L	-2.16	28	2.05	Si rechazo
M	-2.44	28	2.05	Si rechazo
N	-4.64	21	2.08	Si rechazo
O	-2.15	34	2.03	Si rechazo
P	-2.55	26	2.06	Si rechazo

Tabla 4.7 Resultados de las hipótesis sobre varianzas

H ₀ : $\sigma_1^2 \leq \sigma_2^2$		H ₁ : $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$			
Nivel de confianza = 95%		criterio de rechazo: $F_0 > F_{\alpha,v1,v2}$			
Gpo	F ₀	v1	v2	F _{α,v1,v2}	¿Rechazo Ho?
H	0.90	5	5	5.05	No rechazo
I	1.10	19	19	2.17	No rechazo
J	0.37	15	17	2.31	No rechazo
K	0.49	17	17	2.27	No rechazo
L	0.84	13	13	2.58	No rechazo
M	1.25	13	13	2.58	No rechazo
N	2.03	11	11	2.82	No rechazo
O	0.60	17	17	2.27	No rechazo
P	1.63	13	13	2.58	No rechazo

Tal y como muestra la tabla 4.6, se puede concluir que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la metodología permite una mejoría en las propuestas realizadas. Se muestra su superioridad en tres de los cuatro grupos estudiados y de manera global. Según se muestra en la tabla 4.7 no existe evidencia estadística que indique que los equipos individualmente se confundan y empeoren el desempeño que tenían antes de conocer los lineamientos metodológicos. Se concluye que esta metodología permite una mejoría tanto en el desempeño individual como en el grupal.

Partiendo de la información proporcionada en la tabla 4.5; se muestra en la figura 4.1 la grafica de las medias obtenidas en los nueve grupos de estudio, antes y después de aplicar los lineamientos metodológicos.

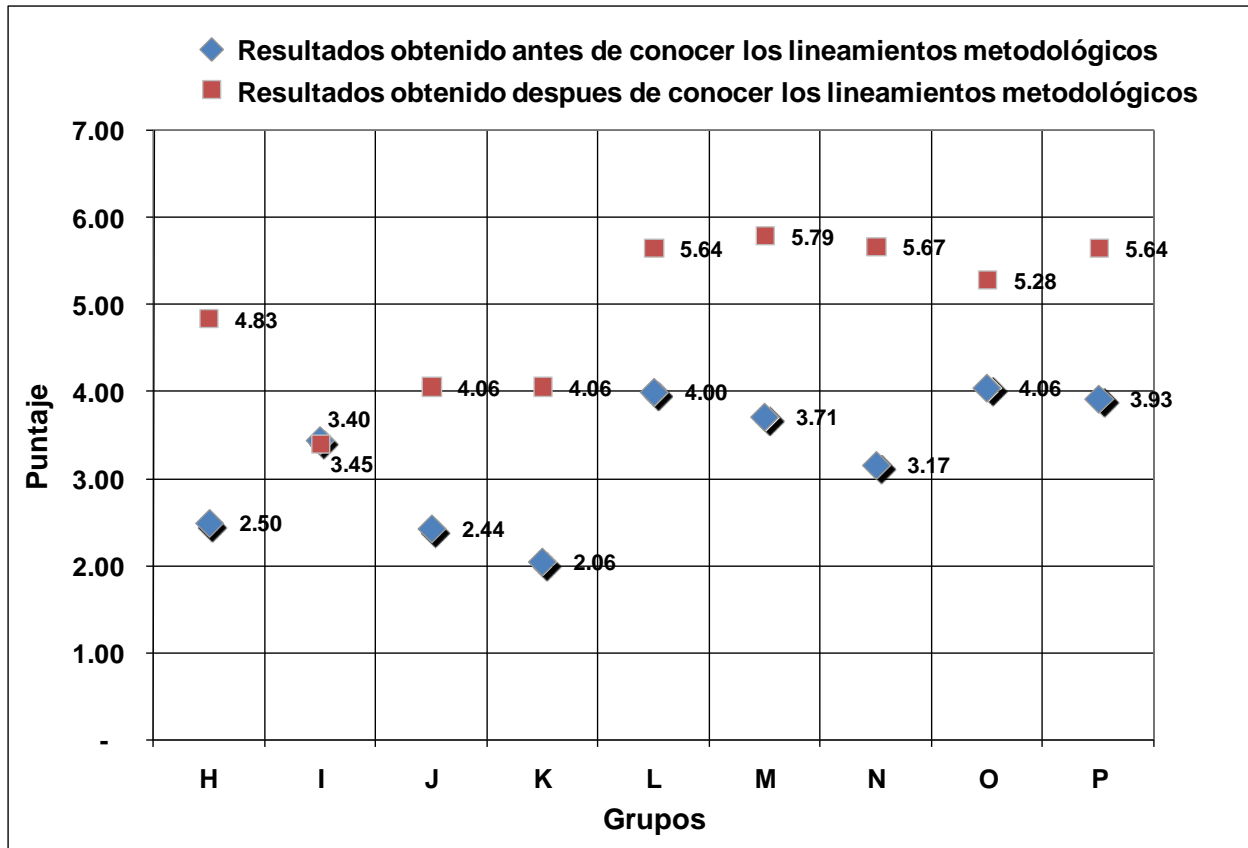


Figura 4.1 Resultados de la aplicación de casos ‘estandarizados-controlados’

Tal y como puede apreciarse en la figura 4.1, en ocho de los nueve casos se aprecia una gran mejoría en su puntaje obtenido durante el análisis y resolución de los casos estandarizados, pudiendo llegar al 97% (en el grupo K); pero mostrando un promedio de mejoría del 56% respecto a la puntuación obtenida sin el conocimiento de los lineamientos metodológicos. Por lo que se asevera que el conocimiento de los lineamientos sistémicos metodológicos de la propuesta proporciona herramientas para clarificar y analizar la resolución de problemas industriales.

4.2 Resultados del caso A

El caso A corresponde a una maquila de reparación de garantías del ramo mecánico-electrónico, y la aplicación metodológica se realizó en un área correspondiente a producción.

4.2.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno

Se conformó un equipo de trabajo de cuatro personas (dos ingenieros, un técnico y un operador) y se acordó con la empresa la utilización de una hora a hora y media semanal para efectos de entrenamiento y aplicación de las etapas metodológicas. Posteriormente se inició con la revisión y discusión dirigida con el fin de sensibilizar y modificar sus “modelos mentales” y “rutinas internalizadas” hacia el trabajo en equipo y la manera de entender el entorno.

4.2.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz

Se recolectaron quejas, problemas o sugerencias hacia el área, con las que se obtuvieron veinte “frase problema”, las cuales se agruparon formando seis “problema categoría”, los cuales al interrelacionarse –utilizando flechas de causalidad– condujo al “problema raíz” de esa área de producción. Este análisis se muestra en la figura 4.2 y permite deducir de forma lógica y estructurada la interrelación de problemáticas existentes para concluir sobre el problema principal del departamento. El problema raíz fue:

“Falta de motivación e interés del personal en la empresa y falta de coordinación interna y externa para mantener / aumentar el rendimiento en producción”

Posteriormente según se muestra en la figura 4.3, se utilizó el análisis CADWET y se obtuvo el “problema raíz enriquecido”; este fue:

“Falta de motivación e interés del personal en la empresa y falta de coordinación interna y externa para mantener / aumentar el rendimiento en producción, a pesar de la alta rotación, altas urgencias en producción y diferencias de métricos entre departamentos (producción, calidad y compras)”

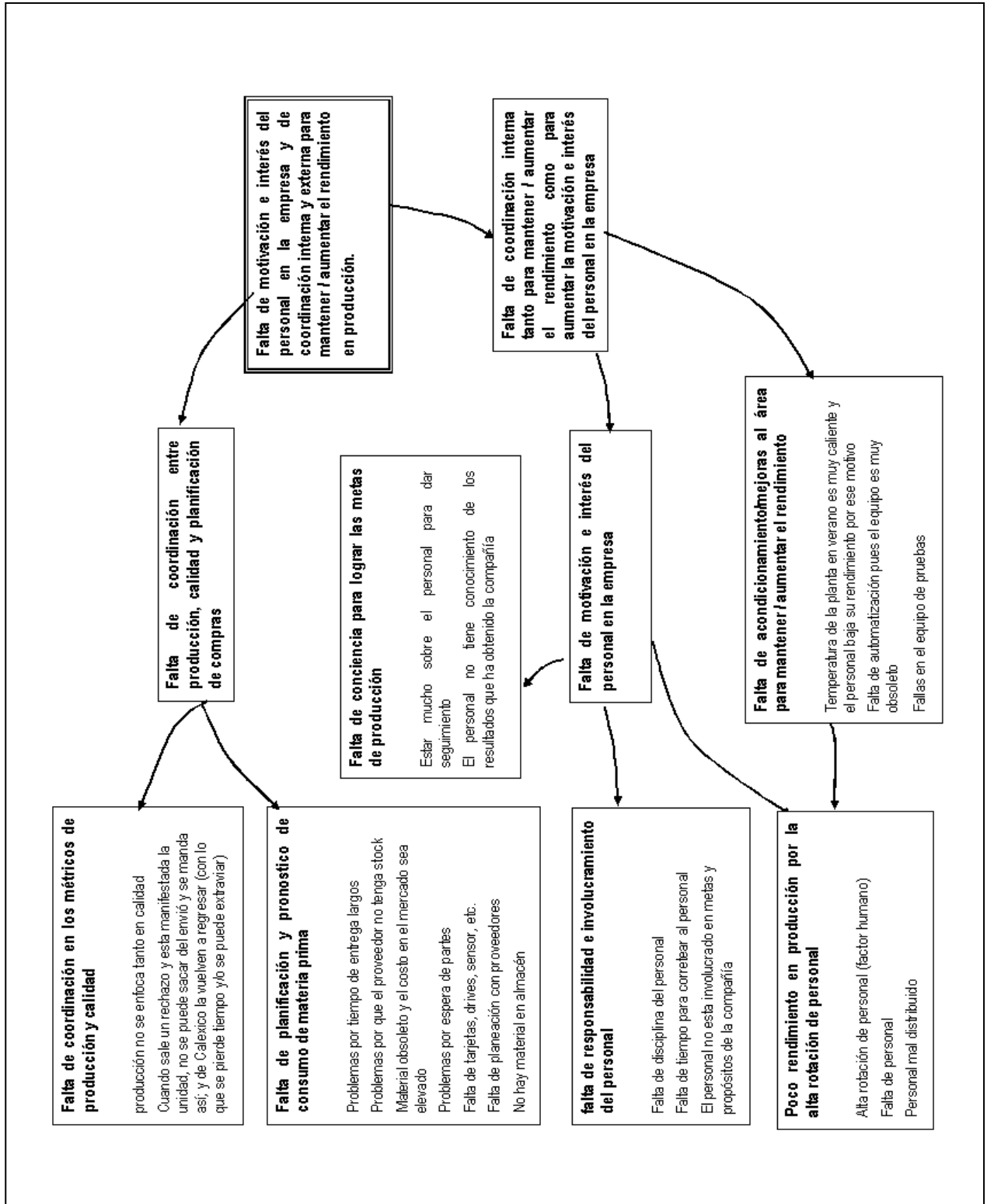


Figura 4.2 Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso A

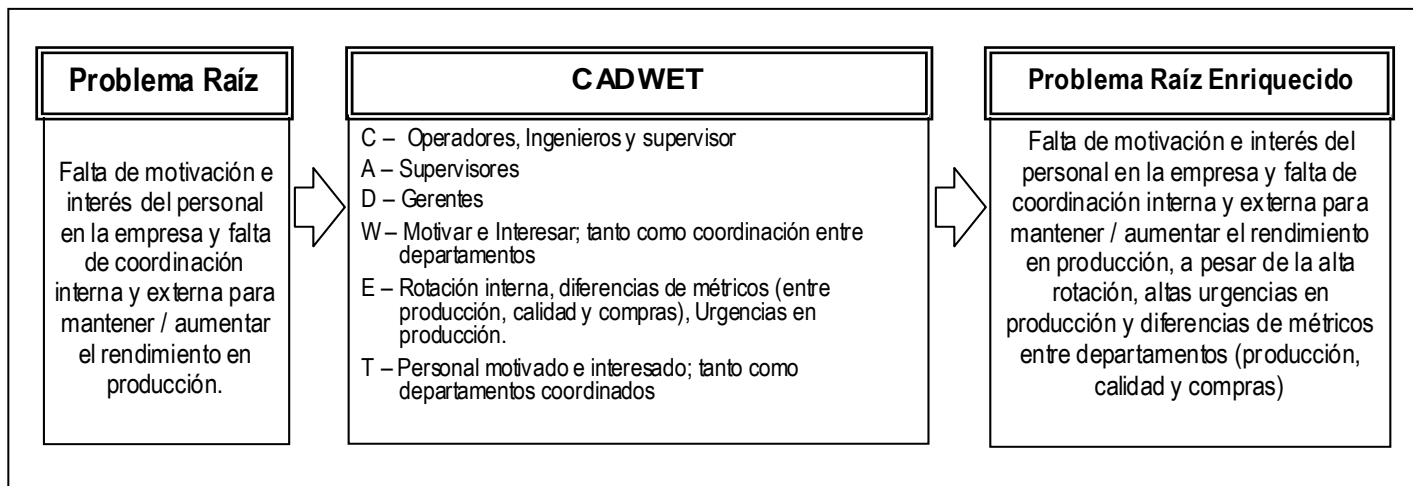


Figura 4.3 Análisis CADWET obtenido en el caso A

4.2.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional

En esta etapa, después de discutir y revisar la problemática detectada a la luz de la “dinámica de sistemas” y los “arquetipos sistémicos” se logra un mayor entendimiento de la estructura organizacional; así como una percepción hacia los patrones y ciclos de comportamiento que podrían estar causando problemas en la organización.

Posteriormente, entre todos se expresa de manera genérica la orientación de los esfuerzos colectivos hacia la eliminación de las causas estructurales del mal comportamiento organizacional; esta fue la propuesta general resultante:

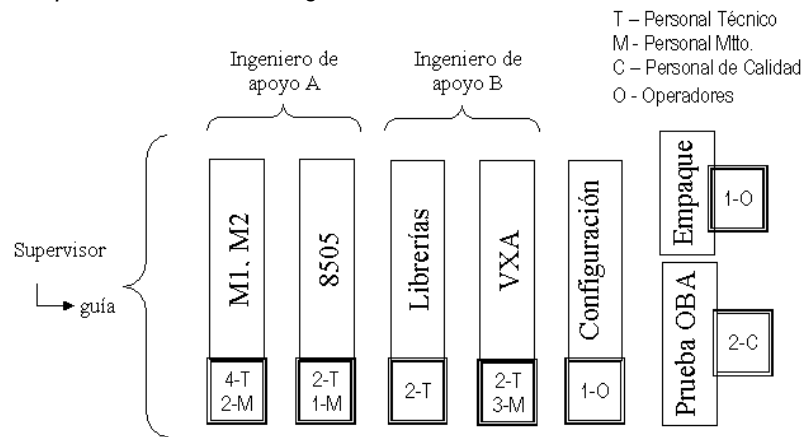
“Promover un creciente interés del personal hacia el rendimiento en producción, así como la coordinación entre los departamentos involucrados, a través de revisión y evaluaciones en base a métricos”

4.2.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor

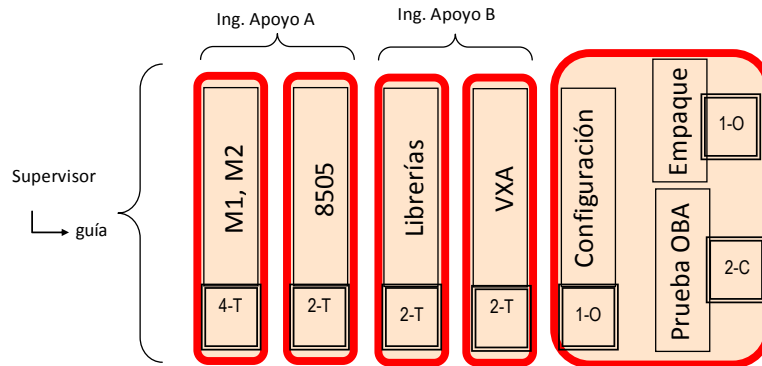
A partir de la “Propuesta General” se definieron tres “propuestas específicas” de actuación orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Todo esto fue hecho por el equipo de trabajo a partir del entendimiento e indagación tanto de los procedimientos, procesos y formas actuales

de trabajo; así como de las políticas y lineamientos existentes en la organización.
Las propuestas específicas resultantes son:

- 1) Realización de reuniones semanales de no más de ½ hora (¿jueves o viernes temprano?), entre las siguientes personas:
 - El supervisor del área
 - Los dos ingenieros de apoyo
 - Un representante de planeación/compras del área (En caso de ser varios seleccionar a uno fijo)
 - Una persona de almacén responsable de surtido al área (En caso de ser varios seleccionar a uno fijo)
- 2) El área tiene aproximadamente la siguiente distribución:



La propuesta consiste en agrupar el área en 5 grupos, y responsabilizar (y proporcionar apoyo) a una persona de ese grupo para controlar y mejorar el desempeño de su línea; a esta persona se le llamara “Técnico Responsable”.



- 3) Junta de revisión semanal del desempeño de las líneas del área; esta reunión de evaluación no debe durar más de ½ hora (¿viernes por la tarde?), entre el supervisor e ingenieros del área, esta reunión tiene una doble finalidad: por una parte entender y proponer soluciones para las líneas menos productivas (o que no cumplan con su estándar) y por otra parte identificar el buen desempeño de alguna línea

4.2.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos

Para clarificar y evidenciar los cambios específicos propuestos se detalló la operación cotidiana para cada propuesta, así como justificarla en términos de las problemáticas expresadas en el diagrama de afinidad –mostrado en la figura 4.2–. Esto se presenta en las figuras 4.4, 4.5 y 4.6

Adicionalmente, se generó un esquema de actividades para soportar y clarificar las propuestas específicas; este se muestra en la figura 4.7

PROPUESTA ESPECÍFICA NO. 1

Realización de reuniones semanales de no más de ½ hora (¿jueves o viernes temprano?), entre las siguientes personas:

- El supervisor del área
- Los dos Ingenieros de soporte
- Un representante de planeación/compras del área (En caso de ser varios seleccionar a uno fijo)
- Una persona de almacén responsable de surtido al área (En caso de ser varios seleccionar a uno fijo)

Operación cotidiana:

- A esta reunión cada persona llevara pendientes específicos:
 - Ingeniería y producción llevaran una relación de faltantes de materiales.
 - El representante de planeación/compras llevara por una parte una relación de fechas de arribo o status de los faltantes que él tenga registrados, así como una relación de faltantes potenciales según su pronóstico de consumo
 - El representante del almacén de surtido de área llevara por una parte una relación de materiales que se encuentren en el área de Recibo (pero sin liberar por parte de calidad, por lo que no se encuentran en el sistema); y por otra parte relacionara lo que él considere faltante potencial de material, basado en las existencias actuales y el "nivel de consumo" de ese material.

- Al iniciar la reunión; primeramente se deben exponer los faltantes actuales de producción; su existencia o inexistencia en el área de recibo; su estatus y posible fecha de arribo; con el fin de coordinarse más efectivamente en la recepción de urgencias para recibo.

- Posteriormente, se analizaran los faltantes potenciales de material, según lo pronostique planeación ó almacén; y se

coordinaran medidas para buscar que estos no lleguen a impactar a producción, o en su caso, el impacto sea menor.

- La tercera parte de la reunión se dedicara a proponer y dar seguimiento a contramedidas para mitigar los problemas de materiales (proyectos de mejora). Estas actividades pueden ser sencillas, pero orientadas a situaciones tales como descontar adecuadamente los materiales del sistema, la elaboración de conteos cíclicos para mejorar la fiabilidad del sistema, pronósticos de consumo más realistas, etc.

- No puede darse por terminada la junta sin la elaboración de una "minuta" a mano con 3 secciones:

- Faltantes x línea, con fecha compromiso
- Faltantes potenciales, con status de orden de compras o de suministro
- Propuestas, proyectos y resultados de mejoras.

Esta "minuta" deberá ser firmada por todos, y al terminar la junta se le sacara copias; una de ellas se le entregara a Gerencia de producción y otra al Gerente de Ingeniería, para que estén enterados y en su caso le den seguimiento a faltantes de material y/o actividades de mejora.

Justificación de la propuesta:

- Esta reunión tendría como objetivo aminorar las demoras de material, y así como ponerse de acuerdo y sincronizarse con las órdenes en tránsito y las urgencias para recibo.

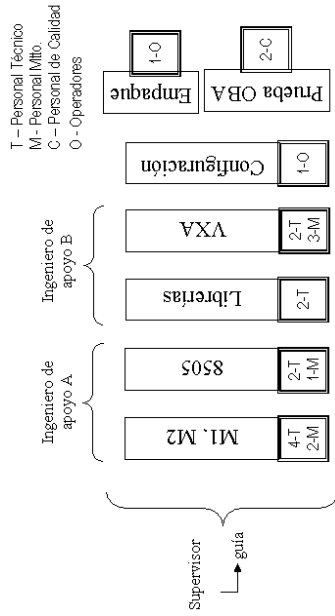
- Se busca mantener/aumentar el rendimiento en el área de producción a través de mejorar la coordinación externa. Que se logra al apoyar en la detección temprana de problemas potenciales por faltantes de material; para que su impacto al área sea menor.

- Tener una mejor administración sobre los insumos de material, al reevaluar periódicamente los pronósticos de consumo existentes; lo que redunde en un mejor flujo de materiales en el área de producción.

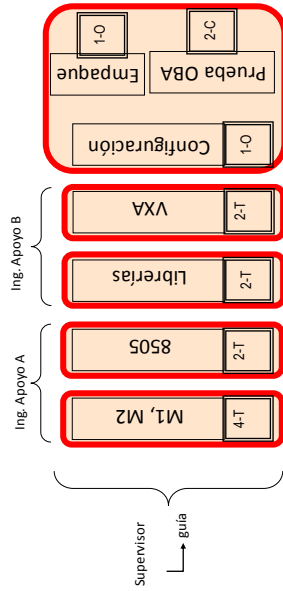
Figura 4.4 Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 1

PROPUESTA ESPECIFICA NO. 2

El área tiene aproximadamente la siguiente distribución:



La propuesta consiste en agrupar el área en 5 grupos, y responsabilizar (y proporcionar apoyo) a una persona de ese grupo para controlar y mejorar el desempeño de su línea; a esta persona se le llamara "Técnico Responsable".



Operación cotidiana:

- Si hay faltantes de material, o en general algún problema en la línea, el personal de la línea los canalizaría a través de él; para que posteriormente el T.R. lo informaría al supervisor o ingeniero, según proceda; y viceversa, por lo que ellos no estarían correatando a todo el personal, sino que se facilitarían sus actividades de control y monitoreo.
- El personal de su línea, le informaría a él (de manera anticipada y preventiva) sus necesidades de suministro de materiales y la guía periódicamente va y pregunta al T.R. sobre los requerimientos de la línea y los surte; por lo que

con esto se reorganizaría el flujo de suministro, para que no haya necesidad de que ningún técnico o personal de mantenimiento pierda tiempo en correatar sus necesidades de material.

- Rutinariamente es consultado sobre cómo va su producción y los problemas que haya tenido para alcanzarla.
 - El T.R. evalúa los problemas cotidianos de su línea y los resuelve o canaliza y en su caso recibe apoyo (requerimientos de personal por inasistencias, necesidades de capacitación o entrenamiento, personal flojo o maleado, etc.). También es consultado para decidir "mover" a alguien de su grupo (Por reasignaciones temporales o permanentes hacia otras líneas o áreas –por inasistencias o renunciadas–); pues esto aumentaría sus capacidades de liderazgo y/o lo apoyaría en "sanear" su línea y así mejorar el rendimiento de esta.
 - Para implementar este agrupamiento, se les puede decir que la estructura está a prueba, e invitar al Técnico que más sepa ó que tenga mejor disposición de cada línea a que sea el T.R. de ella. Adicionalmente, pasado el periodo de prueba (dentro de unos cuatro o cinco meses) será necesario reconocerlo y crear algún tipo de bono que diferencie a un T.R. de los otros técnicos y así evitar que se pierda el interés y se derrumbe esta estructura.
 - Será útil que el T.R. tome cursos de liderazgo, manejo de personal y resolución de problemas
- Justificación de la propuesta:**
- Se podría lograr más fácilmente el Estándar de producción, pues Supervisor e Ingenieros no tendrían que correatar a todos en el área, sino ir directamente con el T.R.
 - Se puede organizar más eficientemente el flujo de suministro, pues la guía podría darse recorridos con el T.R. para revisar sus necesidades y surtirlo; con lo que se evita que el personal pierda tiempo en correatar sus necesidades de materiales.
 - Mayor involucramiento y responsabilidad del T.R. pues ejerce un cierto control sobre el funcionamiento y el rendimiento de la línea.
 - Mejor motivación e involucramiento del personal de la línea, pues los problemas se discutirán y canalizaran más abiertamente.

Figura 4.5 Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 2

PROPUESTA ESPECÍFICA NO. 3

Junta de revisión semanal del desempeño de las líneas del área; esta reunión de evaluación no debe durar más de ½ hora (¿Viernes por la tarde?), entre el supervisor e ingenieros del área, esta reunión tiene una doble finalidad: por una parte entender y proponer soluciones para las líneas menos productivas (o que no cumplan con su estándar) y por otra parte identificar el buen desempeño de alguna línea

Operación cotidiana:

- Durante esta reunión se discute y evalúa el desempeño de las líneas del área, para localizar problemáticas frecuentes y/o áreas de oportunidad para su mejora.
- Establecer planes de trabajo concretos para enfocarse sobre las líneas menos productivas, buscando eliminar las barreras para el buen desempeño y funcionamiento de las mismas. Así como darle seguimiento a las actividades y planes anteriormente planteados.
- Reconocer y premiar las iniciativas de solución y mejora que la línea (junto con el T.R.) realicen; para lo que es necesario identificar a la línea con mejor desempeño ¿Mensual? y buscar darle algún reconocimiento o Bono de productividad a la LINEA. Este bono puede ser propuesto en vez del bono individual semanal de productividad, pues un bono grupal hace que la línea trabaje hacia metas comunes, y los demás ayudarían y motivarían al “nuevo”, habría menos rotación y

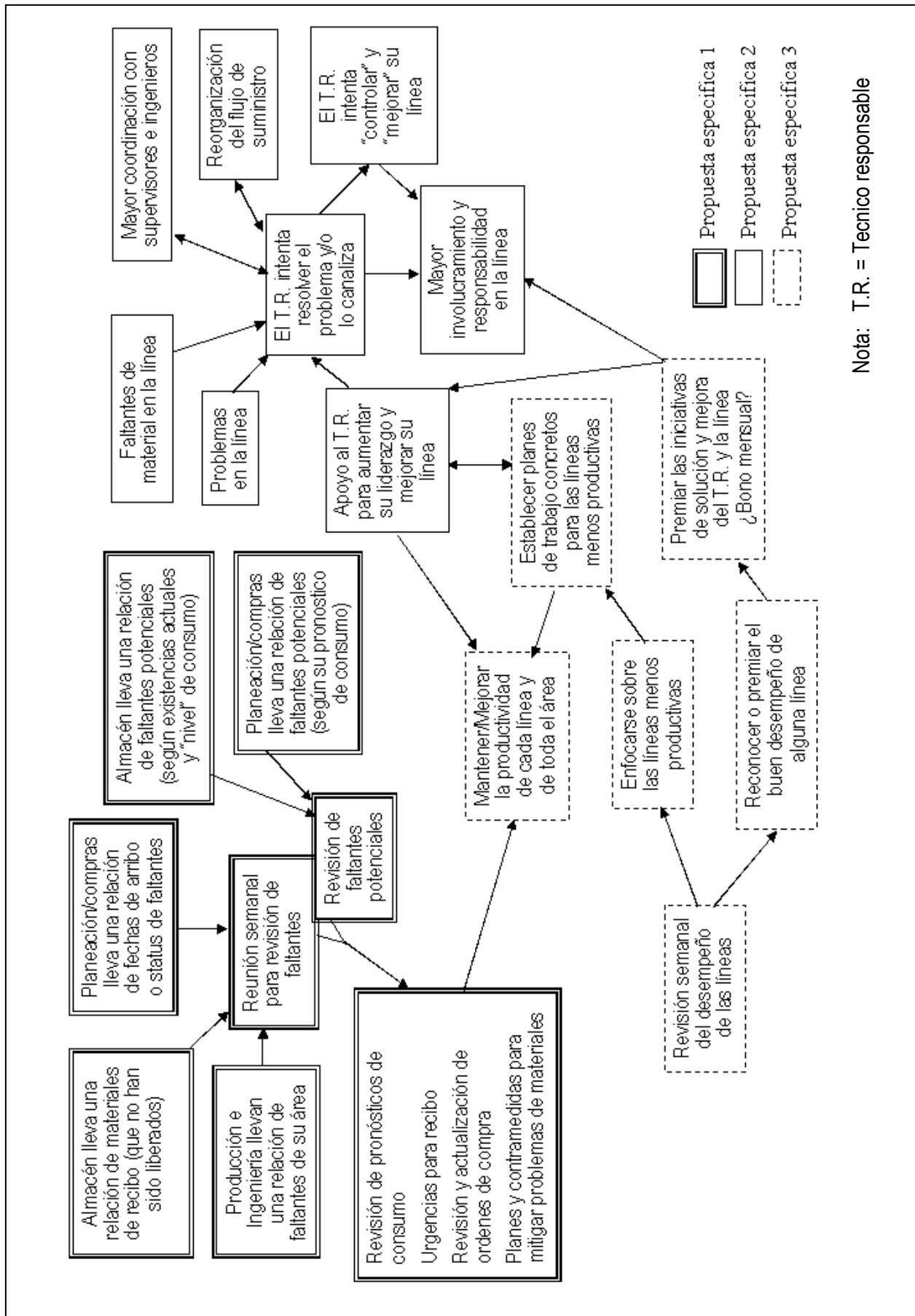
más interés e involucramiento de los empleados hacia las metas de la organización.

- No puede darse por terminada la junta sin la elaboración de una “minuta” a mano, que detalle para cada línea, tanto los resultados obtenidos en su productividad, así como el plan de trabajo o mejora que existe sobre ella, para mejorar su desempeño. Esta “minuta” deberá ser firmada por supervisor e ingenieros del área, y al terminar la junta se le entregará una copia al gerente de producción y otra al gerente de ingeniería, para que estén enterados y en su caso le den seguimiento al desempeño de las líneas y los proyectos de trabajo que haya sobre ellas para mantenerlas y/o mejorarlas.

Justificación de la propuesta:

- Orientar esfuerzos hacia las líneas menos productivas, y establecer planes de trabajo específicos para manejar esta situación.
- Al reconocer o premiar el buen desempeño de la línea se promueve la motivación, interés e involucramiento del personal en las metas de la empresa; por lo que se promovería su participación en iniciativas de solución y mejora al área. Por lo que proporcionar algún reconocimiento o bono a la mejor línea del mes –en vez del bono individual semanal de productividad– redundará en mayor motivación e involucramiento de las personas hacia las metas de la organización.

Figura 4.6 Caso A: Detalle y justificación de la propuesta específica 3



Nota: T.R. = Técnico responsable

Figura 4.7 Caso A: Sistema de actividades de las propuestas específicas

4.2.6 Etapa 6. Implementación de cambios

Puesto que el objetivo de esta etapa es realizar cambios en el entorno decisor del departamento basados en la evaluación y propuestas planteadas, se hicieron presentaciones gerenciales sobre el diagnóstico del área y las propuestas de cambio generadas por el equipo de trabajo a mediados de abril del 2007. Hubo aceptación sobre el diagnóstico del área, no así para las propuestas específicas:

- En el caso de la primera propuesta, se clarificó la problemática existente en esa área, y las razones por las que esta persona sería excluido de las reuniones; por lo que el de planeación sería su portavoz.
- En las propuestas 1 y 3 se habla de una reunión semanal de evaluación, misma que se unificó en una sola, que se realiza los jueves, primeramente con la asistencia del de planeación y posteriormente al retirarse éste, se continuaría con la reunión de evaluación de los resultados de las líneas.
- En cuanto a la segunda propuesta, en lo referente a la creación de un responsable por línea (“Técnico responsable”), se argumentó que se requiere de la autorización de un nuevo escalafón, así como de bonos, por lo que se requería el involucramiento de diferentes gerencias y áreas.
- Se implementaron las propuestas 1 y 3, y únicamente de manera parcial la propuesta 2.

4.2.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto

El proceso de monitoreo se realizó durante toda la intervención metodológica, buscando orientar y verificar que los resultados perseguidos en cada etapa se logaran de la mejor manera posible. Así mismo la planificación de la evaluación del impacto metodológico debe realizarse desde el inicio de la intervención metodológica; en este caso se decidió hacer una valoración tanto cualitativa como cuantitativa.

Posteriormente a la implementación, se permitió un periodo de monitoreo de nueve semanas, para luego evaluar el impacto metodológico.

Evaluación cuantitativa del impacto metodológico

Como este caso corresponde a una maquiladora de reparación de garantías, representa una problemática muy particular en la que los requerimientos de materiales son variables (BOM), por lo que la tasa de consumo es variable y difícil de calcular. Similarmente el tiempo requerido en una reparación es variable dependiendo de la falla que se encuentre. En base a lo anterior, y revisando los reportes de producción se decidió que el indicador de productividad que valora el desempeño del área de piso es el de: ‘pzs reparadas / persona – día’; este indicador incluye la demanda variable por línea, así como la movilidad de ciertos tipos de personal entre líneas; e indica la habilidad del personal existente, con los recursos existentes de producir productos terminados. Evidentemente si se mejora el suministro este indicador aumenta, así como si existe una mayor coordinación dentro de la línea, o apoyo por parte del supervisor o ingenieros del área.

La tabla 4.8 representa la evolución de este indicador, así como la figura 4.8 muestra una grafica de la evolución del desempeño del área. En ambos casos, la flecha roja indica la implementación de cambios en el área de producción.

Tabla 4.8 Caso A: Evolución del indicador de productividad en el área

Semana	2/abr	9/abr	16/abr	23/abr	30/abr	7/may	14/may	21/may	28/may	4/jun	11/jun	18/jun	25/jun
	6/abr	13/abr	20/abr	27/abr	3/may	11/may	18/may	25/may	1/Jun	8/jun	15/jun	22/jun	29/jun
Línea:													
Library	3.80	4.40	5.70	5.70	6.50	5.70	6.70	5.67	5.30	6.00	5.70	5.70	5.00
Legacy	3.54	2.91	2.00	2.53	2.44	2.32	3.19	2.43	2.93	2.74	2.95	2.48	2.20
Mammoth1	2.13	1.80	1.60	1.93	1.33	2.00	1.47	1.64	1.90	2.30	2.30	1.83	2.80
Mammoth2	1.02	0.81	0.74	0.72	1.06	1.20	1.87	1.79	1.76	1.95	1.81	1.34	2.00
VXA	3.83	4.50	4.78	3.84	3.59	5.03	4.03	4.32	4.41	4.57	4.68	6.58	5.73
Eficiencia Total	2.75	2.86	2.86	2.60	2.84	3.17	3.15	3.00	3.24	3.11	3.17	3.16	3.14



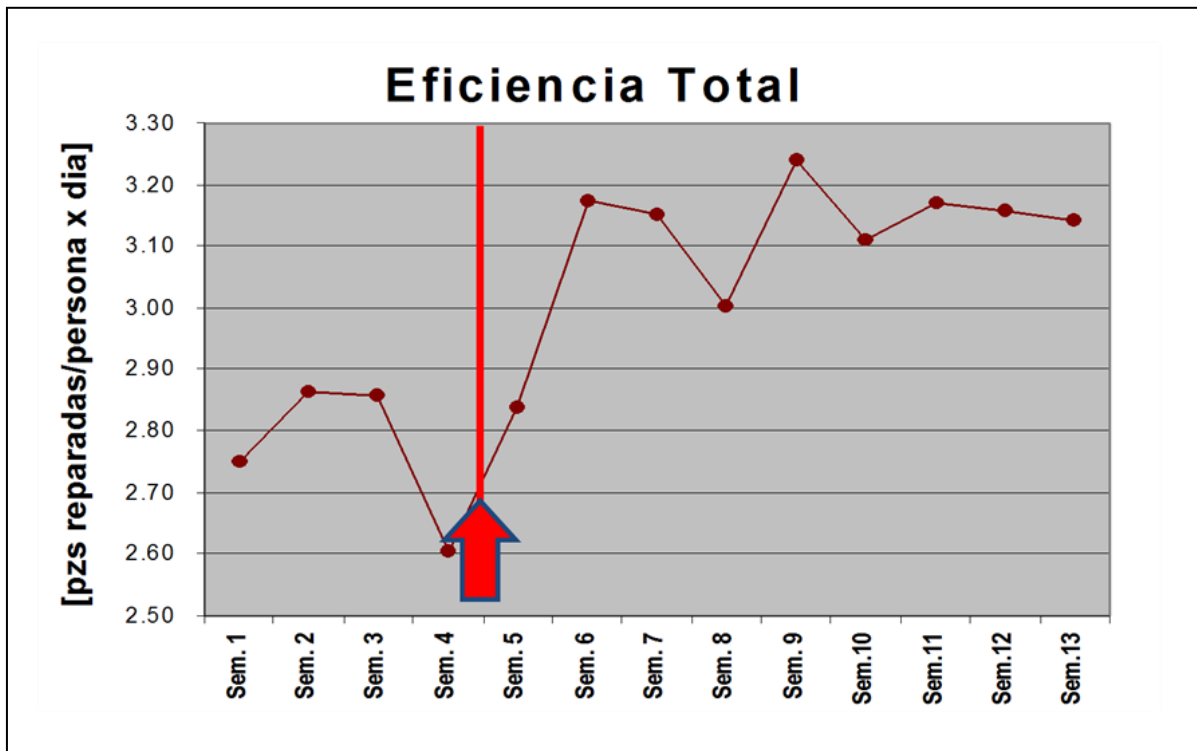


Figura 4.8 Caso A: Grafica del indicador de productividad del area

Tal y como se ilustra en la figura 4.8, la evolución del indicador de productividad del área indica mejoría. Sin embargo, tal y como se discutirá en el capítulo cinco, esta verificación cuantitativa de los indicadores es insuficiente y no proporciona información sobre la intervención metodológica; por lo que en complemento, se utilizó la evaluación cualitativa.

Evaluación cualitativa del impacto metodológico

Para esta evaluación, es necesario utilizar algún modelo para evaluar la efectividad organizacional, se utilizó el modelo Denison (Ver. Secc. 3.7.2 'Evaluación del impacto').

El instrumento de evaluación utilizado es un cuestionario de 60 preguntas, el cual fue aplicado tanto de manera inicial (antes de toda

intervención metodológica) como al finalizar la injerencia organizacional. Para proporcionar congruencia en los datos recabados, se aplicó al mismo conjunto de personas; pero en dos categorías: El grupo de trabajo directo (que tuvo franca injerencia sobre el estudio y sus propuestas) y el grupo de estudio indirecto (otras personas que no estuvieron vinculadas directamente con el estudio o sus propuestas).

El grupo de trabajo directo (Grupo 1) fue conformado por cuatro personas; mientras que el segundo grupo de estudio indirecto (Grupo 2) fue de cinco personas. En ambos grupos, se aplicó de manera inicial el cuestionario de evaluación cualitativa, durante febrero del 2007. Esto proporcionó un marco de referencia laboral, el cual se ilustra en la tabla 4.9 y en la figura 4.9.

Tabla 4.9 Caso A: Evaluación Inicial de la Efectividad organizacional

Area	Gpo1	Gpo2	Global	alfa de Cronbach
Involucramiento y participación	35%	24%	26%	0.790
Coherencia y consistencia	61%	23%	38%	0.761
Adaptabilidad y respuesta	32%	15%	21%	0.802
Misión y visión a largo plazo	22%	9%	12%	0.866
Total	38%	18%	24%	0.941

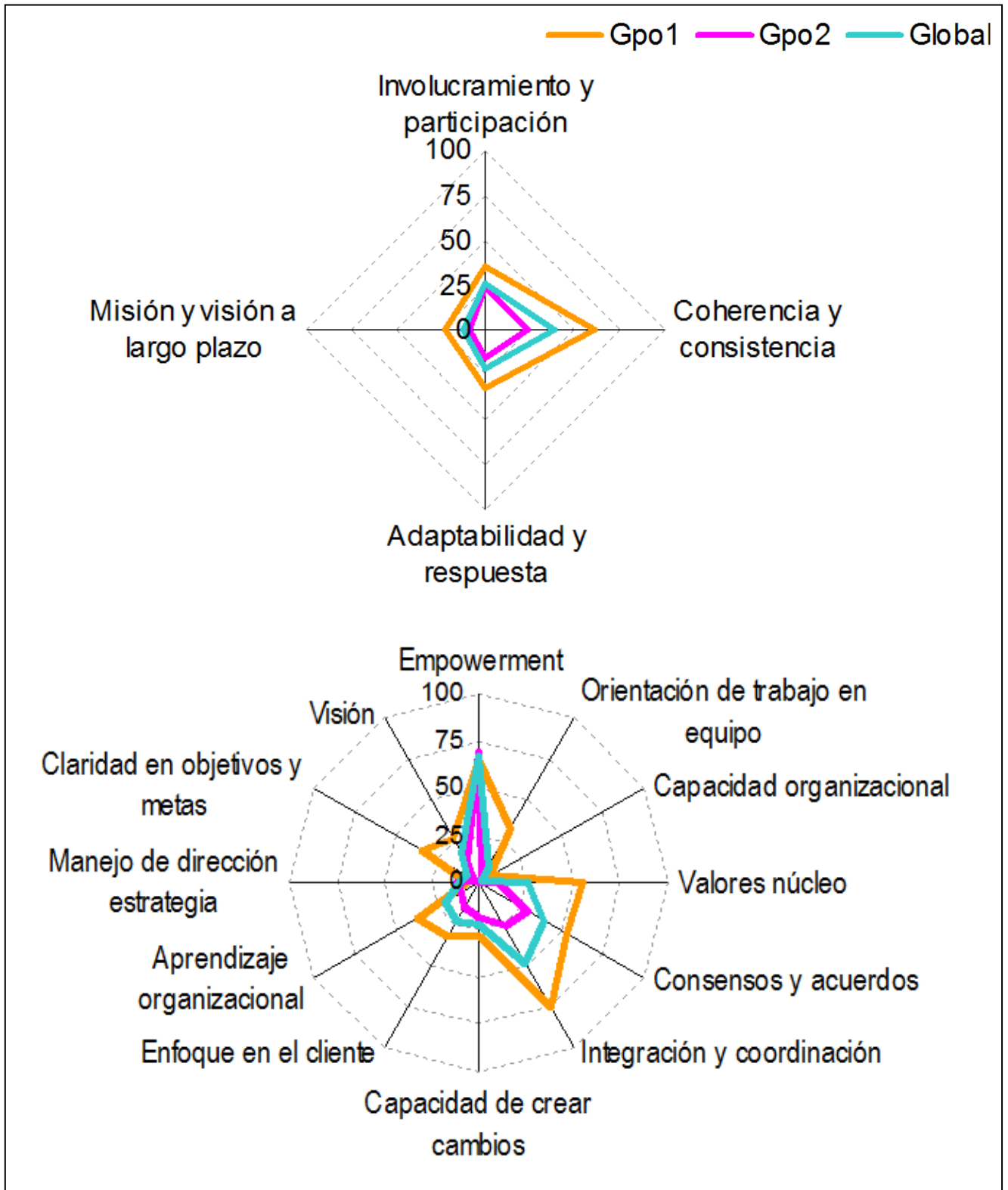


Figura 4.9 Caso A: Evaluación inicial de la efectividad organizacional

La figura 4.9 muestra el marco de referencia laboral obtenido en la aplicación inicial de las encuestas; existen diferencias individuales, pero claramente se muestra una tendencia organizacional en su comportamiento; donde puede notarse por ejemplo que las dimensiones de manejo de dirección estratégica y de capacidad organizacional están en cero; y que el personal siente una cierta autonomía ('empowerment') en su puesto.

En la segunda semana de Julio del 2007 se aplicó nuevamente el instrumento de evaluación cualitativa. Lo que proporciona un comparativo sobre el cambio en la efectividad organizacional según el modelo Denison; estos comparativos se muestran en las tablas 4.10 y 4.11, y se ilustran en la figura 4.10

Tabla 4.10 Caso A: Cambio en la Efectividad organizacional, por área

Area	Gpo1		Gpo2		Global	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Involucramiento y participación	35%	61%	24%	41%	26%	49%
Coherencia y consistencia	61%	64%	23%	37%	38%	52%
Adaptabilidad y respuesta	32%	72%	15%	57%	21%	66%
Misión y visión a largo plazo	22%	56%	9%	55%	12%	55%
Total	38%	63%	18%	47%	24%	56%

Tabla 4.11 Caso A: Cambio en la Efectividad organizacional, por dimensión

Dimensión	Gpo1		Gpo2		Global	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Empowerment	65%	89%	69%	69%	67%	79%
Orientación de trabajo en equipo	32%	72%	2%	51%	9%	61%
Capacidad organizacional	8%	22%	0%	1%	1%	5%
Valores núcleo	55%	39%	10%	10%	25%	20%
Consensos y acuerdos	54%	98%	30%	44%	40%	80%
Integración y coordinación	75%	55%	27%	58%	49%	56%
Capacidad de crear cambios	28%	36%	18%	35%	22%	35%
Enfoque en el cliente	32%	81%	16%	75%	23%	78%
Aprendizaje organizacional	37%	98%	10%	61%	20%	85%
Manejo de dirección estrategia	7%	58%	12%	51%	10%	54%
Claridad en objetivos y metas	33%	82%	2%	45%	8%	62%
Visión	27%	27%	13%	68%	18%	50%

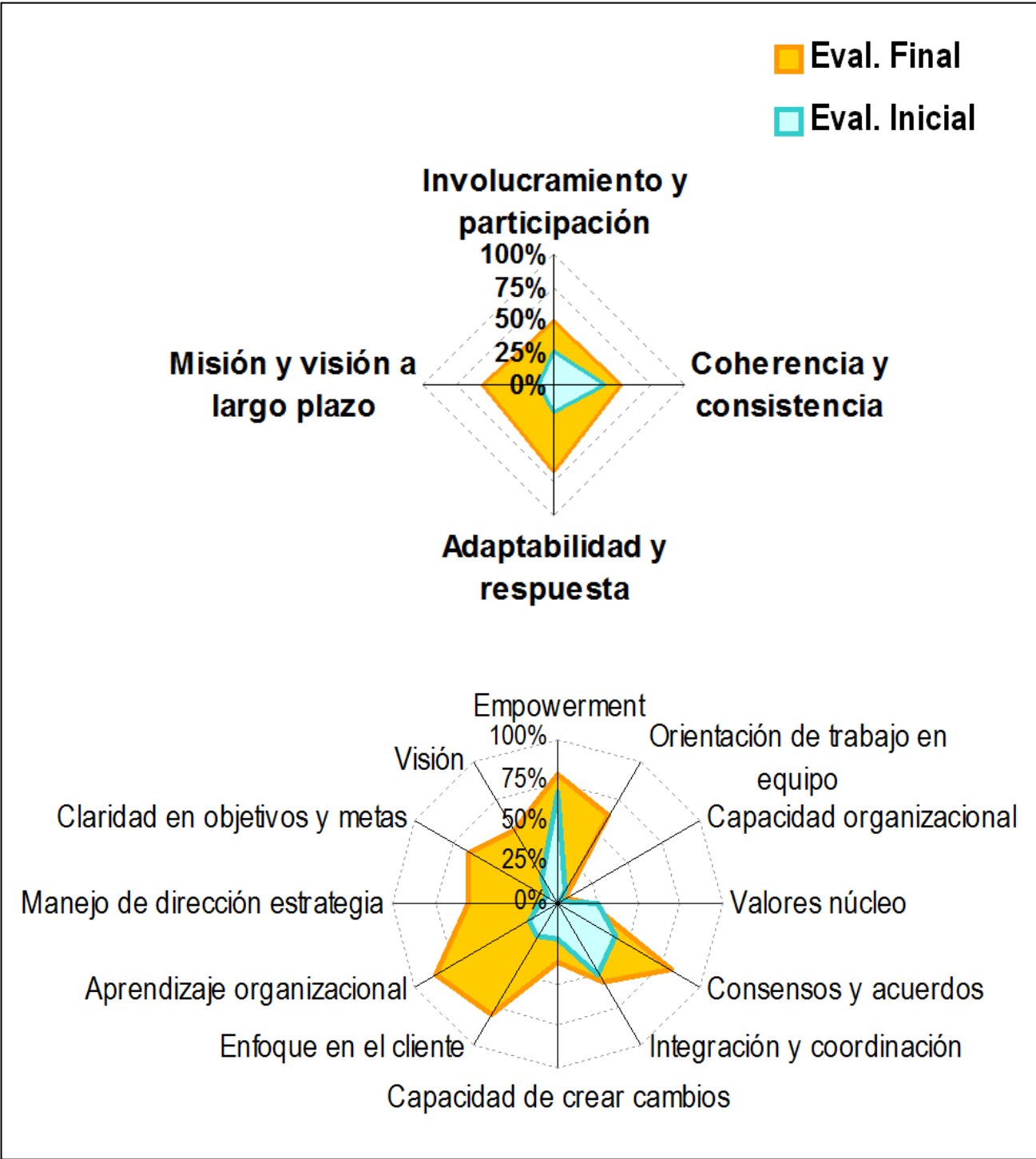


Figura 4.10 Caso A: Graficas del cambio en la efectividad organizacional

La figura 4.10, muestra habilidad de la propuesta metodológica de modificar aspectos de la cultura organizacional (tales como la orientación de trabajo en equipo y enfoque en el cliente); e igualmente aspectos en los que se muestra incapaz de influirlos (tales como capacidad organizacional); se deja para la siguiente unidad el análisis detallado de la evaluación cualitativa y cuantitativa.

4.3 Resultados del caso B

El caso B corresponde a una maquila electrónica, donde la propuesta metodológica se aplicó en un área de producción.

4.3.1 Etapa 1. Reconocer la complejidad del entorno

Se conformó un equipo de trabajo de cuatro personas (tres ingenieros y un operador) y se acordó con la empresa la utilización de una hora a hora y media semanal para efectos de entrenamiento y aplicación de las etapas metodológicas. Posteriormente se inició con la revisión y discusión dirigida con el fin de sensibilizar y modificar sus “modelos mentales” y “rutinas internalizadas” hacia el trabajo en equipo y la manera de entender el entorno.

4.3.2 Etapa 2. Expresar el problema raíz

Se recolectaron quejas, problemas o sugerencias hacia el area, con las que se obtuvieron veintidós “frase problema”, las cuales se agruparon formando cinco “problema categoría”, los cuales al interrelacionarse –utilizando flechas de causalidad– condujo al “problema raíz” de esa área de producción. Este análisis se muestra en la figura 4.11 y permite deducir de forma lógica y estructurada la interrelación de problemáticas existentes para concluir sobre el problema principal del departamento. El problema raíz fue:

“Falta de atención por parte de Ingenieros y supervisores al fomentar la buena actitud y compromiso de los operadores”

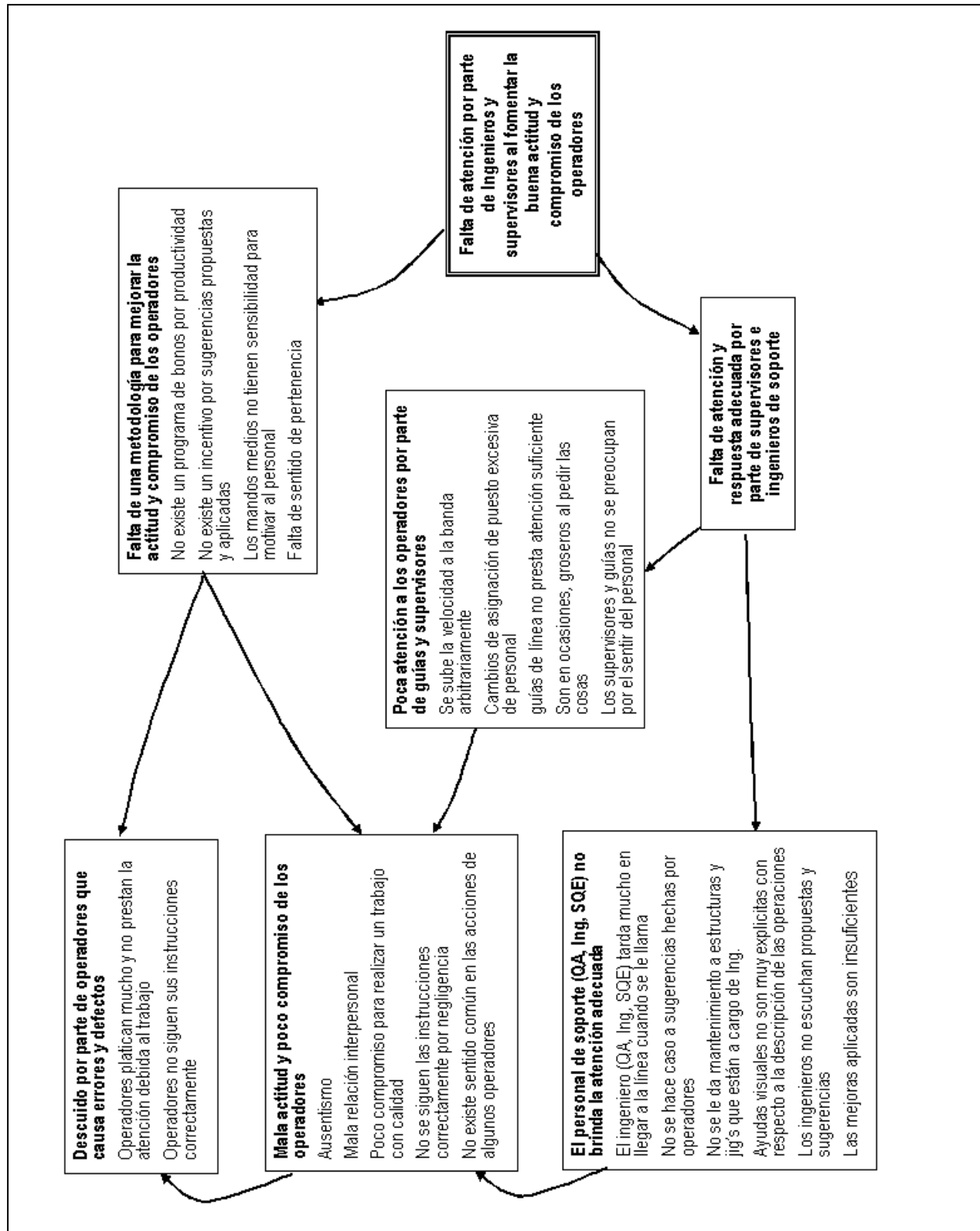


Figura 4.11 Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso B

Posteriormente según se muestra en la figura 4.12, se le aplicó el análisis CADWET y se obtuvo el “problema raíz enriquecido”; este fue:

“Falta de atención por parte de Ingenieros y supervisores al fomentar la buena actitud y compromiso de los operadores hacia la calidad y mejora del proceso, a pesar de las urgencias de producción, falta de sentido de pertenencia y descuidos de los operadores”

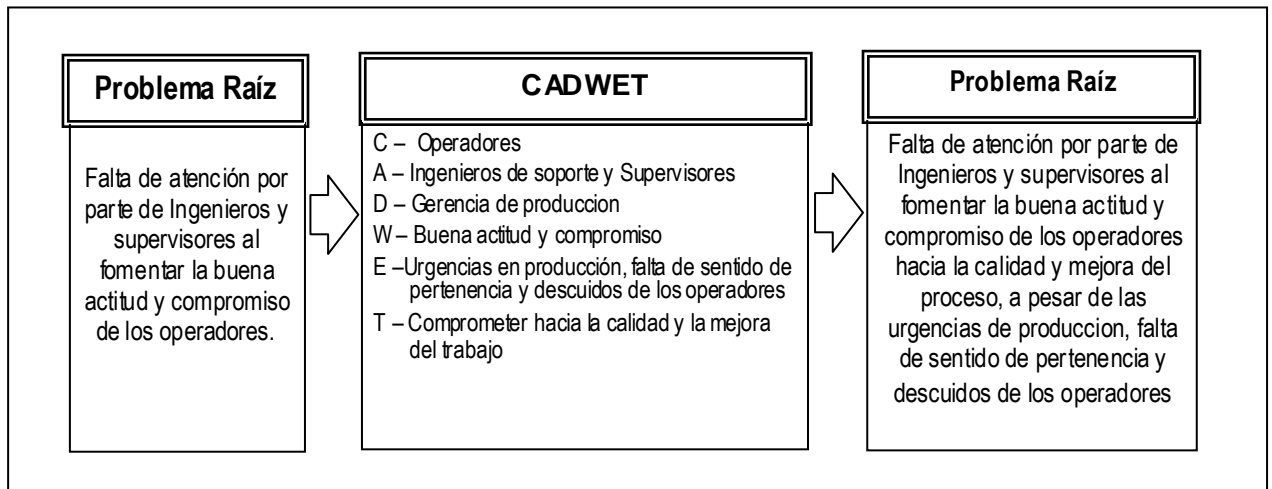


Figura 4.12 Análisis CADWET obtenido en el caso B

4.3.3 Etapa 3. Percibir el flujo del actuar organizacional

En esta etapa, después de discutir y revisar la problemática detectada a la luz de la “dinámica de sistemas” y los “arquetipos sistémicos” se logra un mayor entendimiento de la estructura organizacional; así como una percepción hacia los patrones y ciclos de comportamiento que podrían estar causando problemas en la organización.

Posteriormente, entre todos se expresa de manera genérica la orientación de los esfuerzos colectivos hacia la eliminación de las causas estructurales del mal comportamiento organizacional; esta fue la propuesta general resultante:

“Impulsar un progresivo sentido de pertenencia y de cuidado en los operadores hacia la calidad y mejora del proceso; y de atención por parte de ingenieros y supervisores”

4.3.4 Etapa 4. Propuestas de cambio al entorno decisor

A partir de la “Propuesta General” se definieron tres “propuestas específicas” de actuación orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Todo esto fue hecho por el equipo de trabajo a partir del entendimiento e indagación tanto de los procedimientos, procesos y formas actuales de trabajo; así como de las políticas y lineamientos existentes en la organización. Las propuestas específicas resultantes son:

- 1) *El soporte al área de producción viene dado por tres áreas: QA, Ingeniería y SQE, quienes respectivamente se encargan de la calidad del producto, la calidad del proceso y calidad de los materiales. El diagrama de afinidad muestra que existe un cierto descontrol y mala actitud de los operadores debió al área de soporte, junto por problemas y errores por descuidos de los operadores. Por lo que, se plantea nombrar como líder de soporte a QA y ponerlo más al alcance del proceso y de los operadores. Y así vincular más eficientemente las actividades de soporte con la producción.*
- 2) *Las dos líneas de producción existentes en el área tienen aprox. 50 operadores c/u, lo cual dificulta la detección rápida de los errores en los operadores y el mejorar la actitud y compromiso de estos. Para lo cual se plantea el segmentar la línea y su celda en tres secciones, y asignarlas a las dos guías y al supervisor.*
- 3) *Realización de juntas semanales de no más de ½ hora entre los supervisores de producción del área, y los tres responsables de soporte (QA, Ingeniería y SQE). En la cual se revise el desempeño y la productividad semanal del área y se realicen propuestas y acciones orientadas a la eliminación de problemas. Con presentaciones bimestrales de resultados ante los gerentes.*

4.3.5 Etapa 5. Refinar y sustentar los cambios propuestos

Para clarificar y evidenciar los cambios específicos propuestos se detalló la operación cotidiana para cada propuesta, así como justificarla en términos de las problemáticas expresadas en el diagrama de afinidad –mostrado en la figura 4.11–. Esto se presenta en las figuras 4.13, 4.14 y 4.15

Adicionalmente, se generó un esquema de actividades para soportar y clarificar las propuestas específicas; este se muestra en la figura 4.16.

PROPUESTA ESPECIFICA NO. 1

El soporte al área de producción viene dado por tres áreas: QA, Ingeniería y SQE, quienes respectivamente se encargan de la calidad del producto, la calidad del proceso y calidad de los materiales. El diagrama de afinidad muestra que existe un cierto descontrol y mala actitud de los operadores debió al área de soporte, junto por problemas y errores por descuidos de los operadores. Por lo que se plantea nombrar como líder de soporte a QA y ponerlo más al alcance del proceso y de los operadores. Y así vincular más eficientemente las actividades de soporte con la producción.

Operación cotidiana:

- El escritorio del responsable de QA se reubica al área de piso, cerca de las líneas y supervisores del área de 'ensamble de pantalla'
- El responsable de QA pasa la mayor parte de su tiempo en piso, por lo que los Auditores al detectar algún problema de calidad lo canalizan con él con mayor rapidez.
- En caso de surgir alguna necesidad de soporte por parte de la línea, el supervisor o alguna guía la canaliza con él, QA evalúa

su necesidad y en caso de corresponder a otra área de soporte solicita (por radio) el apoyo correspondiente.

Justificación de la propuesta:

- El relocalizar el lugar de trabajo de QA al área de piso, permite que esté de manera más rápida y eficiente brinde soporte al área de producción.
- Al estar localizado en el área de piso, los problemas detectados por los auditores pueden canalizarse más rápidamente con él, sin necesidad que los auditores de calidad pierdan tiempo al andar localizándolo. Lo que reduce en menores cantidades dañadas o que necesiten retrabajarse.
- Al nombrar al responsable de QA como líder de soporte, se descargan un poco las actividades de las guías y supervisores de tener que estar correteando al área de soporte en general; ya que QA recibe todas las necesidades de soporte y las canaliza (vía radio) con las áreas correspondientes. Y en su caso observa y mide el nivel o rapidez de "servicio" del soporte por parte de Ingenieros y SQE; para en su caso ver que se mejoren.
- Promueve la coordinación e involucramiento del área de soporte con el piso de producción.

Figura 4.13 Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 1

PROPUESTA ESPECIFICA NO. 2

Las dos líneas de producción existentes en el área tienen aprox. 50 operadores c/u, lo cual dificulta la detección rápida de los errores en los operadores y el mejorar la actitud y compromiso de estos. Para lo cual se plantea el segmentar la línea y su celda en tres secciones, y asignarlas a las dos guías y al supervisor.

Operación cotidiana:

- Repartir la línea de producción en tres segmentos –incluyendo la celda-, y asignar la celda (o la mas critica) al supervisor, y los restantes dos segmentos a las dos guías restantes.
- Al iniciar el turno, cada guía y supervisor se ubica en su segmento y realiza una reunión de 5-10 minutos con su gente (16 personas aprox.). El líder del segmento les informa del plan de producción del día, busca promover el trato inter-personal y ubica a los operadores en sus puestos para iniciar el trabajo.
- Por problemas de inasistencias en caso de requerir personal extra para balancear su segmento pide apoyo a los otros segmentos.
- Cada guía y supervisor durante el turno se dedica a revisar, supervisar y apoyar al personal de su segmento; en caso de que se hagan reasignaciones entre operadores, estas mantendrán preferentemente los límites de su segmento.

- En caso de que alguno operador tenga alguna necesidad de soporte o apoyo deberá canalizarla con el líder correspondiente de su segmento.

- Si el auditor de calidad detecta algún problema, adicionalmente al operador, también le notifica al líder del segmento correspondiente, para que realice una mejor revisión sobre las actividades de su segmento.

- Quizá sea útil impartir cursos de liderazgo, manejo de personal y trabajo en equipo a los guías; así como establecer un plan de rotación bimestral de entre segmentos y líneas para los guías.

Justificación de la propuesta:

- Al segmentar las líneas, se hace más sencillo que las guías y supervisores se involucren y atiendan a los empleados en sus necesidades de trabajo más rápida y efectivamente.
- Al segmentar las líneas, se hace más sencillo que las guías y supervisores detecten y canalicen mas fácilmente las necesidades de capacitación y entrenamiento de sus trabajadores.
- Al reducirse el tamaño del grupo total, es más fácil que los operadores se involucren mas en el proceso y en las metas del área.
- Mejor control sobre los descuidos y errores de los operadores.
- Mejora atención a los operadores por parte de guías y supervisores, por lo que habrá mejor actitud y compromiso de estos.

Figura 4.14 Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 2

PROPUESTA ESPECÍFICA NO. 3

Realización de juntas semanales de no más de 1/2 hora entre los supervisores de producción del área, y los tres responsables de soporte (QA, Ingeniería y SQE). En la cual se revise el desempeño y la productividad semanal del área y se realicen propuestas y acciones orientadas a la eliminación de problemas. Con presentaciones bimestrales de resultados ante los gerentes.

Operación cotidiana:

- Se integra un equipo de mejora conformado con los dos supervisores del área y los responsables de soporte (QA, Ingeniería y SQE).
- Semanalmente el equipo de mejora se reúne con el fin de revisar y trabajar sobre los problemas que se están teniendo en el proceso.
- En esta reunión se pueden monitorear los indicadores de calidad del proceso tales como nivel de defectivos, reportes de material detenido, reportes de retrabajos, productividad de la línea, tiempos muertos.
- Al asistir a esta junta es importante que cada supervisor lleve sus reportes de productividad y retrabajos semanales de su línea. Por su parte QA, Ingeniería y SQE llevarán para cada línea reportes de material detenido, nivel de defectivos, errores del proceso, materiales dañados, etc.
- El objetivo de la junta es que el equipo observe que está saliendo mal para cada línea y planteen actividades y estrategias concretas para la mejora del desempeño de cada línea y del área en general.

- Esta reunión no puede darse por terminada sin la realización de una "minuta" a mano, en la que se indique para cada línea sus indicadores críticos de productividad y que actividades o proyectos ahí para mejorar el desempeño para cada línea y del área en general. Esta "minuta" se firma por todos los del equipo, y se le entrega una copia al gerente para que este enterado y en su caso de soporte a los proyectos o actividades ahí indicados.

- Es importante reconocer (y monitorear) el desempeño del equipo, por lo que estos harán presentaciones gerenciales (¿bimestrales?) sobre los resultados obtenidos en la reducción de problemas, así como de mejora del rendimiento y productividad del área

Justificación de la propuesta:

- Promover la coordinación e integración entre producción y soporte
- Orientar a los mandos intermedios hacia la revisión de los resultados de producción; y comprometerlos hacia mantener/mejorar la productividad del área.
- Se mejora la coordinación hacia la prevención de problemas y la realización de actividades de mejora hacia el rendimiento en el área de producción a través de mejorar la interrelación entre los departamentos y su vinculación hacia objetivos comunes.
- Al integrarse como equipo se promoverá la organización, involucramiento y compromiso de los miembros hacia el cumplimiento del plan de trabajo y la mejora del rendimiento del área.
- No se perderá el control de las reuniones, pues se elaboraran minutas por escrito y firmadas sobre los compromisos del equipo; además de la realización de presentaciones bimestrales ante gerentes.

Figura 4.15 Caso B: Detalle y justificación de la propuesta específica 3

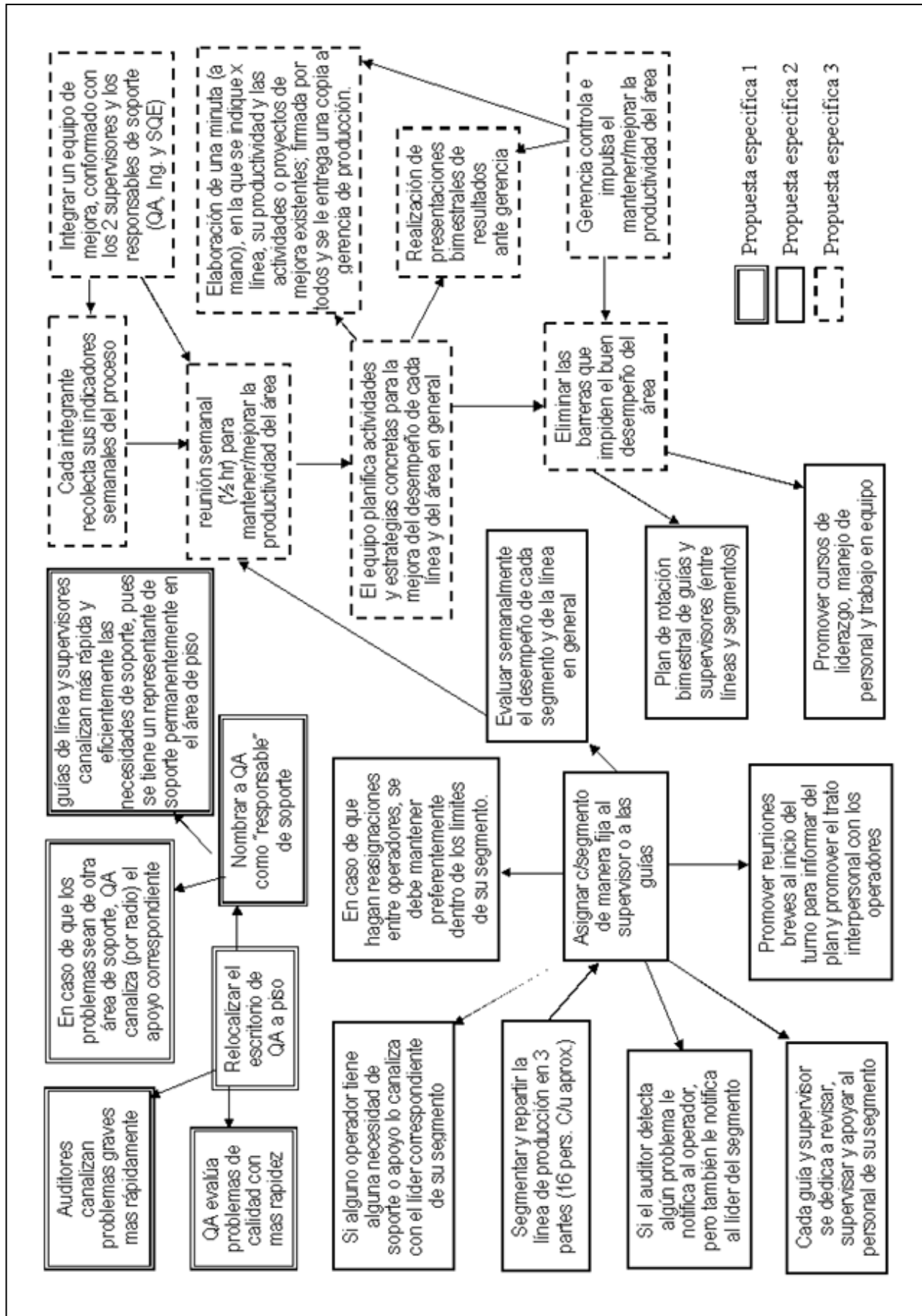


Figura 4.16 Caso B: Sistema de actividades de las propuestas específicas

4.3.6 Etapa 6. Implementación de cambios

Puesto que el objetivo de esta etapa es realizar cambios en el entorno decisor del departamento basados en la evaluación y propuestas planteadas, se hicieron presentaciones gerenciales sobre el diagnóstico del área y las propuestas de cambio generadas por el equipo de trabajo a principios de abril del 2007. Hubo aceptación sobre el diagnóstico del área, y sobre las propuestas específicas:

- En el caso de la primera propuesta, se reubicó el escritorio del ingeniero de QA, de tal forma de que estuviera entre las líneas de producción, para que ejerciera mejor su rol de líder de soporte, así como responder mejor a los problemas o asuntos que detecten los inspectores en las líneas.
- Para la segunda propuesta, se argumenta que ya se hace algo parecido al arranque, pero se reforzará esa segmentación en la línea y pertenencia hacia su segmento durante el turno.
- Para la tercera propuesta, se adaptó al gusto del gerente del área, por una parte en lugar de ser semanal, se acondicionó un área cerca de piso y así fácilmente se realizan juntas diarias; pero, estas reuniones si son entre los vinculados en producción: los supervisores y los tres responsables de soporte (QA, Ingeniería y SQE), pero adicionalmente el gerente está entrando a esa reunión; por lo que parcialmente inhibe la buena evolución de estas reuniones de trabajo.

4.3.7 Etapa 7. Monitoreo y evaluación del impacto

El proceso de monitoreo, se realizó durante toda la intervención metodológica, buscando orientar y verificar que los resultados perseguidos en cada etapa se logaran de la mejor manera posible. Así mismo la planificación de la evaluación del impacto metodológico debe realizarse desde el inicio de la intervención metodológica; en este caso se decidió hacer una valoración tanto cualitativa como cuantitativa.

Posteriormente a la implementación, se permitió un periodo de monitoreo de ocho semanas, para luego evaluar el impacto metodológico.

Evaluación cuantitativa del impacto metodológico

Esta empresa tiene varias líneas de ensamble grandes e interdependientes, por lo que uno los aspectos más críticos corresponden a la calidad. De tal manera, que el indicador de productividad que se utilizó es el de: porcentaje de rechazos de calidad, se considera que este indicador refleja la problemática existente en el área.

La figura 4.17 muestra una grafica de la evolución del desempeño del área; la flecha roja indica la implementación de cambios en el área de producción.

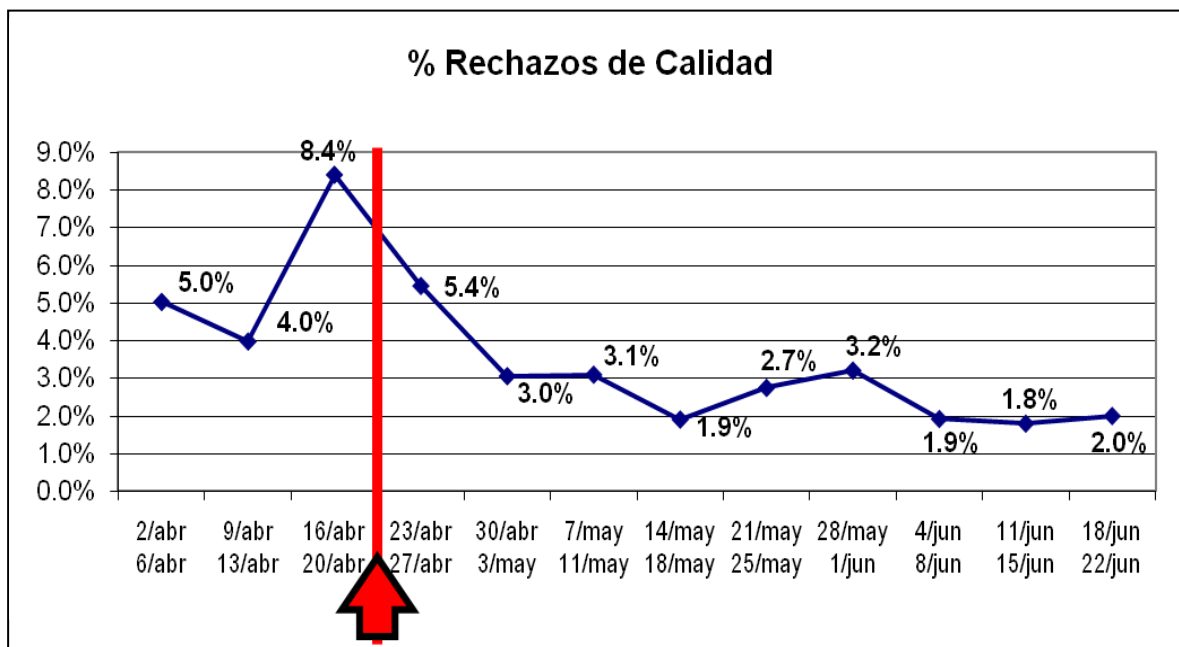


Figura 4.17 Caso B: Grafica del indicador de productividad del área

Tal y como se ilustra en la figura 4.17, la evolución del indicador de productividad del área indica mejoría. Sin embargo, tal y como se discutirá en el capítulo cinco, esta verificación cuantitativa de los indicadores es insuficiente y no

proporciona información sobre la intervención metodológica; por lo que en complemento, se utilizó la evaluación cualitativa.

Evaluación cualitativa del impacto metodológico

Para esta evaluación, es necesario utilizar algún modelo para evaluar la efectividad organizacional, se utilizó el modelo Denison (Ver. Secc. 3.7.2 ‘Evaluación del impacto’).

El instrumento de evaluación utilizado es un cuestionario de 60 preguntas, el cual fue aplicado tanto de manera inicial (antes de toda intervención metodológica) como al finalizar la injerencia organizacional. Para proporcionar congruencia en los datos recabados, se aplicó al mismo conjunto de personas; pero en dos categorías: El grupo de trabajo directo (que tuvo franca injerencia sobre el estudio y sus propuestas) y el grupo de estudio indirecto (otras personas que no estuvieron vinculadas directamente con el estudio o sus propuestas).

El grupo de trabajo directo (Grupo 1), fue conformado por cuatro personas; mientras que el segundo grupo de estudio indirecto (Grupo 2) fue de cinco personas. A este conjunto de personas se les aplicó de manera inicial el cuestionario de evaluación cualitativa, durante febrero del 2007. Esto proporcionó un marco de referencia laboral, el cual se ilustra en la tabla 4.12 y en la figura 4.18.

Tabla 4.12 Caso A: Evaluación Inicial de la Efectividad organizacional

Area	Gpo1	Gpo2	Global	alfa de Cronbach
Involucramiento y participación	19%	22%	18%	0.816
Coherencia y consistencia	29%	35%	31%	0.678
Adaptabilidad y respuesta	60%	65%	66%	0.685
Misión y visión a largo plazo	76%	73%	75%	0.782
Total	46%	48%	47%	0.889

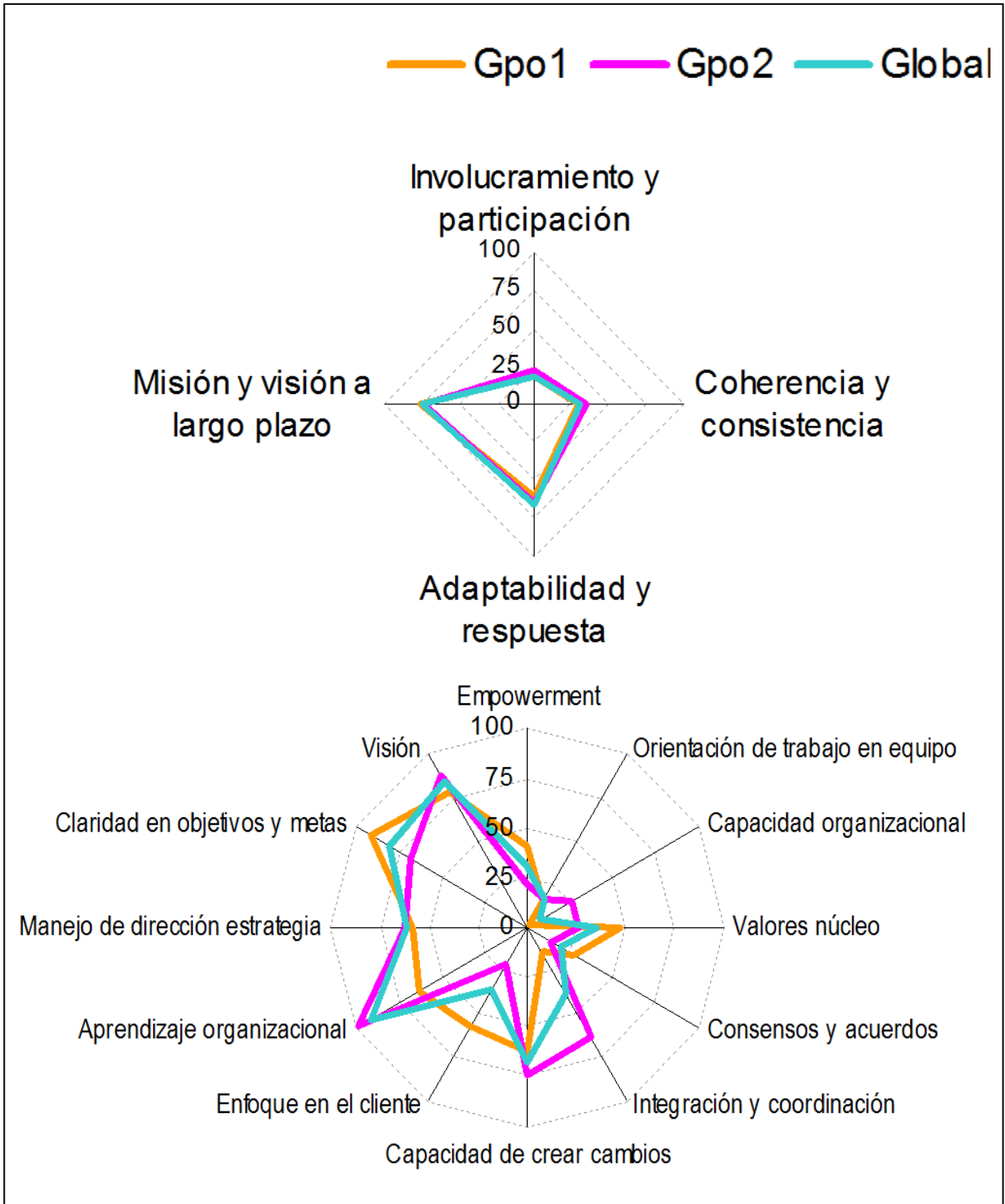


Figura 4.18 Caso B: Evaluación inicial de la efectividad organizacional

La figura 4.18 muestra el marco de referencia laboral obtenido en la aplicación inicial de las encuestas; existen diferencias individuales, pero claramente se muestra una tendencia organizacional en su comportamiento; donde puede notarse por ejemplo que las dimensiones de trabajo en equipo y de capacidad organizacional están en cero.

En la segunda semana de Junio del 2007 se aplicó nuevamente el instrumento de evaluación cualitativa. Lo que proporciona un comparativo sobre el cambio en la efectividad organizacional según el modelo Denison; estos comparativos se muestran en las tablas 4.13 y 4.14, y se ilustran en la figura 4.19

Tabla 4.13 Caso B: Cambio en la Efectividad organizacional, por áreas

Area	Gpo1		Gpo2		Global	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Involucramiento y participación	19%	95%	22%	44%	18%	73%
Coherencia y consistencia	29%	96%	35%	37%	31%	70%
Adaptabilidad y respuesta	60%	99%	65%	78%	66%	94%
Misión y visión a largo plazo	76%	97%	73%	82%	75%	92%
Total	46%	97%	48%	60%	47%	82%

Tabla 4.14 Caso B: Cambio en la Efectividad organizacional, por dimensión

Dimension	Gpo1		Gpo2		Global	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
Empowerment	41%	89%	22%	57%	30%	74%
Orientación de trabajo en equipo	15%	97%	16%	68%	16%	86%
Capacidad organizacional	1%	99%	26%	7%	8%	59%
Valores núcleo	47%	97%	26%	17%	35%	63%
Consensos y acuerdos	27%	92%	14%	14%	19%	53%
Integración y coordinación	14%	99%	63%	79%	39%	94%
Capacidad de crear cambios	62%	99%	74%	48%	68%	85%
Enfoque en el cliente	57%	99%	21%	96%	37%	98%
Aprendizaje organizacional	63%	100%	99%	89%	93%	100%
Manejo de dirección estrategia	58%	98%	62%	81%	61%	91%
Claridad en objetivos y metas	91%	94%	69%	80%	81%	88%
Visión	79%	99%	88%	85%	84%	96%

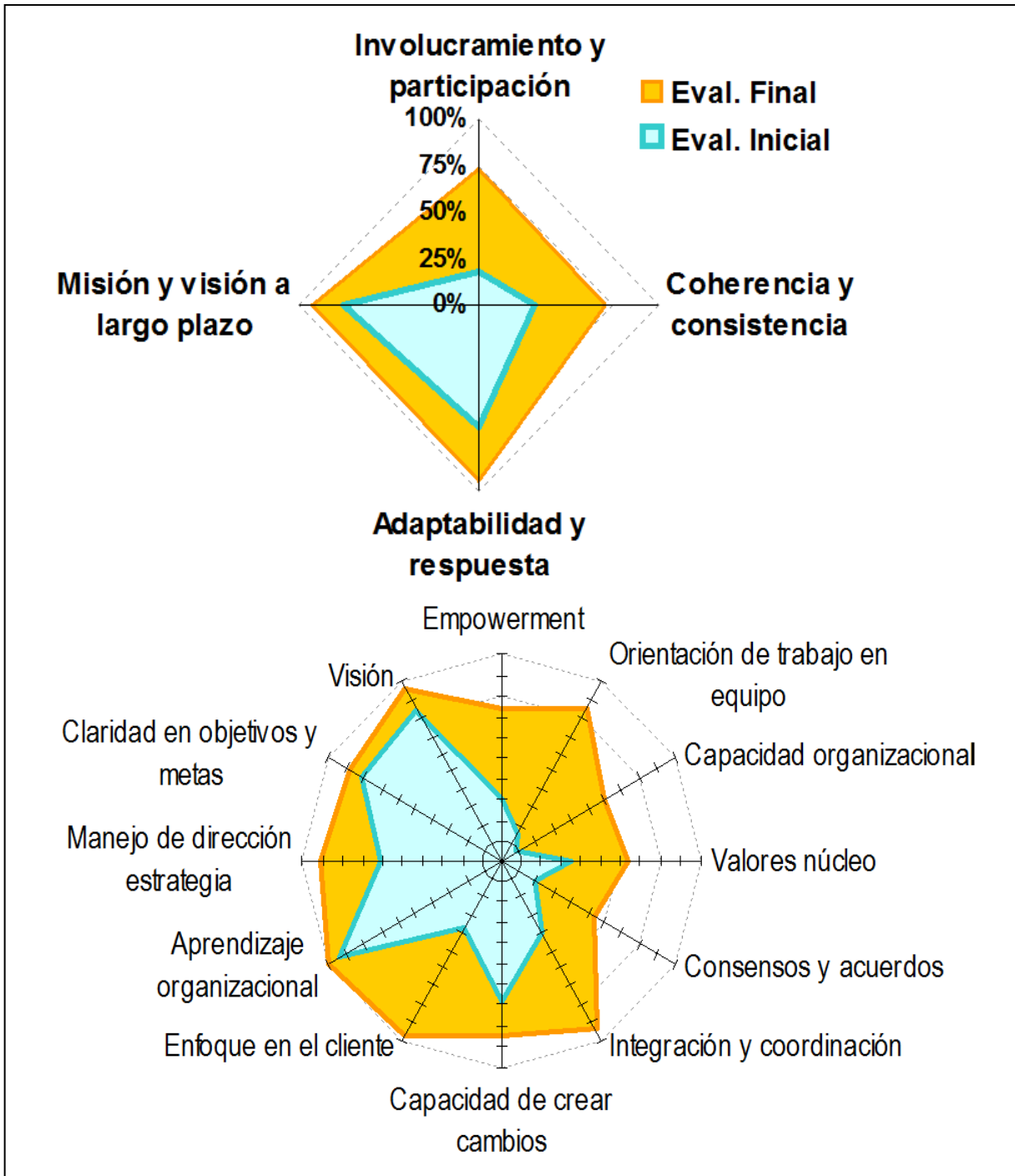


Figura 4.19 Caso B: Graficas del cambio en la efectividad organizacional

La figura 4.19, muestra la habilidad de la propuesta metodológica de modificar aspectos de la cultura organizacional (tales como la orientación de trabajo en equipo y enfoque en el cliente); e igualmente aspectos en los que se muestra una menor habilidad de influenciar (tal como claridad en objetivos y metas); se deja para la siguiente unidad el análisis detallado de la evaluación cualitativa y cuantitativa.

4.4 Otras aplicaciones ‘reales-no controladas’

Adicionalmente a los dos casos documentados presentados en las secciones 4.2 y 4.3, se proporcionan en el Anexo E otros dos casos documentados de aplicaciones ‘reales-no controladas’; que difieren en los casos presentados en que no se utiliza ninguna evaluación cualitativa para valorar los resultados. Como la metodología propuesta no exige –pero si recomienda– una evaluación cualitativa, se incluyen estas aplicaciones pues –además de proporcionar mayor orientación sobre la metodología– se puede hacer un comparativo a fin valorar la utilidad de evaluar cualitativamente un proyecto de mejora, esta idea se discute en el siguiente capítulo.

Cada aplicación ‘real-no controlada’ completa tiene una duración de entre cuatro a seis meses; de los cuales los últimos dos o tres meses se dedican para la última etapa de ‘Monitoreo y evaluación del impacto. En total se tienen evidencia de siete aplicaciones ‘reales-no controladas’ las cuales se proporcionan en el anexo F y se muestran en la tabla 4.15

Id	Fecha	Empresa	Area o nivel de aplicación	Tamaño	Giro
1	Jul/07	Mitsubishi	Prod. ensamble de pantalla	grande	fabricación
2	Jun/07	Skyworks	Prod. SMT	grande	fabricación
3	Ago/07	Tecnomex	Prod. area Exabyte	grande	fabricación
4	Ene/06	BG Services	Organizacion Logistica	mediano	servicios/distribucion
5	Feb/06	Fabricaciones y Montajes Metalicos	Dto. de calidad	mediano	fabricación
6	Dic/05	Gulfstream (Interiores Aereos)	Dto. de Ingenieria	grande	fabricación
7	Dic/05	Vitro AFG	Dto. de calidad	grande	fabricación

Tabla 4.15 Relación de implementaciones reales realizadas

Capítulo 5.

Discusión de resultados y conclusiones

5.1 Discusión

En este apartado se evalúan las aportaciones logradas durante la aplicación de la propuesta metodológica. En este sentido, se planifican seis corolarios principales sobre contribuciones orientadas a soportar y ampliar esas líneas de investigación. Las cuales pretenden cuestionar y evaluar:

- La utilización de un “microcosmos” estandarizado para evaluar una propuesta metodológica.
- La insuficiencia que representa la utilización rutinaria del modelo tradicional (‘modelo de metas’) en el entorno industrial para medir la efectividad organizacional.
- La conveniencia del proceso orientador y de análisis que se obtiene al utilizar el ‘modelo de ineffectividades’ en el entorno industrial para medir la efectividad organizacional.
- La ventaja que representa la utilización combinada (‘mixta’) del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ al sustentar resultados tanto en el corto como en el largo plazo.
- La manera en que se utilizó la inercia y resistencia organizacional al cambio, no solo, para no frenar cambios importantes y significativos en la organización; sino también como medio para descubrirlos e impulsarlos.
- La retroalimentación de la propuesta mediante el análisis y valoración de la injerencia en sus elementos interactivos que la condicionan.

De esta manera, el objetivo de las siguientes secciones (5.1.1 a 5.1.6) es presentar estas líneas de discusión para su revisión más detallada.

5.1.1 Utilización de un ‘microcosmos’ estandarizado

Cualquier metodología que dependa de las distintas habilidades y características de los individuos que la utilicen tiene un fuerte componente subjetivo en su valoración (Checkland, 2000; Connell, 2001; Joldersma y Roelofs, 2004), debido a que se utiliza en situaciones reales únicas por equipos de trabajo únicos. Y esto puede subordinar los resultados obtenidos no sólo a la efectividad de la metodología, sino a la complejidad de la problemática y a las habilidades del equipo (intelectuales, grupales y de negociación).

Para abordar esta situación, además de utilizar esta propuesta metodológica en aplicaciones *reales*, únicas y no controladas; se adaptó y utilizó en aplicaciones controladas (con problemáticas estandarizadas), en las que se controló tanto la problemática resuelta, como las características personales del equipo. Lo que presenta la ventaja de proporcionar elementos más objetivos para la valoración de la utilidad metodológica.

Para la validación en este ‘microcosmos’ se utilizaron 67 equipos de trabajo, agrupados en nueve grupos de estudio; en los cuales se mostró que el puntaje obtenido al conocer los lineamientos metodológicos fue –en promedio– un 56% mayor al que tuvieron anteriormente (ver figura 4.1). Además, con los resultados obtenidos se pudo certificar estadísticamente que la aplicación de la metodología en condiciones estandarizadas permite una mejoría en las propuestas realizadas en la detección de problemas y elaboración de propuestas de solución; sin de ninguna manera “confundir” al equipo y hacer que empeore su desempeño.

Por lo que, la utilización y adaptación de la propuesta para su utilización en condiciones estandarizadas y controladas proporcionó elementos para valorar objetivamente la superioridad de esta propuesta metodológica en la mejoría alcanzada al resolver la problemática y desligarla de las habilidades intelectuales, grupales y de negociación propias del equipo.

5.1.2 Insuficiencia en el uso rutinario del ‘modelo de metas’

De manera tradicional, para la evaluación de una injerencia organizacional, se utiliza el ‘modelo de metas’ (Etzioni, 1960 y 1987; Cameron, 1980 y 1986; Murdaught, 1998; Henri, 2004), el cual mide el impacto al medir el cumplimiento de sus salidas (objetivos y metas).

En los casos documentados se seleccionaron y monitorearon indicadores durante dos meses; para el caso A se utilizó el indicador de ‘pzs reparadas / persona – día’; y en el caso B, el indicador de ‘porcentaje de rechazos de calidad’ como representativos del área. En ambos casos la evolución del indicador del área mostró una evolución favorable (figura 4.8 y 4.17). Esta evaluación cuantitativa soporta la utilidad de la propuesta metodológica.

Sin embargo, la validación según el ‘modelo de metas’ es muy pobre en el sentido que indica Kushner (2003), pues una efectiva medición del impacto organizacional no sólo hace referencia a ‘hacerlo bien’, sino debe incluir responder a la pregunta “¿qué tan bien lo hago?”. La insuficiencia al utilizar el ‘modelo de metas’ se ilustra en ambos casos, pues al revisar la evolución del indicador representativo del área es difícil concluir algo adicional a que “el problema aminoró o se resolvió”.

Esto evidencia las limitantes del ‘modelo de metas’, en su incapacidad de apoyar al proceso orientador y de análisis de una intervención organizacional, al simplemente utilizar indicadores cuantitativos para medir la distancia a una meta como indicador de la efectividad organizacional. Por lo que observa la necesidad de introducir un nuevo modelo e indicadores para poder orientar mejor una intervención organizacional y con ello responder a la pregunta: “¿Qué tan bien lo hago?”, lo cual se revisa en la siguiente sección.

5.1.3 Proceso orientador y de análisis en la utilización del ‘modelo de ineffectividades’

En la sección anterior, se valoró la insuficiencia del ‘modelo de metas’ en el proceso orientador y de análisis de una injerencia organizacional. Como alternativa se utilizó el ‘modelo de ineffectividades’ (Cameron, 1980 y 1986), según el cual la efectividad se puede evaluar mediante la ausencia de factores de ineffectividad (Henri, 2004), y mediante la capacidad de la organización de establecer conexiones significativas y valiosas entre los empleados (Davel y Tremblay, 2003); lo cual algunos autores relacionan con la cultura organizacional (Baer y Frese, 2003; Bhattacharjya y Venable, 2006) o alguno de sus componentes (Stetzer, Morgeson y Anderson, 1997; Davel y Tremblay, 2003; Guerra, et al, 2004). Por lo cual en este trabajo se aplicó el modelo Denison (1984 y 1990) de cultura organizacional en los casos documentados A y B, para detectar cambios en la efectividad organizacional, lo cual se evaluó después de cinco meses de trabajo en los miembros del equipo y personas colindantes a ellos. Los cambios logrados en la reducción de las ‘ineffectividades’ se ilustran en las figuras 4.10 y 4.19; La tabla 5.1 muestra un comparativo de los cambios logrados en los casos A y B.

Tabla 5.1 Comparativo entre resultados cualitativos de los casos A y B

Dimensión de efectividad organizacional	Caso A			Caso B			Crecimiento consistente
	Eval. Final	Eval. Inicial	Diferencia	Eval. Final	Eval. Inicial	Diferencia	
Empowerment	79%	67%	+ 12%	74%	30%	+ 44%	No
Orientación de trabajo en equipo	61%	9%	+ 52%	86%	16%	+ 70%	Si
Capacidad organizacional	5%	1%	+ 4%	59%	8%	+ 51%	No
Valores núcleo	20%	25%	- 5%	63%	35%	+ 28%	No
Consensos y acuerdos	80%	40%	+ 40%	53%	19%	+ 34%	Si
Integración y coordinación	56%	49%	+ 7%	94%	39%	+ 55%	No
Capacidad de crear cambios	35%	22%	+ 13%	85%	68%	+ 17%	No
Enfoque en el cliente	78%	23%	+ 55%	98%	37%	+ 61%	Si
Aprendizaje organizacional	85%	20%	+ 65%	100%	93%	+ 7%	Si
Manejo de dirección estrategia	54%	10%	+ 44%	91%	61%	+ 30%	Si
Claridad en objetivos y metas	62%	8%	+ 54%	88%	81%	+ 7%	No
Visión	50%	18%	+ 32%	96%	84%	+ 12%	Si

Nota: Los renglones marcados con “criterio consistente”, corresponden a dimensiones con un crecimiento mayor al 30% en ambos casos o con la calificación mayor al 95%, en ambos casos.

En primer lugar, para valorar el impacto metodológico, se vinculo el ‘modelo de ineffectividades’ con la cultura organizacional y mas específicamente con el modelo Denison; en relación a esto, tal y como se puede apreciar en la tabla 5.1 que las 12 dimensiones del modelo Denison de cultura organizacional (Empowerment, Orientación de trabajo en equipo, Capacidad de desarrollo, Valores núcleo, Consensos y acuerdos, Integración y coordinación, Capacidad de crear cambios, Enfoque en el cliente, Aprendizaje organizacional, Visión, Claridad en objetivos y metas; y Manejo de dirección estrategia) se relacionan con la capacidad de la organización de establecer conexiones significativas y valiosas entre los empleados; por lo que esta vinculación para valorar el impacto metodológico resulto conveniente.

Una efectiva medición del impacto organizacional (Kushner, 2003) debe incluir un proceso orientador y de análisis de y con ello responder mejor a la pregunta “¿qué tan bien lo hago?”. En este sentido y con base a la información que se muestra en la tabla 5.1, se observa que el ‘modelo de ineffectividades’ cumple con este proceso orientador y de análisis, con lo que se afirma que al aplicar la metodología en la organización, se fortaleció de manera significativa los siguientes aspectos:

- La percepción de que es mejor trabajar en equipo que de manera individual.
- Su habilidad para ponerse de acuerdo y llegar a consensos en sus decisiones.
- la sensibilidad hacia las necesidades del cliente de su proceso.
- su capacidad y destrezas para resolver los problemas de la organización
- El sentido de manejo de dirección estratégica e identificación con la organización

Lo anterior ilustra que la validación cualitativa basada en el ‘modelo de ineffectividades’ soporta la utilidad de la propuesta metodológica en la capacidad de la organización de establecer conexiones que sean significativas y valiosas; por lo

que su uso se asocia con el desempeño en el largo plazo, lo cual se revisa en la siguiente sección.

5.1.4 Validación ‘mixta’ para sustentar resultados en el corto y largo plazo

El ‘modelo de metas’ propuesto por Etzioni (1960 y 1987), usa indicadores cuantitativos para medir la diferencia hacia una meta como indicador de la efectividad organizacional. Se utiliza de manera natural en la organización, pues simplemente implica el monitoreo del comportamiento de uno o más indicadores de productividad representativos del área; se puede aplicar en cualquier ámbito y marco temporal, pudiendo ser utilizado para evaluar la respuesta a cambios recientes (minutos, horas) o a mayor plazo (semanas, meses e incluso años). Incluso, su monitoreo puede ser sencillo, tal y como se ilustra en las figuras 4.8 y 4.17, que corresponden al caso A y B respectivamente. Sin embargo, el uso de indicadores cuantitativos se asocia con la medición del desempeño en el corto plazo, pues su adecuada evolución no garantiza el desempeño futuro, tal y como se discute en la sección 5.1.2. Por otra parte, tal y como se aprecia en la tabla 5.1 y se revisa en la sección 5.1.3, el ‘modelo de ineffectividades se relaciona más con el desempeño en el largo plazo, al utilizar indicadores cualitativos para medir el movimiento hacia una dirección estratégica y evaluar a la organización en su habilidad de “establecer conexiones de alta calidad entre los empleados, que sean significativas y valiosas” (Davel y Tremblay, 2003).

A pesar de la ambigüedad referente a que una misma organización puede juzgarse como efectiva o ineffectiva según el modelo que se use, y de que cada modelo presenta limitantes y ventajas; no estoy de acuerdo con la postura de Murdaugh (1998) al considerar su utilización aislada, en vez de ello, apoyo la postura complementaria de Henri (2004), pues centrarse en el desempeño a corto plazo es cada vez más inadecuado para la nueva realidad de las organizaciones. Afirmando que en la intersección del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ para la eficiencia organizacional se puede lograr una evaluación

objetiva del impacto de una intervención organizacional; como lo ilustran las figuras 4.8, 4.10, 4.17 y 4.19; y con ello tener una guía para el cambio tal como se muestra en la tabla 5.1 y revisa en la sección 5.1.3; pues este doble proceso de validación, busca eliminar el componente subjetivo en la valoración de la propuesta metodológica; y con ello impulsar la espiral de indagación, aprendizaje y mejoría que se pretende crear en la organización.

Así mismo, se observa una mayor validez en la evaluación de los casos documentados, al estar soportados por una evaluación cuantitativa (según el ‘modelo de metas’) que se asocia a la mejoría en el corto plazo, y por una evaluación cualitativa (según el ‘modelo de ineffectividades’) que se asocia a la mejoría en el largo plazo. Lo que evidencia que la utilización conjunta de estos dos modelos representa una alternativa útil para la valoración y soporte de proyectos dentro de la organización.

5.1.5 Uso de la inercia y resistencia organizacional al cambio

El lograr inducir una espiral de indagación, aprendizaje y mejoría dentro de la organización representa la mejor y más sostenible ventaja (Torras, 1997; Bartlett y Ghoshal, 2002) en un entorno de creciente complejidad y competencia (Forrester, 1989; Richmond, 1994; Senge, 1998; Sterman, 1994 y 2001); ante esta creciente necesidad de mejoría industrial, se presenta esta propuesta metodológica planificada para poder aplicarse reiteradamente en la organización, ya sea dentro de la misma área o trasladando su utilización a otras secciones de la empresa; que contiene lineamientos y propuestas para la clarificación de la complejidad industrial y crear las bases para una organización abierta al aprendizaje (ver figura 3.1).

En una organización abierta al aprendizaje, es necesario enfatizar la participación de grupos de trabajo para resolver problemas y focalizar mejorías (Yeung, 2000; Dixon, 2001), impulsa la “intuición colectiva” (Eisenhardt, 1999) y atacar las barreras de la “parálisis analítica” en la que suele derivar la toma de

decisiones grupal (González, 1997; Yu, 2002; Evans y Wolf, 2005; Fischer y Boynton, 2005; Katzenbach y Douglas, 2005; Weiss y Hughes, 2005); por ello, esta propuesta promueve la utilización de grupos de trabajo para la resolución de problemas, el reconocimiento y la sensibilización hacia la “intuición colectiva”; y el reconocimiento de las barreras para lograrlo. Redirecciona los esfuerzos no hacia la búsqueda de culpables sino mas bien se centran los esfuerzos en indagar cuales son las relaciones que dieron lugar al problema; y orienta la organización hacia un proceso colectivo de búsqueda de soluciones al fomentar principios que facultan y guían las iniciativas de solución de problemas (Heckscher, 1994; Calton y Kurland, 1995); todo ello manifestado en las etapas 1 a 7 incorporadas en la propuesta metodológica (ver tabla 3.1).

El planteamiento metodológico en su conjunto aborda el concepto integral de resistencia organizacional (Rumelt, 1995; Pardo y Martinez, 2003 y 2005) referente a que la inercia no sólo involucra barreras en la implantación sino también en la formulación y análisis de la situación. Por ello la metodología utiliza esquemas y diagramas tanto para la obtención, entendimiento y clarificación de la problemática existente (ver figuras 4.2 y 4.3 para el caso A, y figuras 4.11 y 4.12 para el caso B), como para la clarificación y soporte de las propuestas de mejora (Ver figuras 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 para el caso A y figuras 4.13, 4.14, 4.15 y 4.16 para el caso B). Esto facilita la comprensión, justificación y enriquecimiento no únicamente por el equipo involucrado, sino por parte de otros miembros de la organización; constituyendo una buena herramienta para la generación de “esquemas defendibles de perspectivas de actuación”, que por una parte permiten visualizar y entender la situación actual y por la otra admiten la posibilidad de justificarse, compartirse y enriquecerse con otros puntos de vista.

Algunos autores (Rumelt, 1995; Maurer, 1996; Waddell y Sohal, 1998; Piderit, 2000; Pardo y Martinez, 2003 y 2005) afirman que la resistencia organizacional ofrece a la información que no se ha de subestimar para la sobrevivencia de la organización. En este sentido, la utilización de la propuesta

metodológica exige que el diagnóstico y las propuestas de cambio en la organización se hagan partiendo del análisis de quejas y problemáticas expresadas (Ver figuras 4.2 y 4.11 para los casos A y B respectivamente); para con ello deducir e identificar el problema fundamental e introducir cambios en la organización, por lo que la propuesta metodológica en su etapa 2, se manifiesta como una herramienta para la exploración y aprovechamiento de la información oculta existente en la inercia organizacional.

5.1.6 Análisis de la metodología en sus elementos interactivos

Kushner (2002) indica que una efectiva valoración de una injerencia organizacional no sólo hace referencia a ‘hacerlo bien’ –verificar que el problema “aminoro o se resolvió”–, sino debe incluir responder a la pregunta “¿Qué tan bien lo hago?”, y con ello proporcionar una guía para el cambio (Kushner, 2002) que pudiera orientar a la obtención de mayores mejorías dentro de la empresa; e impulsar la espiral de indagación, aprendizaje y mejoría que toda metodología suave pretende crear. Previamente en la sección 5.1.2, se observó que la aplicación del ‘modelo de ineffectividades’ proporciona suficiente información para lograr una adecuada orientación al cambio (ver figuras 4.10 para el caso A y 4.19 para el caso B; así como tabla 5.1 para un comparativo entre casos); guía que debe considerar los tres elementos interactivos (Checkland, 2000) que determinan el nivel de éxito o fracaso de una intervención ‘suave’ (habilidades del usuario, claridad en procedimientos y situación percibida); y que, puede manifestar deficiencias en el entrenamiento, en la selección o guía del equipo involucrado, necesidad de estructurar los procedimientos aplicados, o lograr que el usuario se apropie más del método al considerarlo adecuado para su situación y organización particular.

Cualquier valoración debe evaluar y retroalimentar la intervención metodológica con la identificación y el reconocimiento de aspectos propios de la organización, del equipo de trabajo y de la metodología que podrían condicionar los resultados (Tolvanen, 1998; Barnden y Darke, 2000; Connell, 2001; Valqui,

2005b; Blackman, 2006; Sorensen y Valqui, 2006); en este sentido, en la tabla 5.2, se puede observar que de manera consistente en ambos casos, las dimensiones de ‘Empowerment’ y la de ‘Integración y coordinación’ ya eran altas antes de la intervención metodológica. Por lo que estos aspectos de la organización pudieron condicionar al nivel de éxito de la metodología, de tal manera que, si se trata de aplicar la metodología en una organización donde estas dimensiones sean bajas –y no se hace nada al respecto- se corre el riesgo de fracasar en la aplicación.

5.1.7 Limitaciones del modelo y su aplicación

Aunque el modelo está considerado para que a partir de pocas horas de entrenamiento y trabajo se puedan empezar a obtener resultados tangibles en la detección y análisis de problemáticas del departamento y mejoras hacia el área; la aplicación completa de la propuesta requiere un marco temporal mínimo de tres meses, considerando la mitad para las primeras seis etapas (con cinco horas de trabajo semanal); y usando el tiempo restante para la última etapa de monitoreo y evaluación del impacto (con una hora de trabajo semanal).

Desafortunadamente, los tiempos de trabajo en las industrias contactadas restringen mucho la aplicación del modelo, con las que sólo fue posible negociar la utilización de hora y media a la semana para el trabajo con el equipo involucrado (¡que en ocasiones se canceló, pues este proyecto no era prioridad!); por lo que la aplicación requirió un marco temporal forzado de cinco meses. El cual es congruente con el proceso de evaluación de la propuesta metodológica, pues la valoración cualitativa según del modelo de ineffectividades requiere un marco temporal relativamente largo (mínimo de tres meses), ya que solo después de varios meses de trabajo se pueden crear nuevas conexiones entre los empleados y disminuir factores de “inefectividad”. Pero, de otra manera un ciclo de aplicación no debe ser mayor a seis meses pues los esfuerzos se diluyen; por lo que la duración óptima de cada ciclo de aplicación se considera entre cuatro a seis meses, para con ello valorar el

nivel de impacto organizacional en el largo plazo y con ello planificar ciclos posteriores de la aplicación metodológica.

Las propias empresas imponen sus limitaciones en la utilización de la propuesta metodológica tales como restricciones en el manejo de la información de la empresa, falta de interés en el equipo de trabajo, y de apoyo gerencial en implementación de las propuestas resultantes. Por lo que varias aplicaciones metodológicas no se pudieron completar en todas sus etapas.

5.2 Conclusiones

Tal y como se muestra en los casos documentados A, B, C y D, se presenta una propuesta sistémica que busca activamente la implementación de cambios de alto impacto en la organización. Pues, por una parte fomenta el entendimiento de la complejidad dinámica creciente que se encuentra inmersa, que permite percibir como la estructura y las relaciones existentes producen el comportamiento del sistema (y que por ello, constituye un buen preámbulo para el estudio más riguroso de la dinámica de sistemas y la utilización de la simulación dinámica industrial). A su vez, esta metodología, a través de la comprensión de los ciclos de indagación y aprendizaje, permite a la organización promover y desarrollar una cultura de aprendizaje; e impulsar el mejoramiento continuo a través de la visualización de un “metasistema” orientado hacia la resolución de problemas, que busca activamente reconocer, esclarecer y mejorar las “rutinas compartidas”; por lo que la forma en que las decisiones cotidianas serán hechas y la respuesta organizacional al entorno sea cada vez mejor, al modificar el entorno decisor y fomentar principios que facultan y guían las iniciativas de solución de problemas y transforman la organización hacia un proceso colectivo de búsqueda de soluciones.

El lograr inducir una espiral de indagación, aprendizaje y mejoría dentro de la organización es una ventaja en un entorno de creciente complejidad y competencia; para lo cual, tal y como se ilustra en los casos documentados, es necesario enfatizar la participación de grupos de trabajo para resolver problemas y focalizar mejorías, fomentando el aprendizaje organizacional como fuente de

ventaja competitiva. En este sentido, si una intervención organizacional no promueve dicha espiral, es porque su eficacia estuvo condicionada por aspectos propios de la organización y del equipo de trabajo, e incluso por problemas inherentes a la propia metodología, aspectos que es necesario evaluar y retroalimentar en la intervención metodológica, para con ello proporcionar una guía para el cambio que podría orientar a la obtención de mayores mejorías dentro de la empresa, lo cual se puede lograr con la utilización del ‘modelo de ineffectividades’ (tal y como se muestra en los casos A y B).

Toda intervención metodológica suave tiene un fuerte componente de subjetividad en su valoración, pues usualmente se hace según alguna de las distintas perspectivas de usuarios y no se vincula al nivel de impacto logrado en la organización; además de que es difícil separar los logros alcanzados de las características propias de la problemática, de las capacidades de los individuos y de las habilidades del equipo de trabajo. Todo lo cual redundaría en la dificultad de valorar objetivamente la utilidad de una intervención suave, pero al adaptar y aplicar bajo condiciones ‘estandarizadas-controladas’ esta propuesta metodológica se logra evidenciar y valorar de manera objetiva la mejoría que puede alcanzarse con su uso.

Para un análisis objetivo de la aplicación real de la metodología, fue necesario monitorear el nivel de impacto que se presentó en la organización; encontrando que una misma organización puede juzgarse como efectiva ó no, según el modelo que se aplique. Por lo que, para valorar la utilización metodológica en los casos A y B se utilizó un enfoque mixto, al medir la efectividad organizacional tanto en el corto plazo y en el largo plazo. Además, la utilización de parámetros cuantitativos y cualitativos para medir el impacto organizacional no solo permitió mostrar de manera más objetiva la utilidad de la metodología, si no para obtener una mejor guía en su uso.

Tal y como se demuestra en los casos documentados A, B, C y D, se coincide en que la utilización de la teoría general de sistemas sobre el ambiente industrial local si es capaz de impulsar la rápida y eficiente toma de decisiones

colectiva, para la localización y uso de puntos de alto impacto, sobre los cuales realizar mejoras significativas en la organización, todo ello con la utilización de esquemas y modelos robustos de las perspectivas de actuación.

5.3 Recomendaciones

En la medida en que una intervención metodológica sea retroalimentada con una adecuada y objetiva valoración del impacto organizacional, se puede obtener una guía para el cambio; esta ha de enfatizar sus fortalezas y debilidades en los tres elementos interactivos propuestos por Checkland (2000) y que condicionan toda intervención: ‘usuario’, ‘procedimientos metodológicos’ y ‘situación percibida’. Esta retroalimentación, podría resultar en una mejor selección o capacitación a los ‘usuarios’, clarificar los principios metodológicos o hacer que el usuario se apropie más del método al considerarlo adecuado para su situación y organización particular. La efectividad de estos cambios redundara en mayores mejorías dentro de la empresa, pues de lo contrario el análisis y las mejorías realizadas serán intervenciones aisladas que no producirán la espiral de indagación-aprendizaje-mejoría esperada.

La inercia organizacional (o resistencia al cambio) no es inherentemente mala; sino que por el contrario, incluso ofrece información que no se debe subestimar para la sobrevivencia de la organización, ya que tal y como lo demuestra esta propuesta metodológica en sus casos documentados, su manejo y aprovechamiento permite orientar a la organización hacia la realización de cambios significativos, lo cual representa un área de oportunidad importante. En este sentido la propuesta metodológica representa una herramienta para el aprovechamiento de las resistencias e inercias dentro de la organización, pues su utilización exige que el diagnóstico y las propuestas de cambio en la organización se hagan en base en las quejas y problemáticas expresadas, para con ello deducir el problema fundamental e introducir cambios en la organización; por lo que la investigación de herramientas

que aprovechen la información oculta de la inercia organizacional es un área interesante de desarrollo.

A pesar de las diferencias en el marco temporal del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ que hace que no en todas las situaciones sea posible compaginarlos, se recomienda utilizar ambos modelos de manera combinada para la adecuada medición de la efectividad organizacional. Pues en la intersección del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ se puede lograr una evaluación mucho más objetiva del impacto de una injerencia organizacional, con lo que cualquier proyecto de mejora estaría soportado tanto en el corto plazo (al indicar una mejoría en los indicadores cuantitativos), como en el largo plazo (por la utilización de indicadores cualitativos para evaluar a la organización en su orientación hacia una dirección estratégica).

Otra línea de actuación, consistirá en evaluar la efectividad organizacional en alguna empresa con el modelo de ‘ineffectividades’ (lo cual mostraría la orientación de la organización hacia una dirección estratégica); y en base a ello, actuar para afectar su habilidad de establecer conexiones de alta calidad entre los empleados, que sean significativas y valiosas; y con ello mejorar a la organización en su conjunto hacia la efectividad. En este sentido, esta metodología ha demostrado su capacidad de afectar positivamente varias de las dimensiones del modelo de efectividad organizacional tales como el trabajo en equipo, la capacidad de llegar a consensos y acuerdos, el enfoque al cliente, el aprendizaje organizacional y otras (cfr. Secc. 5.1.3).

Se concluye que la utilización combinada del ‘modelo de metas’ y del ‘modelo de ineffectividades’ puede proporcionar elementos útiles para soportar proyectos de mejora industrial; y que en su planificación manejen y aprovechen las fuerzas de la inercia organizacional, pues ello puede brindar información sustancial.

Referencias bibliográficas

- Ackoff R.L., (1979), "Resurrection of the Future of Operational Research", *The Journal of the Operational Research Society*, 30(3):189-199
- Aiteco Consultores, s/f, "Diagrama de Afinidad", [En Red]. Disponible en: <<http://www.aiteco.com/dafinida.htm>> (Con acceso en Septiembre de 2005), España
- Alvear Celina, (2004), "Calidad Total: Conceptos y herramientas prácticas", Limusa, México, 166 págs.
- Amir E., Lev V., Sougiannis T., (2003), "Do Financial Analysts Get Intangibles?", *European Accounting Review*, 12(4):635-659
- Anderson David, Sweeney Dennis, Williams Thomas, (1999), "Estadística para administración y economía", Thompson, México, 909 págs.
- Appelbaum S.H., St-Pierre N., Glavas W., (1998), "Strategic organizational change: the role of leadership, learning, motivation and productivity", *Management Decision*, 36(5):289-301
- Argyris Chris, (2001), "Sobre el aprendizaje organizacional", Oxford university press, México, 696 págs.
- Baer M., Frese M., (2003), "Innovation is not enough: climates for initiative and psychological safety, process innovations, and firm performance", *Journal of Organizational Behavior*, 24:45-68
- Banker R.D., Potter G., Srinivasan D., (2000), "An Empirical Investigation of an Incentive Plan that Includes Nonfinancial Performance Measures", *The Accounting Review*, 75(1):65-92
- Banker R.D., Potter G., Srinivasan D., (2005), "Association of Nonfinancial Performance Measures with the Financial Performance of a Lodging Chain", *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 46(6):394-412
- Barnden A.W., Darke P., (2000), "A Comparison of SSM with an Organisational Learning Model". in *Proceedings of the International Conference on Systems Thinking in Management (ICSTM 2000)*, Australia
- Bartlett Christopher, Ghoshal Sumantra, (2002), "Building competitive advantage through people", *Journal: "MIT Sloan Management Review"*, Vol. 43, No. 2, p. 34-41
- Beach Lee Roy, (1997), "The psychology of decision making: People in organizations", Editorial Sage, USA, 237 pags.

- Bergvall K.B., Grahn A. (2005), "Expanding the framework for monitor and control in Soft Systems Methodology", *Systemic Practice and Action Research*, 9(5):469-495
- Bertalanffy Ludwig Von, (1980), "Teoría General de Sistemas", Fondo de Cultura Económica, México, 311 pags.
- Beer Stanford, (1963), "Cibernetica y Administracion", CECSA, México, 254 pags.
- Berenson Mark, Levine David, (1996), "Estadística básica en administración", Pearson Educación Latinoamérica, México, 943 págs.
- Bhattacharjya J., Venable J., (2006), "The Mutual Influence of Organizational Culture and SSM Applied to SISIP – An Action Research Study in a Non-Profit Organization", *The tenth Pacific Asia Conference of Information Systems (PACIS 2006)*, pp.516-530
- Blackman D., (2006), "How measuring learning may limit new knowledge creation", *Journal of Knowledge Management Practice*, 7(3)
- Bonabeau Eric, (2003), "Don't trust your gut", *Journal: "Harvard Business Review"*, Vol. 81, No. 5, p. 116-123
- Calton Jerry, Kurland Nancy, (1995), "A theory of stakeholder enabling: Giving voice to an emerging postmodern praxis of organizational discourse" *Compilación de Boje David, Gephart Robert, Thatchenkery TJ, "Postmodern management and organization theory"*, Editorial Sage, USA, p. 154-179
- Cameron K. (1980), "Critical Questions in Assessing Organizational Effectiveness", *Organizational Dynamics*, 15:66-80
- Cameron K. (1986), "Effectiveness as paradox: Consensus and conflict in conceptions of organizational effectiveness", *Management Science*, 32(5):539-553
- Checkland Peter, (2001), "Pensamiento de Sistemas, Practica de Sistemas", Limusa, Mexico, 367 pags.
- Checkland Peter, (2000), "Soft Systems Methodology: A thirty year retrospective", *Systems Reseach and Behavioral Science*, 17(S1):11-58
- Checkland Peter & Scholes Jim.; (1990), "Soft systems methodology in action", Editorial Wiley, USA, 329 pags.
- Churchman West, (1973), "El enfoque de sistemas", Diana, Mexico, 270 pags.

Connell N., (2001), "Evaluating soft OR: some reflections on an apparently 'unsuccessful' implementation using a Soft Systems Methodology (SSM) based approach", *Journal of the Operational Research Society*, 52(2):150-160

Covarrubias Bustamante, R., (1997), "El Enfoque de Sistemas y la Administración por Calidad Total en una empresa", Tesis a nivel Maestría en Ingeniería de Sistemas, Instituto de Ingeniería, UABC, Mexicali, B.C., México.

Cross Robert, Brodt Susan, (2001), "How assumptions of consensus undermine decision making", *Journal: "MIT Sloan Management Review"*, Vol. 42, No. 2, p. 86-94

Connell N., (2001), "Evaluating soft OR: some reflections on an apparently 'unsuccessful' implementation using a Soft Systems Methodology (SSM) based approach", *Journal of the Operational Research Society*, 52(2):150-160

Daellenbach H., (2001), "Hard OR, Soft OR, Problem Structuring Methods, Critical Systems Thinking: A Primer", *Conference Twenty Naught One of the Operational Research Society of New Zealand*

Dash, D. P., (1994), "System Dynamics: Changing Perspectives", *Journal: "Systems Practice"*, Vol. 7, No. 1, USA, p. 87-98

Davel E., Tremblay D.G., (2003), "Organizational culture and social performance: insights from the experience of family organizations", presented in Iberoamerican Academy of Management, 3rd International Conference, Sao Paulo

Davidson G.M., (2003), "The relationship between organisational culture and financial performance in a South African investment Bank", *Industrial and organisational psychology*, University of South Africa

De Geus, A., (1998), "La empresa viviente: Hábitos para sobrevivir en un ambiente de negocios turbulento", *Granica*, Argentina, 303 pags.

Denison D.R., Janovics J., Young J., Cho H.J., (2005), "Diagnosing Organizational Cultures: Validating a Model and Method", *International Institute for Management Development*, Working paper 2005-11

Denison D.R., Mishra A.K., (1995), "Toward a Theory of Organizational Culture and Effectiveness", *Organization Science*, 6(2):204-223

Denison D.R., (1990), "Corporate Culture and Organizational Effectiveness", *John Wiley & Sons*

- Denison D.R., Mishra A.K., (1989), "Organizational Culture and Organizational Effectiveness: A Theory and Some Preliminary Empirical Evidence", *Academy of Management Proceedings*, p.168-172
- Denison D.R., (1984), "Bringing Corporate Culture to the Bottom Line", *Organizational Dynamics*, 13(2):5-22
- Dixon Nancy, (2001), "El conocimiento común: Cómo prosperan las compañías que comparten lo que saben", Oxford university press, Mexico, 208 pags.
- Eisenhardt Kathleen, (1999), "Strategy as strategic decisión making", *Journal: "Harvard Business Review"*, Vol. 40, No. 3, p. 65-72
- Emery, J. C., (1972), "Sistemas de Planeamiento y Control en la Empresa, Teoría y Tecnología", Editorial Centro Regional de Ayuda Técnica, Argentina, 200 pags.
- Etzioni A., (1987), "Normative-Affective factors: Toward a new decision-making model", *Journal of Economic Psychology*, 9:125-150
- Etzioni A., (1960), "Two approaches to Organizational Analysis: A Critique and a Suggestion", *Administrative Science Quarterly*, 5(2):257-278
- Evans Philip, Wolf Bob, (2005), "Collaboration Rules", *Journal: "Harvard Business Review"*, Vol. 83, No. 7, USA, p. 96-104
- Fey C.F., Denison D.R., (2003), "Organizational Culture and Effectiveness: Can American Theory Be Applied in Russia?", *Organization Science*, 14(6):686-706
- Fischer Bill, Boynton Andy, (2005), "Virtuoso Teams", *Journal: "Harvard Business Review"*, Vol. 83, No. 7, USA, p. 117-123
- Fisher C.J., (2000), "Like It or Not ... Culture Matters", *Employment Relations Today*, 27(2):43-52
- Flood, Robert, (1998), " 'Fifth Discipline': Review and discussion", *Journal: "Systemic Practice and action research"*, Vol. 11, No. 3, USA, p.259-273
- Flood R., (1995), "Solving problem solving", John wiley & Sons
- Forrester Jay W., (1989), "The Beginning of Systems Dynamics", MIT, Banquet Talk at the international meeting of the System Dynamics Society Stuttgart, Germany, D-4165-1, USA, 16 pags.

- Freemont E. Kast y Rosenwing J, (1988), “Administración en las organizaciones”, Editorial Mc Graw Hill, México, 754 pags.
- Fuentes Zenon, A., (1993), “El pensamiento sistémico, Serie: Cuadernos de Planeación y Sistemas, Vol.3.”, DEPFI, UNAM, México, 74 pags.
- Galindo Duarte, M., (1993), “El Enfoque de Sistemas en Proyectos de Vialidad y Transporte”, Tesis a nivel Maestría en Ingeniería de Sistemas, Instituto de Ingeniería, UABC, B.C., México.
- García Juan Martín, (2004), “Sysware”, Editorial García Juan Martín, Impreso en Barcelona, España, 316 pags.
- García Juan Martín, (2003), “Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas”, Editorial García Juan Martín, Impreso en Barcelona, España, 298 pags.
- Goldratt Eliyahu. y Cox Jeff, (1992), “La meta”, Ediciones Castillo, Mexico, 408 pags.
- Gomez P.J., Lorente J.C., Cabrera R.V., (2005), “Organizational learning capability: a proposal of measurement”, Journal of Business Research, 58:715-725
- Gonzalez de Rivera Luis, (1997), “Aprender a trabajar en equipo: Clave de las organizaciones que aprenden”, Revista: Alta Dirección, No.191, España, p. 31-38
- Greene, J. H., (1971), “Control de la Producción, Sistemas y Decisiones”, Editorial Diana, México, 710 pags.
- Grinstein Cesar, s/f, “El pensamiento sistémico: Parte 1”, [En Red].
 Disponible en: <<http://www.cepao.org/contenidoscepao/ArticuloMes.htm>>
 (Con acceso en Octubre de 2005)
- Guerra J., Martinez I., Munduate L., Medina F., (2004), “A contingency perspective on the study of the consequences of conflict types: The role of organizational culture”, 17th Conference of the Internationale Association for Conflict Management (IACM 2004)
- Gutierrez Mario, (2001), “Administrar para la Calidad: Conceptos administrativos del control total de la calidad”, Limusa, México, 297 pags.
- Heckscher Charles, (1994), “Defining the post bureaucratic type”
 Compilación de Heckscher Charles, Donnellon Anne, “The post-bureaucratic organization: new perspectives on organizational change”, Editorial Sage, Disponible en: <<http://www.heckscher.us>> (Con acceso en Febrero de 2006), USA, 62 pags.

- Henri J.F., (2004), "Performance Measurement and Organizational Effectiveness: Bringing the gap", *Managerial Finance*, 30(6):93-123
- Hernández Eneiza, (2004), "Metadecision: Training community leaders for effective decision-making", *Compilación de Montero Maritza, "Leadership and organization for community prevention and intervention in Venezuela"*, Editorial Haworth Press, USA, p. 53-70
- Heslin P.A., Moldoveanu M., (2002), "What's the 'real' problem here? A model of problem formulation", presentado en "Managing the Complex IV: Conference on Complex Systems and the Management of Organizations"
- Holst M., Nidhall L., (2001), "Soft Systems Methodology and Organizational Informatics", *Institutionen for Industriell ekonomi och systemvetenskap*
- Homer, JB, (1996), "Why we iterate: scientific modelling in theory and practice", *Journal: "System Dynamics Review"*, Vol. 12, No. 1, USA, p. 1-19
- Ittner C.D., Larcker D.F., (2001), "Determinants of performance measure choices in worker incentive plans", *Journal of Labor Economics*, 20(2):S58-S90
- Joldersma C., Roelofs E., (2004), "The impact of soft OR-methods on problem structuring", *European Journal of Operational Research*, 152:696-708
- Juechter W.M., Fisher C.J., Alford R.J., (1998), "Five Conditions for High-Performance Cultures", *Training & Development*, 52(5):63-67
- Katzenbach Jon, Smith Douglas, (2005), "The discipline of Teams", *Journal: "Harvard Business Review"*, Vol. 83, No. 7, USA, p. 162-171
- Kim DH, (1994), "Putting systems thinking into practice", *Journal: "System Dynamics Review"*, Vol. 10, No. 2-3, USA, p. 277-290
- Kim DH, (1993), "The link between individual and organizational learning", *Journal: "MIT Sloan Management Review"*, Vol. 35, No. 1, p. 37-50.
- Kushner R.J., (2002), "Action Research Validation of an Inventory of Effectiveness Measures", *Conference "Nonprofit Organizational Effectiveness and Performance"*
- Leonard A., Beer S., (1994), "The Systems Perspective: Methods and Models for the Future", *AC/UNU Project*, http://www.futurovenezuela.org/_curso/6-sysmeth.pdf

Lev B., Radhakrishnan S., (2005), "The Valuation of Organization Capital," in Corrado C., Haltiwanger J., and Sichel D., eds., "Measuring Capital in a New Economy", National Bureau of Economic Research and University of Chicago Press, pp.73-99.

Lopez M.P., Delgado A., (2003), "Application of a systems methodology in the diagnosis of the organizational culture in a telecommunications company", International Journal of Computers, Systems and Signals, 4(1):22-32

Marmenout K., (2006), "Aligning your Culture with your Growth: Where to go and how to get there", McGill University - Faculty of Management, Working Paper Series, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=941991>

Maurer R., (1996), "Using resistance to build support for change", Journal for Quality and Participation 19(3):56-63

Miller J.G., (1995), "Applications of Living Systems Theory", Systemic Practice and Action Research, 8(1):19-45

Miller J.G., (1982), "The Earth as a System", Behavioral Science, 27(4):303-322

Mirijamdotter A. (1998), "A multi-modal systems extension to soft systems methodology", Institutionen for Industriell ekonomi och samhallsvetenskap

Mingers J., Liu W. y Meng W., (2006), "Combining SSM and DEA: Evaluating the Basic Research Performance of the Chinese Academy of Sciences", Kent Business School, Working Paper Series, No.128

Mingers J., (2001), "Combining IS Research Methods: Towards a Pluralist Methodology", Information Systems Research, 12(3):240-259

Mingers J., (2000), "Variety is the spice of life: combining soft and hard OR/MS methods", International Transactions in Operational Research, 7(6):673-691

Moilanen R., (2001), "Diagnostic tools for learning organizations", The Learning Organization, 8(1):6-20

Montgomery Douglas, Runger George, (1996), "Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería", McGrawHill, México, 895 págs.

Morrissey G. L., (1996), "Planeación Táctica, produciendo resultados en corto plazo", Editorial Prentice Hall, Mexico, 133 págs.

- Murdaugh J., (1998), "Organizational Effectiveness and Executive Succession: Conclusions About and Implications for Florida's Municipal Police Chiefs", Senior Leadership Program Publications, SLP-5
- Nayatani Yoshinobu, Eiga Toru, Futami Ryoji, Miyagawa Hiroyuki, (1994), "The seven new QC tools, practical applications for managers", Quality Resources, USA, 162 pags.
- Ormerod R.J., (2001), "The success and failure of methodologies –a comment on Connell(2001): Evaluating Soft OR", Journal of the Operational Research Society, 52(10):1176-1179
- Pardo M, Martinez C., (2005), "Resistencia al cambio organizativo: un análisis empírico en cambios reactivos y anticipativos", *M@n@gement* 8(3):47-67
- Pardo M., Martinez C., (2003), "Resistance to change: A literature Review and empirical study", *Management Decision* 41(2):148-155
- Pauley G.S., Ormerod R.J. (1998), "The Evolution of a Performance Measurement Project at RTZ", *INTERFACES*, 28(4):94-118
- Pidd M., Brown J., Cooper C., (2006), "A taxing problem: The complementary use of hard and soft OR in public policy", *European Journal of Operational Research*, 172(2):666-679
- Piderit S.K., (2000), "Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change", *Academy of Management Review* 25(4):783-794
- Pineda L., s/f, "Peter M. Senge", [En Red]. Disponible en: www.geocities.com/lionelpineda/ADMON/general/gen11.htm (Con acceso en Diciembre de 2007), Guatemala
- Richmond Barry, (1994), "System Dynamics/Systems thinking: Let's just get on with it", Delivered at the International Systems Dynamics Conference in Sterling, Scotland, USA, 25 pags.
- Richmond Barry, (1993), "Systems thinking: critical thinking skills for the 1990s and beyond", Journal: "System Dynamics Review", Vol. 9, No. 2, USA, p.113-134
- Richmond Barry, (1991), "Systems Thinking: Four Key Questions", High Performance Systems, USA, 9 pags.
- Rodríguez Valencia, (1990), "Introducción a la administración con enfoque de sistemas", Editorial ECASA, México, 356 pags.

- Rodríguez Rafael, (1994), “Teoria de Sistemas y Gestion de las Organizaciones”, Instituto Andino de Sistemas – IAS, Peru, 190 pags.
- Roth George, (2001), “El lado humano del cambio: La innovación y el aprendizaje en la organización”, Oxford university press, Mexico, 215 pags.
- Rumelt R.P., (1995),”Inertia and Transformation” en C.A. Montgomery (Ed.), “Resources in an Evolutionary Perspective: Towards a Synthesis of Evolutionary and Resource-Based Approaches to Strategy”, Kluwer Academic Publoishers, USA, pp. 101-132
- Salner M., (2000), “Beyond Checkland & Scholes: Improving SSM”, Occasional Papers on Systemic Development, University of Western Sydney, 11:23-44
- Samuelson Charles, Messick David, (1995),“Let’s make some new rules”, Compilación de Montero Kramer Roderick, Messick David, “Negotiation as a social process”, Editorial Sage, USA, p. 48-68
- Senge, Peter, (1998), “La quinta disciplina”, Granica, Mexico, 490 pags.
- Senge P., Kleiner A., Roberts C., Ross R. & Bryan S., (1994), “The fifth discipline fieldbook: strategies and tools for building a learning organization”, Currency Doubleday, USA, 593 pags.
- Sociedad Latinoamericana para la calidad, (2000),“Diagrama de Afinidad”, [En Red]. Disponible en: <www.calidad.org/s/afini.pdf> {Con acceso en Septiembre de 2005]
- Sorensen L., Valqui R.V., (2006), “Evaluating six soft approaches”, Informatics and Mathematical Modelling, Technical University of Denmark, DTU.
- Spiegel Murray, (1999), “Estadística”, McGrawHill, México, 556 págs.
- Sterman John D., (2001), “System Dynamics Modeling: Tools for learning in a complex World”, Journal “California management review”, Vol. 43, No. 4, USA, p. 8-25
- Sterman John D., (2000), “Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World”, McGrawHill, USA, 1008 pags,
- Sterman John D., (1994), “Learning in and about complex systems”, Journal: “System Dynamics Review”, Vol. 10, No. 2-3, USA, p. 291-330
- Sterman John D., (1991), “A Skeptic’s guide to computer models”, MIT, Wetview Press, D-4101-1, USA, 25 pags.

Stetzer A., Morgeson F.P., Anderson E.L., (1997), "Organizational Climate and Ineffectiveness: Evidence from 25 Outdoor Work Crew Divisions", *Journal of Quality Management*, 2(2):251-265

Taylor S., Robinson S., Ladbrook J., (2005), "An investigation into the use of net-conferencing groupware in simulation modelling", *Journal of Computing and Information Technology*, 13(2):95-106

Taylor S., Robinson S., Ladbrook J., (2003), "Towards collaborative simulation modelling: Improving human-to-human interaction through groupware", *Proceedings of 17th European Simulation Multiconference*, pp.474-482

Tolvanen J.P., (1998), "Incremental Method Engineering with Modeling Tools", University of Jyväskylä, Finland

Torras Arruga Luis, (1997), "Aprender: La ventaja competitiva mas sostenible en el tiempo", *Revista: Alta Dirección*, No.191, España, p. 13-19

Ulrich W., (2000), "Reflective Practice in the Civil Society: The contribution of Critically Systemic Thinking", *Reflective Practice* 1(2):247-268

Ulrich W., (1998), "Systems Thinking as if People Mattered: Critical Systems Thinking for Citizens and Managers", Lincoln School of Management, Working Paper No. 23, <http://www.geocities.com/csh_home/downloads.html> (accessed in July 2007)

Valqui R.V., (2005a), "Operational Research: A multidisciplinary discipline", *Informatics and Mathematical Modelling*, Technical University of Denmark, DTU.

Valquil R.V., (2005b), "Soft OR approaches", *Engevista*, 7(1):4-20

VanGigch John P. (2005), "Metadecisions: Invoking the epistemological imperativo to enhance the meaning of knowledge for problem solving", *Journal: "Systems Research and Behavioral Science"*, Vol. 22, No.1, USA, p. 83-89

VanGigch John P. (1995), "Teoría general de sistemas", Editorial Trillas, México, 607 pags.

Waddell D., Sohal A.S., (1998), "Resistance: a constructive tool for change management", *Management Decision* 36(8):543-548

- Weiss Jeff, Hughes Jonathan, (2005), “Want collaboration? Accept –and manage– conflict”, Journal: “Harvard Business Review”, Vol. 83, No. 3, USA, p. 93-101
- Wilson, B., (1993), “Sistemas: Conceptos, metodologías y aplicaciones”, Megabyte - Grupo Noriega Editores, Mexico, 441 pags.
- Wolstenholme, Eric, (2004), “Using generic system archetypes to support thinking and modelling”, Journal: “System Dynamics Review”, Vol. 20, No. 4, USA, p. 341-356
- Wolstenholme, Eric, (2003), “Towards the definition and use of a core set of archetypal stuctures in system dynamics”, Journal: “System Dynamics Review”, Vol. 19, No. 1, USA, p. 7-26
- Yang B., Watkins K., Marsick V., (2004), “The Construct of the Learning Organization: Dimensions, Measurement, and Validation”, Human Resource Develepment Quarterly 15(1):31-55
- Yeung Arthur, Ulrich David, Nason Stephen, von Glinow Mary Ann, (2000), “Las capacidades de aprendizaje en la organización”, Oxford university press, México, 242 págs.
- Young S., Tu Y.M., Tseng Y.T., (1999), “Organizational Learning as a feedback system: a Conceptual Framework”, presented in The 17th International Conference of The System Dynamics Society and the 5th Australian & New Zealand Systems Conference
- Yu Larry, (2002), “The principles of decisión making”, Journal: “MITSloan Management Review”, Vol. 43, No. 3, p. 15

Anexos

Anexo A. Arquetipos: Estructuras genéricas de comportamiento

Existe un pequeño número de estructuras sistémicas que son encontradas repetitivamente en diferentes negocios, profesiones y situaciones de la vida real; y que según Forrester (1989), su existencia, comprensión y adecuada resolución debiera ser parte de un programa de educación gerencial (Forrester, 1989). En la sección 2.6 ‘La dinámica de sistemas en el entendimiento de la creciente complejidad organizacional’ se proporciona una introducción al concepto de arquetipos sistémicos (también llamados estructuras genéricas).

El uso de los arquetipos sistémicos proporciona un filtro que permite ver y entender a la estructura, como la causa del mal comportamiento que se está experimentando; a entender que la estructura no es lineal, sino en forma de lazo o ciclo cerrado que se debe buscar y corregir; para así llegar a organizar los lazos y ver como forman ciclos de retroalimentación. Pueden servir de guía para lograr acuerdos colectivos muy refinados en torno a los problemas y ser herramientas estratégicas muy útiles, ya que implican utilizar alternativas contraintuitivas de decisión (Senge et al., 1994; Roth, 2001).

Senge (1994 y 1998) y Wolstenholme (2003) afirman que los “arquetipos sistémicos” representan un camino para entender y clarificar las estructuras genéricas responsables de ciertos comportamientos y patrones comúnmente encontrados en las organizaciones; que si se logran visualizar permiten comprender la estructura sistémica causante de la mala conducta; con lo que ayudan a localizar y efectuar “cambios de alto impacto”.

Existen cuatro elementos básicos en las estructuras genéricas: ciclos reforzadores, ciclos compensadores, demoras y subfronteras organizacionales. Estos elementos se revisan detalladamente en la sección 2.7 ‘Arquetipos sistémicos’; se proporcionan las nociones para el entendimiento de estas estructuras genéricas. Por lo que, este anexo se enfoca principalmente en la

presentación y descripción de las ‘estructuras genéricas’ más comúnmente encontradas en la industria:

A.1 Arquetipo genérico de dos ciclos.

Wolstenholme (2003), plantea la existencia, estructura y características del arquetipo genérico –del cual surgen todos los demás que actualmente se usan–. En la figura A.1 se muestra la representación para este arquetipo genérico.

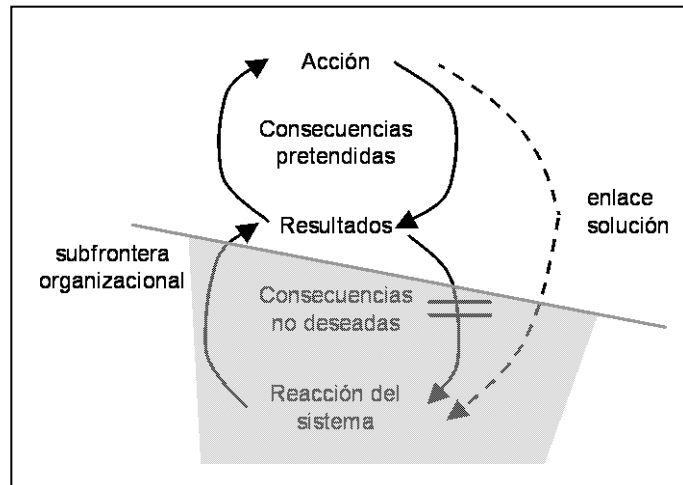


Figura A.1 Representación del arquetipo genérico de dos ciclos

Características:

- + Un ciclo de retroalimentación de consecuencias pretendidas, que es resultado de una acción iniciada en un sector de la organización, con una clara intención en mente que se producirá algún tiempo después.
- + Existe un ciclo de retroalimentación de consecuencias no deseadas, el cual resulta de la reacción dentro de otro sector de la organización o por el entorno.
- + Existe una demora antes de que las consecuencias no deseadas se manifiesten.
- + Existe una subfrontera organizacional que “oculta” las consecuencias no deseadas a los que promueven la actuación inicial.
- + Para cada arquetipo problema, existe un enlace solución.

A.2 Compensación entre proceso y demora

Cuando alguien actúa con miras a una meta, suele adaptar su conducta en respuesta a la realimentación demorada. Si no es consciente de la demora, podría realizar más acciones correctivas de las necesarias o a veces desistir por no ver ningún progreso. La figura A.2 muestra la representación para este arquetipo.

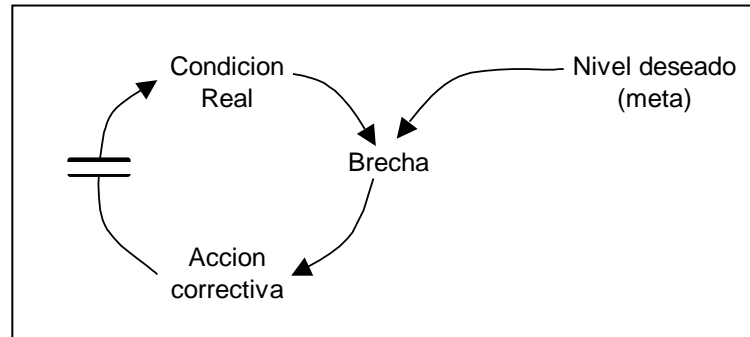


Figura A.2 Representación para la compensación entre proceso y demora

En la figura A.3 se muestra el patrón de comportamiento. En ella se muestra que la agresividad en un sistema lento puede introducir inestabilidad. Mientras que la actuación efectiva requiere que uno sea paciente o que logre que el sistema reaccione mejor.

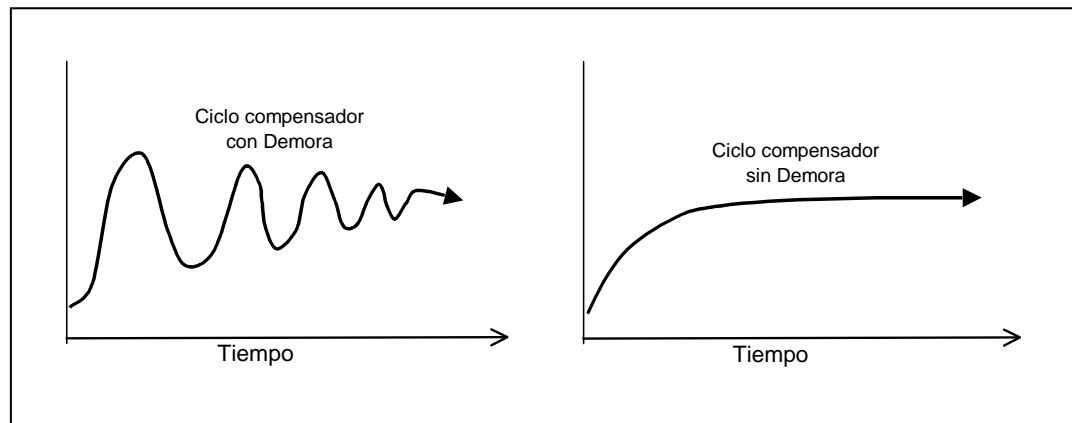


Figura A.3 Patrón de comportamiento según la compensación entre proceso y demora

A.3 Límites del Crecimiento

La verdad es que nunca se crece sin límites; en cada aspecto de la vida se encuentran patrones de crecimiento y de límites combinados; algunas veces el crecimiento domina, otras veces los límites son dominantes y frecuentemente se fluctúa entre ellos. La figura A.4 muestra la representación para este arquetipo.

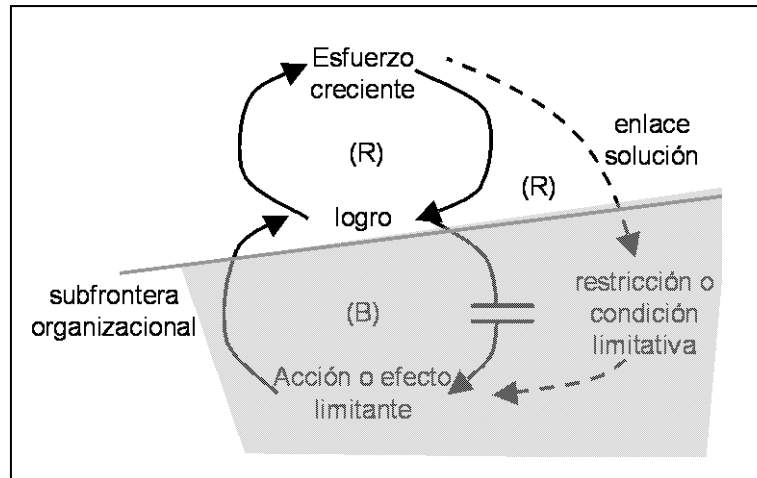


Figura A.4 Representación del arquetipo “Límites del crecimiento”

Usualmente cuando este arquetipo es dominante uno siente como si se encontrara en un callejón. Típicamente hay una alza rápida en el crecimiento y el rendimiento –quizá como resultado del trabajo duro–, pero el crecimiento desaparece; la reacción natural es incrementar el esfuerzo en las actividades –que ya han producido el crecimiento anterior–. Pero ahora el sistema presiona tanto como uno lo presione al tratar de crecer. No importan que tan duro se trabaje; el crecimiento no regresa. La figura A.5 representa el posible patrón de comportamiento para este arquetipo.

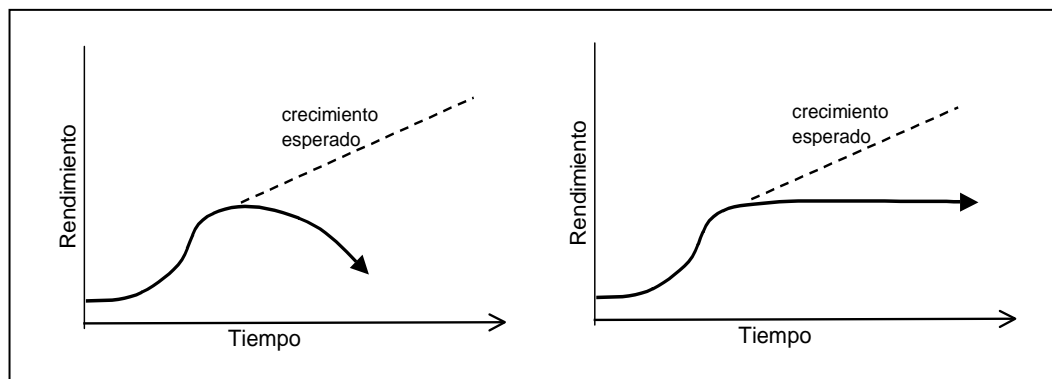


Figura A.5 Patrón de comportamiento para el arquetipo “Límites del crecimiento”

La solución no está en seguir haciendo más de lo mismo, ni en presionar más fuertemente en ello. Se debe entender el proceso de balanceo: Para cada proceso de crecimiento hay diez o más procesos de balanceo esperando surgir; por lo que si se ha estancado el crecimiento, se deben entender en el sistema los ciclos de reforzamiento y de balanceo, para con ello orientar las estrategias de trabajo.

Estos límites pueden estar dentro de la organización (agotando tus recursos financieros, humanos o tecnológicos), dentro de la forma de actuar (debido a modelos mentales erróneos, tradiciones, normas o políticas obsoletas) o pueden ser externos (un mercado saturado o la aparición de nuevos competidores). Para cada límite hay estrategias efectivas, pero que normalmente no se ven por la tendencia natural a mirar por lo que se ha hecho en el pasado y permanecer haciéndolo redoblando los esfuerzos, en vez de poner atención hacia estas restricciones. No se pueden eliminar los límites, pero se puede trabajar con ellos más efectivamente e incorporarlos en las ondas de crecimiento, al cuestionar: ¿qué medidas se podría tomar para continuar creciendo e incrementar la capacidad y los límites del sistema?

A.4 Tragedia del terreno común

Cuando este arquetipo se presenta, dos indicadores del rendimiento cambian simultáneamente. La actividad total que usa el “recurso común” crece de manera robusta, pero la ganancia debida a tu esfuerzo alcanza un pico y empieza a caer; y si el mecanismo continua por mucho tiempo, la actividad total puede alcanzar un pico y caer. La figura A.6 representa el patrón de comportamiento para este arquetipo.

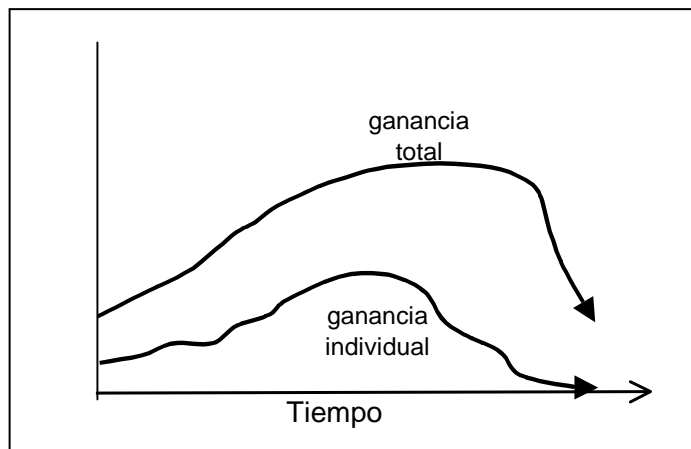


Figura A.6 Patrón de comportamiento para el arquetipo “Tragedia del terreno común”

Se plantea el siguiente ejemplo que se encuentra en el uso de una autopista: Todos van rápidamente al trabajo usando la autopista, al principio hay suficiente espacio para todos, pero después de que se alcanza el “umbral” permitido cada conductor adicional decreta la velocidad promedio. Y si hay demasiados, el tráfico empieza a congestionarse y avanzar muy lentamente. Cada persona como individuo se siente víctima del tráfico; y lo es, pero todos como grupo estamos conspirando. La figura A.7 muestra una representación para este arquetipo.

Este arquetipo se presenta al ser beneficiados individualmente por compartir un recurso común (una autopista, recursos naturales, capital financiero, capacidad de producción, tamaño del mercado, etc.), pero en un punto, la cantidad de actividades crece demasiado y limita la porción del recurso y resulta difícil el alcanzar nuevamente el nivel anterior de uso del recurso.

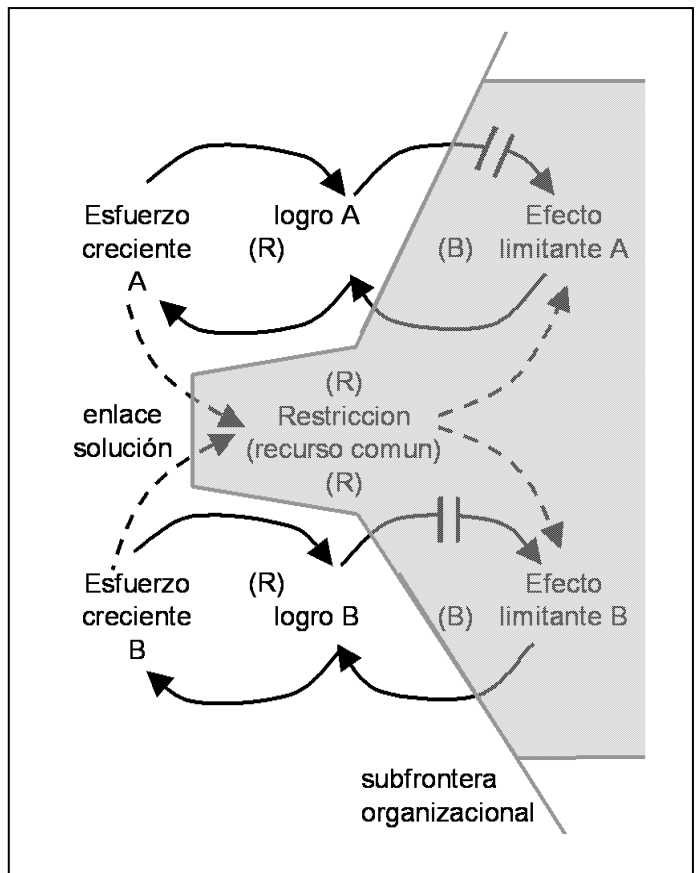


Figura A.8 Representación del arquetipo “Tragedia del terreno común”

A.5 Soluciones rápidas que fallan

Este arquetipo se centra en la idea de que casi toda decisión tiene consecuencias a corto y a largo plazo, y en ocasiones éstas son opuestas. El síntoma del problema necesita una solución, se aplica una solución rápida que consigue aliviar el síntoma (en el ciclo compensador). Pero las consecuencias involuntarias de la solución (circulo vicioso del ciclo reforzador) empeoran el desempeño que se quería mejorar. La figura A.9 muestra una representación para este arquetipo.

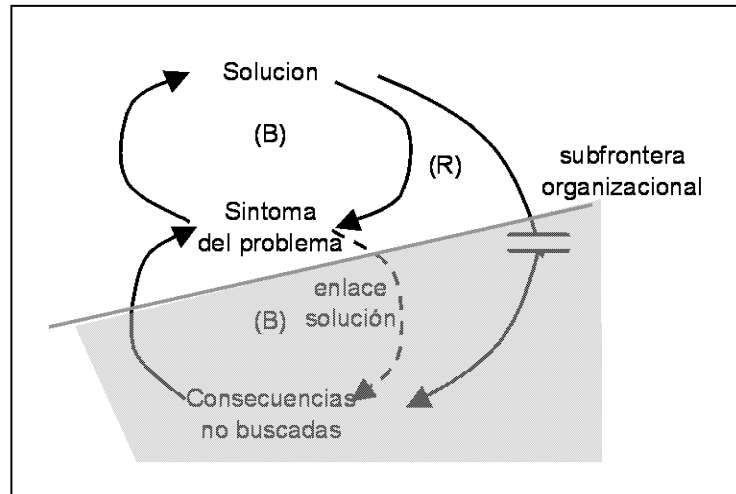


Figura A.9 Representación del arquetipo “Soluciones rápidas que fallan”

En ocasiones se sabe que las soluciones rápidas tendrán efectos negativos, pero aun así se aplican por preferir tener ese efecto retardado que no hacer nada. Se obtiene un alivio provisional, ya que el síntoma reaparece y en ocasiones con mayor intensidad. Una solución a corto plazo tiene consecuencias imprevistas en el largo plazo que requieren más uso de la misma solución. Lo que sucede es que las consecuencias (en el ciclo reforzador) se van multiplicando a lo largo del tiempo, al principio no se perciben pero se van acumulando a medida que se va empleando la solución errónea y rápida.

Este arquetipo es de los más fáciles de identificar, si el rendimiento involucrado consiste en pequeños triunfos y pequeñas depresiones, entonces ahí puede haber una estructura de este arquetipo involucrada. En la figura A.10 se muestra el patrón de comportamiento de este arquetipo.

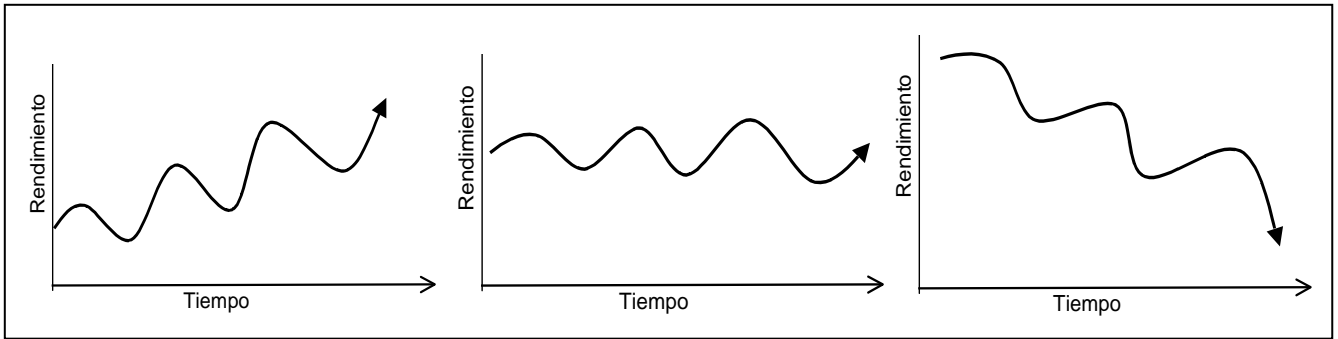


Figura A.10 Patrón de comportamiento para el arquetipo “Soluciones rápidas que fallan”

Un indicador es sentir la necesidad de usar la misma solución, pero solo un poco más duro, y luego un poco más y así sucesivamente.... hasta que te encuentras en una posición en la que te resistes a la idea de no tratar ninguna otra cosa. También se puede reconocer esta dinámica cuando se percibe el sentimiento de impotencia en la gente que se confronta por las consecuencias de sus actos. Las personas suelen ver los peligros de lo que ellos están haciendo, pero sienten que no tienen opción. ¿Qué se puede hacer? Evitar soluciones de corto plazo y centrarse en la búsqueda de remedios duraderos, es decir, soluciones de largo plazo.

A.6 Desplazamiento de la carga

Aquí al igual del arquetipo “Soluciones rápidas que fallan”, usualmente se comienza con un problema sintomático que demanda se le atienda y resuelva. La figura A.11 muestra la representación de este arquetipo.

La solución o soluciones son obvias e inmediatas y alivian el problema sintomático rápidamente,

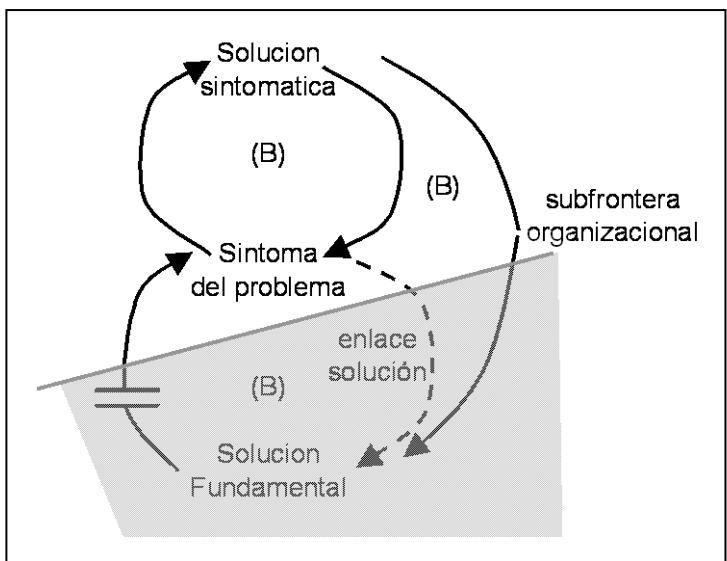


Figura A.11 Representación del arquetipo “Desplazamiento de la carga”

pero, se desvía la atención del problema real o fundamental que se debilita y pierde atención.

Usualmente existen patrones de “adicción” que hacen más complejo el problema, que pueden ser peores que el problema original, pues destruyen la habilidad del sistema para manejar los problemas sintomáticos. Esta adicción organizacional puede tomar la forma de “automatización”, dependencia a ciertas políticas, procedimientos, departamentos o individuos.

La figura A.12 muestra los tres patrones simultáneos que existen dentro de este arquetipo. Primeramente, la satisfacción creciente por los rápidos arreglos, especialmente con el principio de la adicción; segundo, el síntoma oscila, algunas veces para arriba otras para abajo, pero siempre hacia la alza; y tercero la acción correctiva para las soluciones fundamentales declina.

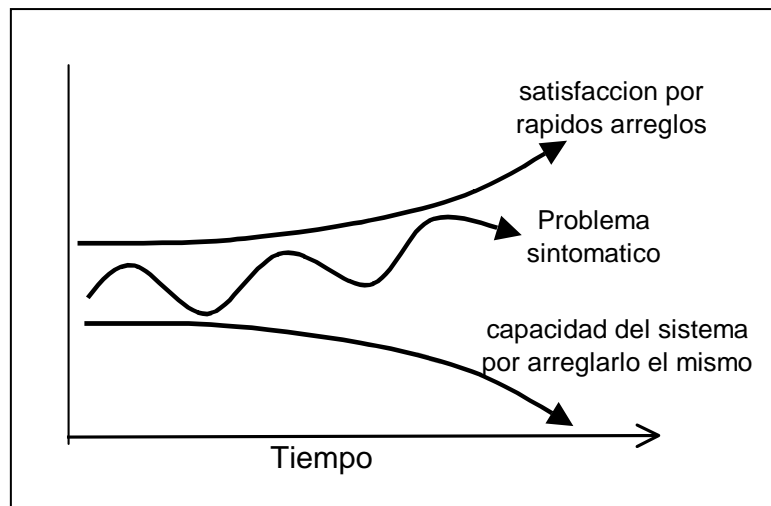


Figura A.12 Patrón de comportamiento del arquetipo “Desplazamiento de la carga”

Caso especial: Desplazamiento de la carga hacia la intervención

Ayudarse de un factor externo para situar el sistema en la posición deseada no es algo malo en principio; se toma como algo benéfico y permite al sistema plantearse la consecución de mejores objetivos. Pero es problemático si no se atienden sus

A.7 Éxito para quien tiene éxito

Este arquetipo ilustra como la falta de expectativas podría perjudicar aun más los ya bajos resultados que se observan. Un ejemplo sobre este arquetipo se observa cuando algunos gerentes no aprecian como influyen sobre el desempeño de los subordinados, pues al detectar un empleado con mucho potencial, le dedican atención especial en su desarrollo; y cuando evoluciona favorablemente apoyado por la atención especial, se percibe que la evaluación original era correcta y lo ayuda aún más. Inversamente, en empleados a quienes se considera con menor potencial carecen de apoyos, por lo que se desempeñan con desinterés y esto suele justificar aún más ante el gerente su falta de atención. La figura A.14 muestra la representación de este arquetipo.

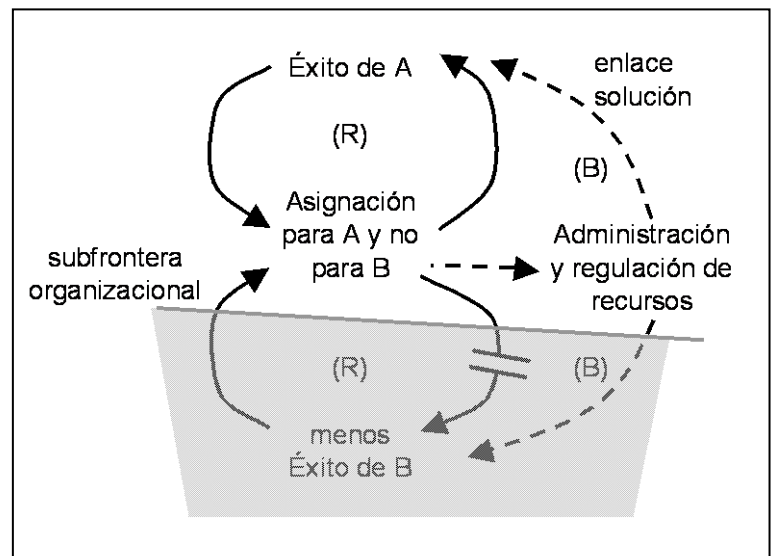


Figura A.14 Representación del arquetipo "Éxito para quien tiene éxito"

A.8 Erosión de Metas

La estructura que ocasiona este arquetipo se basa en que existe en el sistema una determinada meta, que al ser comparado con la realidad muestra una brecha la cual impulsa a realizar alguna acción proporcional a la desviación observada, que tiene como objetivo aproximar al sistema a su meta. No obstante, en ocasiones, el sistema llega a condicionar y modificar la meta deseada, bien porque el estado real es muy persistente en el tiempo o bien porque realizar la acción implica un gran

esfuerzo. Por lo que, se producen grandes presiones que pueden originar una modificación de la meta inicial, aproximándola al estado real del sistema. La consecuencia es que se realiza una acción menor. La figura A.15 muestra una representación de este arquetipo. Ejemplos sobre esta estructura no faltan en la contaminación

ambiental, la seguridad ciudadana, los accidentes de tráfico, etc. En todos ellos los bajos resultados transforman el estándar ante el esfuerzo que implica llegar al nivel deseado.

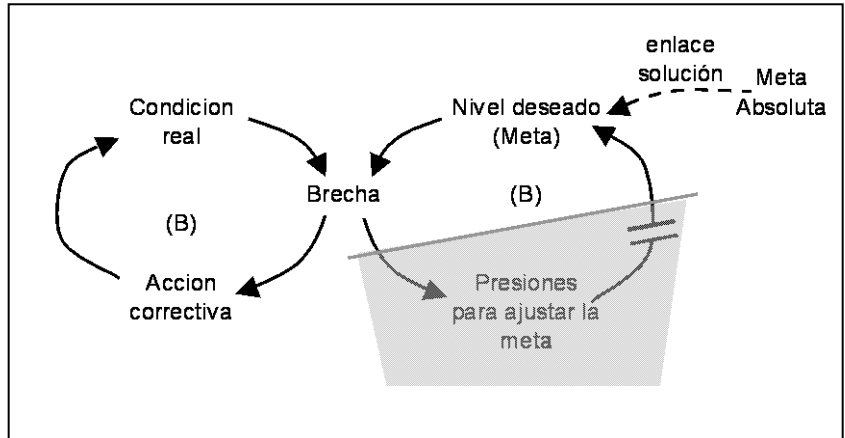


Figura A.15 Representación del arquetipo “Erosión de metas”

A.9 Diagrama de flujo para los Arquetipos sistémicos:

El entendimiento y uso de los arquetipos sistémicos puede considerarse confuso y ambiguo; por lo que el diagrama mostrado en la figura A.16 pretende ser una herramienta de diagnóstico que apoye en su utilización y entendimiento.

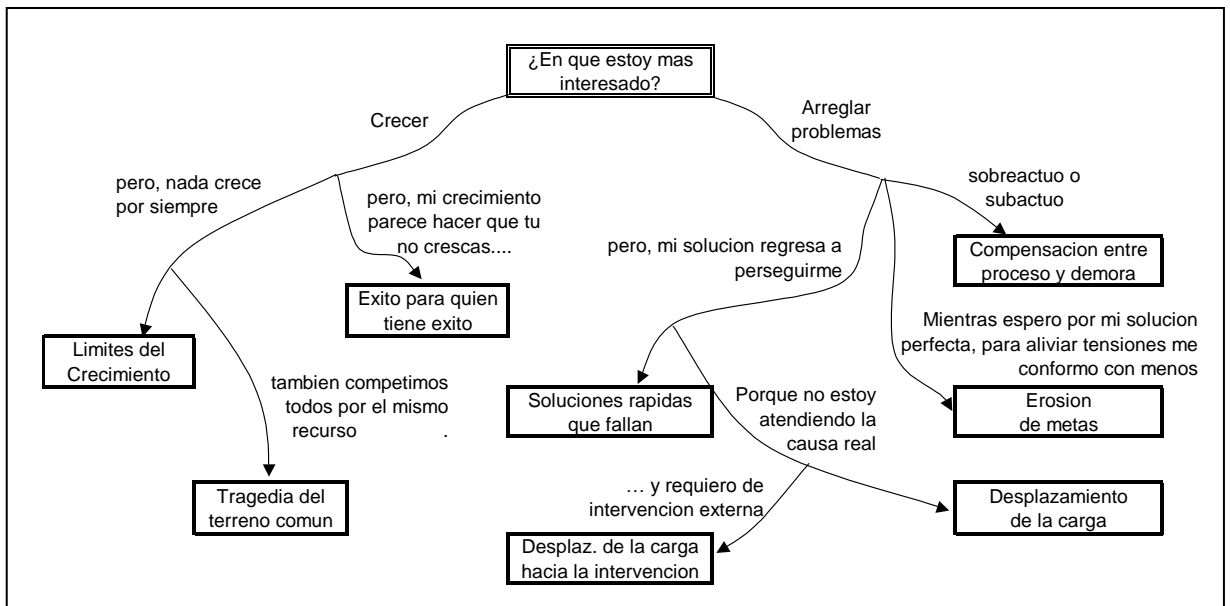


Figura A.16 Diagrama de flujo para los arquetipos. Adaptado de Senge, Kleiner, Roberts, Ross y Bryan (1994, p. 150)

Anexo B. Evaluación de la efectividad organizacional

Según se abordó en la sección 3.7.2, la evaluación de la efectividad organizacional es un aspecto importante íntimamente relacionado al modelo que se utilice, el cual dicta las dimensiones y aspectos que se consideran críticos para la efectividad organizacional.

A continuación se presentan y explican algunos modelos para la medición de la efectividad organizacional.

B.1 El cuestionario de medición para la cultura y efectividad organizacional de Denison (Denison Organizational Culture Survey – DOCS).

Se considera que este modelo es de los más sólidos para la medición de la efectividad organizacional, pues primeramente demuestra que el manejo de la cultura organizacional (sea implícito o explícito) debiera ser uno de los elementos fundamentales de la estrategia corporativa para la subsistencia de la empresa, pues las compañías que organizan su actuación involucrando a los empleados en el proceso de decisión realmente tienen un rendimiento superior a las que no lo hacen. Así lo presentó Denison (1984), en un estudio preliminar que duró cinco años sobre 34 grandes firmas americanas, utilizando variables duras como el retorno de la inversión y el incremento en ventas. Posteriormente (Denison, 1990; Denison y Mishra, 1989 y 1995) en un estudio sobre 969 organizaciones detalla y relaciona aun mas su modelo con el crecimiento de ventas, la participación en el mercado, flujo de efectivo, rentabilidad y retorno del activo, con lo que valida cuatro áreas o características esenciales dentro de la cultura corporativa:

- ***Involucramiento y participación:*** Altos niveles ellos crean un sentido de empoderamiento y responsabilidad, creando una creciente capacidad de operar con mayor autonomía, de incrementar la calidad de sus decisiones e implementaciones.
- ***Coherencia y consistencia interna:*** La efectividad organizacional aumenta en su habilidad para alcanzar consensos y realizar acciones coordinadas mientras más se arraigue un sistema de creencias, valores y símbolos compartidos; y no tanto por un sistema de control externo (basado en reglas y regulaciones explícitas). El énfasis en un sistema basado en principios internos es especialmente importante en ambientes complejos y con alta incertidumbre.

- **Adaptabilidad y respuesta a cambios externos:** Una cultura usualmente se manifiesta en que el comportamiento colectivo para adaptarse al entorno suele limitarse a solo proporcionar respuestas ensayadas con anterioridad; por lo que en un ambiente novedoso la capacidad de olvidar esta tendencia y de responder adecuadamente se convierte en un aspecto fundamental. En la práctica la ausencia de adaptabilidad es fácilmente identificable como una rígida burocratización que deriva y soporta un sistema de valores y creencias orientadas hacia la estabilidad.
- **Misión y visión a largo plazo:** Tener una definición compartida del propósito y dirección de la organización y sus miembros proporciona dos influencias muy positivas al funcionamiento de la organización: provee de un propósito y sentido al trabajo y su importancia distinto al económico; y da un sentido de misión, dirección clara y con metas que sirven para definir la actuación de la empresa y sus miembros.

Para entender estas cuatro áreas o rasgos esenciales para la efectividad organizacional se puede visualizar dos contrastes: el primero entre la integración interna contra la adaptación externa, y el segundo entre cambio y flexibilidad contra estabilidad y dirección. Esto se representa en la figura B.1; donde se puede observar que *el involucramiento y la participación* son básicos para promover tanto la integración interna como la adaptación al cambio y la flexibilidad organizacional. *La coherencia y consistencia interna* son básicas para promover tanto la integración interna como para darle estabilidad y dirección a la empresa. *La misión y visión a largo plazo* sirve para enfocarse tanto en la adaptación externa como para darle estabilidad y dirección a la organización. Y la *adaptabilidad y respuesta a cambios externos* sirve para mantener tanto la adaptación externa como para manejar el cambio y la flexibilidad organizacional.

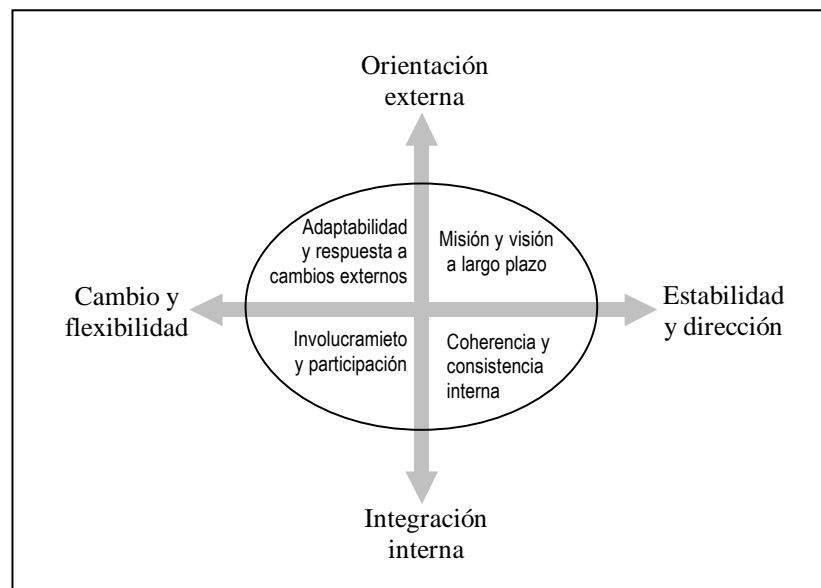


Figura B.1. Modelo de cuatro rasgos esenciales para la efectividad organizacional

Como se puede apreciar en la figura B1, es muy importante el balance entre estas cuatro rasgos de la cultura corporativa; pues de no ser así se puede caer en excesos que pueden destruir o comprometer gravemente la viabilidad de la organización (Denison y Mishra, 1995). Por ejemplo, enfatizar mucho en la integración interna pero descuidar la orientación al entorno, con lo que se descuida la adaptabilidad y capacidad de respuesta de la organización al medio ambiente (clientes, competencia y mercado en general).

Según este modelo, cada uno de los cuatro rasgos esenciales para la efectividad organizacional se separa en tres dimensiones, por lo que se abarcan 12 dimensiones: Empowerment, Orientación de trabajo en equipo, Capacidad de desarrollo, Valores núcleo, Consensos y acuerdos, Integración y coordinación, Capacidad de crear cambios, Enfoque en el cliente, Aprendizaje organizacional, Visión, Claridad en objetivos y metas; y Manejo de dirección estrategia.

El instrumento de evaluación es un cuestionario de 60 preguntas, el cual se ilustra en la figura B.2. Posteriormente a su aplicación, se comparan los resultados obtenidos con la “base de datos normativa” (que contiene las respuestas de los más de 350,000 cuestionarios aplicados desde 1995), con lo que se genera una calificación en forma de porcentaje (percentil), el cual indica la proporción de empresas que se encuentran por debajo de su puntuación, y que sirve como evaluación o calificación para la empresa en cada dimensión.

Este instrumento ha mostrado suficiente consistencia interna, pues se han obtenido coeficientes Alfa de validación en el rango de 0.70 a 0.86 con una población de 35,474 aplicaciones (Denison y Mishra, 1989 y 1995; Denison, et al, 2005).

Modelo Denison para medición de la cultura y efectividad organizacional

La Encuesta de cultura empresarial Denison esta diseñada para medir las creencias, los valores y las asunciones que subyacen a los miembros de una organización, así como para medir las prácticas y las conductas que los ejemplifican y refuerzan. La encuesta se centra en los aspectos culturales de una empresa que están directamente relacionados con el rendimiento empresarial.

Estas preguntas nos ayudan a apoyar nuestra investigación continua. Sus respuestas serán confidenciales y nunca se utilizarán para identificar a individuos específicos.

Se necesita de 15 a 20 minutos para completar la encuesta. Es importante que sus respuestas sean honestas y sinceras a fin de obtener resultados precisos. Sus respuestas son totalmente confidenciales y sólo se presentarán como parte del subgrupo o perfil empresarial.

Instrucciones:

En esta encuesta se presenta una serie de 60 afirmaciones que describen diversos aspectos de la cultura de una organización. Para responder a las preguntas, piense en su organización en conjunto y en la forma en la que se hacen las cosas habitualmente dentro de ésta. Use la escala para indicar hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las afirmaciones.

Si no está de acuerdo ni en desacuerdo con una afirmación, seleccione "Neutral".

1 Muy en desacuerdo
 2 En desacuerdo
 3 Neutral
 4 De acuerdo
 5 Totalmente de acuerdo

En esta empresa...

- 1 2 3 4 5 La mayoría de los empleados se involucran activamente en su trabajo.
- 1 2 3 4 5 Las decisiones se toman en el nivel en donde se encuentra la información más adecuada.
- 1 2 3 4 5 La información se comparte ampliamente para que esté disponible para todos cuando la necesiten.
- 1 2 3 4 5 Todos piensan que pueden producir un impacto positivo.
- 1 2 3 4 5 La planificación empresarial es un proceso continuo que involucra a todos en cierto grado.
- 1 2 3 4 5 Se alienta activamente la cooperación de todos en los diferentes niveles de la organización.
- 1 2 3 4 5 Las personas trabajan en equipo.
- 1 2 3 4 5 Las tareas se completan gracias al trabajo en equipo, no la jerarquía.
- 1 2 3 4 5 Los equipos son nuestros componentes primarios.
- 1 2 3 4 5 El trabajo se organiza de forma que cada persona pueda ver la relación que existe entre sus funciones individuales y las metas de la organización.
- 1 2 3 4 5 La autoridad se delega para que las personas puedan actuar por cuenta propia.
- 1 2 3 4 5 La capacidad de las personas está mejorando constantemente.
- 1 2 3 4 5 Se invierte continuamente para mejorar las destrezas de los empleados.
- 1 2 3 4 5 Las capacidades de las personas se consideran como una importante fuente de ventajas.
- 1 2 3 4 5 A menudo ocurren problemas porque no tenemos las destrezas necesarias para realizar el trabajo.
- 1 2 3 4 5 Los líderes y gerentes hacen lo que dicen.
- 1 2 3 4 5 Existe un estilo gerencial característico y un conjunto específico de prácticas gerenciales.
- 1 2 3 4 5 Existe un conjunto de valores claros y consistentes que gobiernan nuestras prácticas empresariales.
- 1 2 3 4 5 Si ignoramos nuestros valores básicos nos metemos en un aprieto.
- 1 2 3 4 5 Existe un código de ética que guía nuestro comportamiento y nos indica lo que debemos y no debemos hacer.

Modelo Denison para medición de la cultura y efectividad organizacional

En esta empresa...

1 Muy en desacuerdo
 2 En desacuerdo
 3 Neutral
 4 De acuerdo
 5 Totalmente de acuerdo

- 1 2 3 4 5 Cuando hay desacuerdos, trabajamos con ahínco para obtener soluciones de beneficio mutuo.
- 1 2 3 4 5 Existe una cultura sólida.
- 1 2 3 4 5 Es fácil obtener consenso, incluso con problemas difíciles de solucionar.
- 1 2 3 4 5 A menudo tenemos problemas para llegar a un acuerdo sobre asuntos clave.
- 1 2 3 4 5 Existe un acuerdo claro sobre la forma correcta e incorrecta de hacer las cosas.
- 1 2 3 4 5 La metodología que seguimos en nuestro negocio es consistente y predecible.
- 1 2 3 4 5 Las personas que están en diferentes partes de la organización comparten una perspectiva común.
- 1 2 3 4 5 Es fácil coordinar proyectos entre las diferentes partes de la organización.
- 1 2 3 4 5 El trabajar con una persona que está en otra parte de esta organización es como trabajar con una persona de otra organización.
- 1 2 3 4 5 Las metas están alineadas en todos los niveles.
- 1 2 3 4 5 La forma de hacer las cosas es muy flexible y se puede cambiar fácilmente.
- 1 2 3 4 5 Respondemos bien a la competencia y a otros cambios en el entorno comercial.
- 1 2 3 4 5 Continuamente se adoptan métodos nuevos y mejorados para realizar el trabajo.
- 1 2 3 4 5 Generalmente hay resistencia a las iniciativas que surgen para realizar cambios.
- 1 2 3 4 5 Las diferentes partes de la organización generalmente cooperan entre sí para realizar cambios.
- 1 2 3 4 5 Los comentarios y recomendaciones de los clientes a menudo producen cambios.
- 1 2 3 4 5 Las sugerencias de los clientes influyen nuestras
- 1 2 3 4 5 Todos los miembros comprenden a fondo los deseos y las necesidades de los clientes.
- 1 2 3 4 5 Nuestras decisiones generalmente ignoran los intereses de los clientes.
- 1 2 3 4 5 Alentamos el contacto directo entre nuestra gente y los clientes.
- 1 2 3 4 5 Vemos nuestras fallas como una oportunidad para aprender y mejorar.
- 1 2 3 4 5 Se alienta y recompensa el innovar y tomar riesgos.
- 1 2 3 4 5 Muchos detalles importantes pasan desapercibidos.
- 1 2 3 4 5 El aprendizaje es un objetivo importante en nuestras labores cotidianas.
- 1 2 3 4 5 Nos aseguramos de que "la mano derecha sepa lo que hace la izquierda".
- 1 2 3 4 5 Existe dirección y un propósito a largo plazo.
- 1 2 3 4 5 Nuestra estrategia obliga a otras organizaciones a cambiar su método de competencia en la industria.
- 1 2 3 4 5 Existe una misión clara que le da significado y dirección a nuestro trabajo.
- 1 2 3 4 5 Existe una clara estrategia para el futuro.
- 1 2 3 4 5 No es clara nuestra dirección estratégica.
- 1 2 3 4 5 Existe un acuerdo generalizado sobre nuestras metas.
- 1 2 3 4 5 Nuestros líderes fijan metas ambiciosas, pero realistas.
- 1 2 3 4 5 Nuestra dirigencia ha comunicado oficialmente los objetivos que intentamos alcanzar.
- 1 2 3 4 5 Seguimos continuamente nuestro progreso en relación a las metas que hemos establecido.
- 1 2 3 4 5 Las personas comprenden lo que hay que hacer para que seamos exitosos a largo plazo.
- 1 2 3 4 5 Compartimos una visión común acerca de cómo será la organización en el futuro.
- 1 2 3 4 5 Nuestros líderes tienen una visión a largo plazo.
- 1 2 3 4 5 Las ideas a corto plazo a menudo comprometen nuestra visión a largo plazo.
- 1 2 3 4 5 Nuestra visión estimula y motiva a nuestros empleados.
- 1 2 3 4 5 Cumplimos nuestras exigencias a corto plazo sin comprometer nuestra visión a largo plazo.

Figura B.2. Cuestionario DOCS para la medición de la eficiencia organizacional

B.2 El cuestionario de las dimensiones del aprendizaje organizacional (Dimensions of Learning Organization Questionnaire – DLOQ).

Este instrumento desarrollado en 1998 por Watkins y Marsick, evalúa la organización en siete dimensiones y cuatro niveles. Esta valoración se hace a través de la aplicación de un cuestionario que consta de 55 preguntas; que muestra coeficientes Alfa de validación para las dimensiones en el rango de 0.74 a 0.87 en un estudio para 836 aplicaciones, lo que indica un nivel aceptable de consistencia interna (Yang, et al, 2004).

Las siete dimensiones son: aprendizaje continuo, indagación y aprendizaje, aprendizaje de equipo, comprensión del sistema, compromiso hacia la organización, empowerment, impulso al liderazgo, funcionamiento financiero y rendimiento de conocimiento); y los cuatro niveles son: individual, de equipo, organizacional y global.

B.3 El diamante de aprendizaje organizacional (Learning Organization Diamond Tool – LODT).

Este instrumento desarrollado en 2001 por R. Moilanen, evalúa la organización a dos niveles (individual y organizacional) y cinco aspectos, lo que da diez dimensiones críticas para la organización:

- fuerzas de orientación
- enfoque estratégico
- cuestionamiento de rutinas y procedimientos
- conocimiento y su aplicación
- evaluación crítica

El cuestionario consta de 40 preguntas y en un estudio se muestra que con una población de 691 aplicaciones obtenidas de 25 organizaciones se encuentran coeficientes Alfa de validación para las dimensiones en el rango de 0.51 a 0.86, lo que indica un nivel aceptable de consistencia interna (Moilanen, 2001).

Anexo C. Casos Estandarizados

C.1 Caso “La fabrica de la cerveza”

El minorista

Semana 1

Imagine que usted es un minorista. Tal vez usted sea el manager de una luminosa tienda que funciona las veinticuatro horas. No importa el aspecto del local, ni qué otras cosas venda usted, la cerveza es la piedra angular de sus negocios. Además, con ella atrae clientes para que compren otros productos. Usted trabaja con una docena de marcas de cerveza, y lleva una cuenta de las cajas que guarda en la trastienda, donde usted guarda el stock.

Una vez por semana, un camionero llega a la entrada trasera de la tienda. Usted le entrega un formulario donde ha asentado el pedido de esa semana. ¿Cuántas cajas de cada marca desea? El camionero, después de terminar sus rondas, entrega el pedido al mayorista de cerveza, quien la procesa, ordena los pedidos y despacha el pedido a la tienda. A causa de todo ese procesamiento, usted está habituado a una demora de cuatro semanas por cada pedido; en otras palabras, la entrega de cerveza llega unas cuatro semanas después que usted la pidió.

Usted y el mayorista nunca hablan directamente. Se comunican sólo mediante esos tildes en un papel. Tal vez usted nunca lo conoció personalmente; sólo conoce al camionero. Y por una buena razón: usted tiene cientos de productos en la tienda. Docenas de mayoristas se los envían. Por su parte, el mayorista de cerveza envía pedidos a varios cientos de tiendas en varias ciudades. Entre el diluvio de clientes y el manejo de pedidos, ¿quién tiene tiempo para pláticas? Ese número es lo único que ambos necesitan comunicarse.

Una de las marcas de mayor venta se llama Cerveza de los Enamorados. Usted sabe que es producida por una pequeña pero eficiente fábrica de cerveza que se encuentra a quinientos kilómetros de la tienda. No es una marca súper popular; la fábrica ni siquiera hace publicidad. Pero cada semana, con la regularidad de un periódico, cuatro cajas de Cerveza de los Enamorados salen de los estantes. Los clientes son jóvenes, la mayoría rondan los veinte años, y son inconstantes; pero, por cada uno que pasa a consumir Miller o Budweiser, hay otro que lo reemplaza.

Para cerciorarse de que siempre tiene suficiente Cerveza de los Enamorados, usted trata de mantener siempre doce cajas en el depósito. Eso significa que debe pedir cuatro cajas cada lunes, cuando llega el camión.

Semana 2: Imprevistamente, una semana de octubre (llamémosla Semana 2), las ventas de la cerveza se duplican. Saltan de cuatro a ocho cajas. Usted lo toma con tranquilidad, pues tiene ocho cajas de más en la trastienda. No sabe por qué se han vendido tantas repentinamente. Tal vez alguien celebra una fiesta. Pero, para reemplazar esas cajas adicionales, usted eleva el pedido a ocho. Eso devolverá el inventario a la normalidad.

Semana 3: Extrañamente, usted también vende ocho cajas de Cerveza de los Enamorados la semana siguiente. Y ni siquiera hay vacaciones de primavera. De cuando en cuando, en esos breves respiros entre ventas, usted se pregunta por qué. No hay ninguna campaña publicitaria para esa cerveza; usted habría recibido un folleto por correo. A menos que el folleto se haya perdido, o usted lo haya tirado por accidente. O quizás haya otra razón... pero entra un cliente, y usted deja de pensar en ello. Cuando llega el camionero, usted todavía no piensa mucho en la Cerveza de los Enamorados, pero mira la hoja y ve que esta vez le trajeron sólo cuatro cajas (por el pedido que usted presentó hace cuatro semanas). Sólo le quedan cuatro cajas en stock, lo cual significa —a menos que haya una merma en las ventas— que esta semana agotará su existencia de Cerveza de los Enamorados. La prudencia impone un pedido de por lo menos ocho cajas para mantenerse a la par de las ventas. Para mayor seguridad, usted pide doce, así podrá reconstruir el inventario.

Semana 4: El martes usted encuentra tiempo para charlar con un par de clientes jóvenes. Resulta ser que hace un mes salió un nuevo vídeo musical en un popular canal de televisión por cable. El grupo que grabó el vídeo, los Iconoclastas, cierra la canción con la línea: “Tomo un sorbo de Cerveza de los Enamorados y corro hacia el sol”. Usted no sabe por qué usaron esa línea, pero si existiera un nuevo convenio de comercialización el mayorista le habría informado. Cuando llega la siguiente entrega de cerveza, vienen sólo cinco cajas. Ahora usted está preocupado porque le queda una sola caja en stock. Las existencias están casi agotadas. Y, gracias a ese vídeo, la demanda podría aumentar aún más. Usted sabe que ha pedido algunas cajas más, pero no sabe exactamente cuántas. Por las dudas, pide dieciséis más.

Semana 5: La única caja se vende el lunes por la mañana. Por suerte, usted recibe un embarque de siete cajas más (al parecer el mayorista empieza a responder a sus pedidos más altos). Pero hacia el fin de semana las ha vendido todas, dejándole el inventario en cero. Usted mira abatido el anaquel vacío. Por las dudas pedirá dieciséis más. No quiere adquirir la reputación de que no dispone de cervezas populares.

Semana 6: Los clientes empiezan a llegar a principios de semana, buscando la Cerveza de los Enamorados. Dos de ellos son bastante leales y deciden esperar: “Avísenos en cuanto llegue y vendremos a comprarla”. Usted consigna los nombres y números telefónicos; prometieron comprar una caja cada uno. En el próximo embarque llegan sólo seis cajas. Usted llama a los dos clientes fieles. Ellos pasan a comprar lo que han reservado y el resto de la cerveza se agota antes del fin de semana. De nuevo, dos clientes le dan el nombre y piden que los llame en cuanto llegue el próximo envío. Usted se pregunta cuántas más habría vendido si no hubiera tenido los anaqueles vacíos en el fin de semana. Parece que arrasaron con esa cerveza, pues ninguna de las tiendas de la zona la tiene. Esta cerveza es algo serio, y su popularidad crece constantemente. Tras dos días de mirar el anaquel desvencijado y vacío, se siente obligado a pedir dieciséis cajas más. Siente la tentación de pedir más, pero se contiene porque sabe que pronto llegarán los pedidos grandes. ¿Pero cuándo... ?

Semana 7: El camión de reparto trae sólo cinco cajas esta semana, lo cual significa que usted enfrentará otra semana de anaqueles vacíos. En cuanto usted efectúa los pedidos, la Cerveza de los Enamorados se agota de nuevo, esta vez a los dos días. Esta semana, asombrosamente, cinco clientes le dejan el teléfono. Usted pide dieciséis cajas más y reza para que los pedidos grandes empiecen a llegar. Piensa en todas las ventas de patatas fritas que ha perdido.

Semana 8: A estas alturas, usted vigila la Cerveza de los Enamorados más que ningún otro producto. Está pendiente de ella, y cada vez que un cliente entra a comprar seis latas de esa discreta cerveza, usted repara en ello. Todo el mundo parece hablar de esa cerveza. Usted espera ansiosamente que el camionero le traiga esas dieciséis cajas. Pero le trae sólo cinco. “¿Cómo, sólo cinco?”, pregunta usted. “Vaya, no sé nada sobre eso —dice el camionero—. Supongo que el pedido está demorado. Se las traeré dentro de un par de semanas. ¡Un par de semanas! Cuando usted llame a los clientes de su lista, se quedará sin cervezas antes de vender una sola caja nueva. Se quedará sin una botella de la Cerveza de los Enamorados durante toda la semana. ¿Qué significará esto para su reputación? Presenta un pedido por veinticuatro cajas más, el doble de lo que pensaba pedir. Se pregunta qué le está haciendo ese mayorista. ¿Acaso ignora que allí tienen un mercado famélico? ¿en qué demonios está pensando?

El mayorista

Siendo usted manager de una empresa mayorista de distribución, la cerveza lo es todo. Pasa los días ante un escritorio de acero en un pequeño depósito atiborrado de cervezas de todas las marcas: Miller, Budweiser, Coors, Rolling Rock, algunas importadas y, por cierto, cervezas regionales como la Cerveza de los Enamorados. La región a la que usted sirve incluye una ciudad grande, varias ciudades satélites, una red de suburbios y algunas zonas rurales apartadas. Usted no es el único mayorista de cerveza, pero goza de una sólida reputación. Usted se comunica con la fábrica mediante un formulario que se entrega al camionero todas las semanas. Cuatro semanas después, llega la cerveza correspondiente a ese pedido. Usted pide por gruesas. Cada gruesa alcanza para llenar una camioneta. Usted pide cuatro gruesas a la fábrica, semana tras semana. Eso basta para mantener una acumulación de doce gruesas en el inventario en todo momento.

En la **Semana 8**, usted está tan frustrado y furioso como sus minoristas. Cerveza de los Enamorados siempre era una marca regular y confiable. Pero hace unas semanas — en la Semana 4— esos pedidos

empezaron a subir abruptamente. La semana siguiente, los pedidos minoristas subieron aún más. En la Semana 8, la mayoría de las tiendas pedían el triple o el cuádruple de lo que pedían regularmente. Al principio, usted había cumplido con esos pedidos adicionales valiéndose de la mercancía del depósito. Y usted había sido previsor; notando que existía una tendencia, había elevado la cantidad de Cerveza de los Enamorados que pedía a la fábrica. En la Semana 6, después de ver un artículo sobre el vídeo de rock en Beer Distribution News, elevó aún más los pedidos, hasta el extremo de veinte gruesas por semana. Eso representaba el quintuplo de su pedido normal. Pero usted lo necesitaba; la popularidad de esa cerveza se estaba duplicando, triplicando y aun cuadruplicando, a juzgar por la demanda de las tiendas.

En la **Semana 6**, usted despachó toda la cerveza de que disponía y entró en el infierno de la espera. Cada semana usted despachaba lo que podía, y enviaba a las tiendas equivalentes de pagarés para cubrir el resto. Algunas de las tiendas más grandes llamaron y usted les ofreció tratamiento preferencial, pero ya no disponía de Cerveza de los Enamorados en el inventario. Al menos sabía que faltaban sólo un par de semanas para que empezara a llegar la cerveza extra.

En la **Semana 8**, cuando usted llamó a la fábrica para preguntar si había alguna manera de acelerar las entregas (y para informar que elevaría la orden a treinta gruesas), quedó consternado al descubrir que sólo habían empezado a acelerar la producción dos semanas antes. Apenas se enteraban del incremento de demanda. ¿Cómo podían ser tan lentos?

Ahora es la **Semana 9**. Usted recibe pedidos por veinte gruesas de Cerveza de los Enamorados por semana, y aún no las tiene. A fines de la semana anterior, usted había registrado pedidos por otras veintinueve gruesas. Las llamadas son tan frecuentes que la fábrica instaló un contestador automático para dar una explicación sobre Cerveza de los Enamorados. Pero usted confía en que esta semana lleguen al fin las veinte gruesas que pidió hace un mes.

Semana 9

Sin embargo, sólo llegan seis gruesas. Al parecer la fábrica está atrasada en las entregas, y sólo ahora empieza a embarcar los pedidos grandes. Usted llama a las tiendas más grandes y asegura que la cerveza pedida llegará dentro de poco tiempo.

La **Semana 10** es exasperante. La cerveza adicional que usted esperaba — por lo menos veinte gruesas— no llega. La fábrica no pudo acelerar tanto la producción. O eso parece. Sólo envía ocho gruesas. Es imposible comunicarse con la fábrica por teléfono, pues todos están trabajando en la planta. Las tiendas, entretanto, venden la cerveza a más no poder. Usted recibe pedidos sin precedentes: esta semana son veintiséis gruesas. O quizá piden tanto porque no reciben ninguna cerveza. De un modo u otro, usted debe mantener el ritmo. ¿Qué ocurrirá si no reciben ninguna cerveza y acuden a los competidores? Usted pide cuarenta gruesas a la fábrica.

En la **Semana 11**. Llegan sólo doce gruesas de Cerveza de los Enamorados. Aún no se puede comunicar con la gente de la fábrica. Y tiene más de cien pedidos para cubrir: setenta y siete gruesas a la espera, y otras veintiocho gruesas que las tiendas piden esta semana. Algunos costes de esos pedidos vencen, y usted no se anima a expresarle sus temores al contador. Tiene que conseguir esa cerveza: pide a la fábrica otras cuarenta gruesas.

A la **Semana 12** es obvio que esta nueva demanda de Cerveza de los Enamorados es un cambio mucho mayor del esperado. Usted suspira con resignación pensando cuánto dinero podría ganar si tuviera el stock necesario. ¿Cómo pudo la fábrica hacerle esto? ¿por qué la demanda subió tan pronto? ¿cómo podrá usted mantener el ritmo? Sólo sabe que no lo pillarán de nuevo en esta situación. Pide sesenta gruesas más. Durante las cuatro semanas siguientes, la demanda continúa superando la oferta. En la **Semana 13**, usted no atina a cumplir con todos los pedidos demorados.

Semana 14

Finalmente usted empieza a recibir embarques más grandes de la fábrica, en las **Semanas 14 y 15**. Al mismo tiempo, los pedidos de las tiendas bajan un poco. Tal vez hayan pedido de más en las semanas anteriores. A estas alturas, todo lo que ayude a reducir los pedidos en espera es un alivio. Ahora, en la **Semana 16**, usted recibe al fin casi toda la cerveza que pidió hace unas semanas: cincuenta y cinco gruesas. Llega a principios de semana, y usted se dirige a ese sector del depósito para observar las pilas. Hay tantas cajas de Cerveza de los Enamorados como de las marcas importantes. Y pronto saldrá de allí. Durante la semana, usted aguarda ansiosamente los pedidos. Incluso se detiene ante el escritorio de recepción para ver los formularios. Pero en todos los formularios ve siempre el mismo número: Cero. Cero. Cero. Cero. ¿Qué le pasa a esta gente? Hace cuatro semanas, pedía a gritos esa cerveza. Ahora no quiere nada. De pronto usted siente un escalofrío. Cuando el camionero parte para la ronda que incluye la fábrica, usted lo alcanza. Firma el formulario y tacha las veinticuatro gruesas que había pedido, añadiendo su propio cero.

Semana 17: La semana siguiente llegan sesenta cargas más de Cerveza de los Enamorados. Las tiendas todavía piden cero. Usted todavía pide cero. Tiene ciento nueve gruesas de Cerveza de los Enamorados en el depósito. Podría bañarse con ella todos los días y no lograría reducirla. Pero sin duda las tiendas pedirán más esta semana. A fin de cuentas, todavía están proyectando ese vídeo. Y, una vez más, los minoristas piden cero cajas de Cerveza de los Enamorados. Usted, a su vez, pide cero gruesas a la fábrica. Y sin embargo la fábrica continúa distribuyendo cerveza. Esta semana aparecen sesenta gruesas más. ¿Qué le tiene deparado esa fábrica? ¿alguna vez terminará?

La fábrica de cerveza

Imagine que usted fue contratado hace cuatro meses para manejar la distribución y comercialización en la fábrica, donde Cerveza de los Enamorados es sólo uno de varios productos primarios. Es una fábrica pequeña, célebre por su calidad, no por su vigor de comercialización. Por eso lo contrataron a usted. Evidentemente usted ha hecho las cosas bien. En su segundo mes de trabajo (la Semana 6 de este juego), los pedidos se han elevado drásticamente. Al final de su tercer mes en el empleo, usted sintió la satisfacción de recibir pedidos de cuarenta gruesas de cerveza por semana, en vez de las cuatro que había cuando usted comenzó. Y usted embarcó... bien, sólo embarcó treinta. En esta fábrica se tardan dos semanas desde que se decide destilar una botella de cerveza hasta que la cerveza está lista para el embarque. Desde luego, usted tenía algunas semanas de reserva en el depósito, pero esos stocks se agotaron en la Semana 7, sólo dos semanas después de la llegada de esos grandes pedidos. La semana siguiente, mientras usted tenía pedidos por nueve gruesas y otras veinticuatro gruesas en pedidos nuevos, sólo pudo despachar veintidós gruesas. En esa época usted era un héroe en la compañía. El manager de planta había dado a todo el mundo incentivos para trabajar el doble de tiempo, y hacía febriles entrevistas para contratar más obreros. Usted tuvo un golpe de suerte con el vídeo de los Iconoclastas. Usted se enteró acerca del vídeo en la Semana 3, por cartas que algunos adolescentes enviaron a la fábrica. Pero hubo que llegar a la Semana 6 para que ese vídeo se tradujera en pedidos más altos. La fábrica no logró cumplir con los pedidos acumulados ni siquiera en la Semana 14. Usted había pedido regularmente tandas de mezcla de setenta gruesas o más. Se preguntaba a cuánto ascendería su bonificación de ese año. Quizá pudiera pedir un porcentaje de las ganancias, al menos mientras lograra cumplir con los pedidos. Ya se veía retratado en la cubierta de *Marketing Week*. Al fin logró cumplir con los pedidos, en la Semana 16. Pero la semana siguiente, los distribuidores pidieron sólo diecinueve gruesas.

Y la semana pasada, la **Semana 18**, no pidieron más cerveza. Algunos formularios tenían tachaduras. Ahora es la **Semana 19**. Usted tiene cien gruesas de cerveza en el inventario. Y prácticamente no hay más pedidos. Cero. Entretanto la cerveza destilada se sigue acumulando. Usted efectúa esa temible llamada telefónica, para comunicarse con el jefe. “Será mejor frenar la producción un par de semanas — dice usted. Y agrega, usando una palabra que aprendió en la universidad—: Tenemos una discontinuidad”. Hay un silencio del otro lado de la línea, y usted añade: “Pero sin duda es sólo temporaria”. El mismo patrón continúa durante cuatro semanas más: las **Semanas 20, 21, 22 y 23**. Gradualmente sus esperanzas de un resurgimiento se desmoronan, y sus excusas resultan cada vez menos convincentes. Esos distribuidores nos reventaron, masculla usted.

Semana 24

Los minoristas no compraron suficiente cerveza. La prensa y ese vídeo promovieron la cerveza hasta que todo el mundo se saturó. En el fondo, son esos chicos inconstantes. No tienen lealtad. ¿Cómo pudieron comprar cientos de cajas un mes y nada el mes siguiente? Nadie le echa de menos cuando usted pide el coche de la compañía al comienzo de la Semana 24. Ante todo se detiene en la oficina del mayorista. No sólo es la primera vez que lo ve personalmente, sino que es la segunda vez que habla con él. Nunca hubo nada que decir hasta esta crisis. Ambos se saludan hurañamente, y luego el mayorista lo lleva hasta el depósito. “Hace dos meses que no recibimos pedidos para esa marca — dice el mayorista—. Estoy totalmente desconcertado. ¡Mire! Aún tenemos 220 gruesas.” Ambos deciden que la demanda se elevó rápidamente y sufrió un bajón drástico. Otro ejemplo de la inconstancia del público. Si los minoristas hubieran tenido la decencia de avisar, esto no habría ocurrido. Usted está elaborando un informe de estrategia de marketing mientras regresa a casa, pero de pronto decide parar en la tienda de un minorista. El propietario de la tienda está allí. Usted se presenta y el minorista lo mira con una sonrisa socarrona. Dejando a un asistente a cargo de la tienda, ambos van a un bar a beber una taza de café. El minorista ha llevado las libretas donde consigna el inventario de la tienda, y las pone sobre la mesa. “Usted no sabe cuántas ganas de estrangularle tenía hace unos meses”. “¿Por qué?”, pregunta usted. “Mire... nos han quedado noventa y tres cajas en la trastienda. A este ritmo, tardaremos seis semanas en pedir más. “Seis semanas, piensa usted. Y extrae una calculadora de bolsillo. Si cada minorista de la zona aguarda seis semanas para pedir más cerveza, y luego pide sólo unas cajas por semana, tardarán un año en bajar esas 220 gruesas que aguardan en el depósito del mayorista.

“Es una tragedia”, dice usted. “¿Quién fue el culpable... ? Es decir, ¿cómo podemos evitar que ocurra de nuevo?” “Bien, no fue culpa nuestra — dice el minorista, después de sorber café—. Vendíamos cuatro cajas de cerveza cuando salió ese vídeo musical. Luego, en la Semana 2, vendimos ocho cajas”. “Y luego la demanda creció en forma descomunal. ¿Pero por qué frenó de golpe?” “No, usted no entiende — dice el minorista—. La demanda nunca creció en forma descomunal. Ni frenó de golpe, aún vendemos ocho cajas de cerveza, una semana tras otra. Pero ustedes no nos enviaron la cerveza que necesitábamos. Así que teníamos que seguir pidiendo, para cerciorarnos de que hubiera la suficiente para satisfacer a la clientela”. “Pero tuvimos la cerveza cuanto antes”. “Entonces quizá fue culpa del mayorista. Me he preguntado si no debería cambiar de proveedor. De todos modos, ustedes debieran hacer una promoción con cupones o algo parecido, para que yo pudiera recuperar algunos costes. Me gustaría deshacerme de esas noventa y tres cajas”. Usted pide más café. En el viaje de regreso, piensa cómo redactar su nota de renuncia. Obviamente le echarán la culpa por los despidos o los cierres de planta que resulten de esta crisis, tal como el mayorista culpó al minorista y el minorista al mayorista, y ambos querían culparle a usted. Al menos aún es tiempo de irse con cierta dignidad. Pero ojalá pudiera presentar alguna explicación para demostrar que no fue culpa de usted, que usted fue la víctima y no el victimario.

C.2: Caso “People Express Airlines”

Un viaje turbulento hacia el cambio

Cuando el Congreso de Estados Unidos liberalizó la industria de la aviación en 1978, muchas tarifas se redujeron, los vuelos aumentaron y el transporte aéreo despegó.

Las grandes aerolíneas tenían un problema por sus altos costos, debido a más de dos décadas sin renegociar costosos convenios laborales y su necesidad de mejorar la eficiencia, las grandes aerolíneas estadounidenses recurrieron a varios trucos: planes de viajeros frecuentes, un sistema de “centros de conexión” para controlar mercados clave, las alianzas internacionales para conservar los viajeros de negocio y colaboración más estrecha con los agentes de viajes (que recibían una comisión del 10% en la venta de pasajes, además de bonificaciones si aportaban cuota adicional de mercado).

Las aerolíneas exprimían los bolsillos de los viajeros de negocios, sus mejores clientes, y sobrecargaban de comisiones y restricciones a los viajeros de placer. Pero ahora se les han agotado los trucos. A medida que se multiplican en EE.UU. los nuevos operadores de bajas tarifas para todos, las aerolíneas tradicionales luchan por transformarse en empresas de bajo costo. La más desesperada por cambiar es US Airways Group Inc., que en septiembre del 2004 se acogió por segunda vez a la protección de las leyes de bancarrota. US Airways ha sido la aerolínea que ha recurrido a más tácticas para no reconocer sus fallas y ahora es la que más peligro corre de desaparecer.

En una época en que las empresas cambian a velocidad vertiginosa, las aerolíneas se han convertido en una excepción. El surgimiento de aerolíneas eficientes de bajo costo y un creciente número de ventajas para los consumidores era lo que precisamente esperaban las autoridades cuando liberalizaron el sector; pero demoró casi un cuarto de siglo. El error de las aerolíneas establecidas y de los que invirtieron en ellas fue creer que podrían desafiar a la muerte eternamente. Sobrevivieron la primera ofensiva de aerolíneas de bajo costo en los años 80, preocupándose más por las huelgas que de los nuevos competidores. Por eso firmaron convenios laborales que mantuvieron los gastos altos y la productividad baja.

El gobierno de Jimmy Carter fomentó la liberalización como forma de reducir los precios en medio de la alta inflación que caracterizó a los 70. Pasando por encima de las objeciones de la mayoría de las grandes aerolíneas, el Congreso estadounidense permitió a los operadores elegir sus rutas y tarifas.

En los 80, surgieron nuevas aerolíneas de precios bajísimos, como People Express Airlines.

Caso: People Express Airlines

En abril de 1981, la People Express Airlines comenzó a operar en el mercado norteamericano y muy pronto despegó como un fenómeno de los negocios. En junio de 1982, ya tenía ingresos anuales por USD \$ 200 millones. Y Para enero de 1986 ya era por sus dimensiones la quinta línea aérea de los Estados Unidos, con facturación anual del orden de los USD \$ 1,000 millones. Su estilo y su estructura innovadora de gestión eran reconocidos como futuristas, y varias empresas de todo el mundo se apresuraron a imitarla. Sin embargo, en septiembre de 1986, la People Express estaba al borde de la quiebra y fue comprada por la Texas Air que la absorbió, tras haber perdido 133 millones de dólares en los primeros seis meses de 1986.

¿Cuál fue el error?

Fundada en 1980 para brindar un servicio aéreo de bajo coste y alta calidad a los viajeros del este de los Estados Unidos, People Express creció en cinco años hasta llegar a ser la quinta línea aérea del país.

People Express empezó a volar en abril de 1981, con 250 empleados y tres Boeing 737 comprados a Lufthansa. Después de algunos sobresaltos, en 1982 hizo una suscripción de acciones, y Wall Street lo aceptó. Para 1984 había crecido a 4,000 empleados.

La aerolínea presentaba una combinación de tarifas con descuentos y servicios atentos y específicos (por ejemplo, las comidas y la manipulación de equipaje representaban cargos adicionales). Volar por People Express en muchas de sus rutas del Este era más barato que coger un autobús.

People fue la empresa de más rápido crecimiento de la historia de la aviación. Burr partió de la idea de que vendía pasajes y no otra cosa, y así una gaseosa a bordo costaba USD \$ 0.50, y una valija que viajara en bodega USD. \$ 3. No tenía sistemas de reservas, operaba en aeropuertos secundarios, sus empleados no estaban sindicalizados, y no tenía mostradores de check-in, que se hacía en la puerta del avión. Tampoco hacía publicidad, porque con este estilo consiguió gratis el comentario de la gente, y así logró un costo unitario un 30% menor que el de sus competidores.

Su estrategia estaba basada en bajos costos, servicio excelente y alta productividad. Todo en su proceso central fue cuidadosamente diseñado: interior de los aviones, operación de los vuelos, ventas y servicio. Los conceptos utilizados eran realmente revolucionarios, inteligentes y coherentes en todos sus aspectos. En sus mejores tiempos su productividad llegó a ser 150% más alta que el promedio de su sector industrial.

People Express se granjeo reputación como empresa pionera, partiendo de una estimulante filosofía articulada por su carismático fundador Donald Burr: “La mayoría de las organizaciones creen que los seres humanos en general son malos y hay que controlarlos y observarlos. En People Express confiamos en que la gente realizara una Buena tarea hasta que demuestre definitivamente lo contrario”. La línea aérea trajo esa filosofía en una multitud de políticas innovadoras de recursos humanos que luego fueron adoptadas por muchas otras empresas, tales como rotación de tareas, administración en equipo, propiedad universal de acciones y solo cuatro niveles jerárquicos. La organización era horizontal, y la motivación era su preocupación principal. No había secretarías ni organigramas, y los puestos eran multifuncionales (Para ayudar a bajar los costos). Burr alguna vez fue comisario de a bordo.

Aparecer en la portada de la revista “Time” es uno de los símbolos de "haber llegado", más importantes de la cultura occidental. Donald Burr lo alcanzó en la edición del 13 de enero de 1986.

En 1983 comenzó a volar, con un 747 a Londres cobrando USD \$ 149. Sus acciones se valorizaron más de un 100% durante 1982, y en enero de 1985 era la décima aerolínea norteamericana en tráfico.

En 1984, el crecimiento se extendió y otras 10 ciudades fueron abiertas. Para expandirse hacia el oeste adquirió en 1984 Frontier. Los primeros tres de ocho Boeing 747's fueron agregados a la flota, (el último 747 fue entregado en julio de 1986).

En 1985 se formaron 300 grupos operacionales para proporcionar la estructura básica de ayuda. Cada subestación trabajaría con un grupo operacional específico. Cada grupo de funcionó esencialmente como una "mini-línea aérea" responsable de sus propios programas, del servicio y del funcionamiento del avión, del chequeo de pasajeros. También se encargaba del reclutamiento y entrenamiento del nuevo personal.

Es casi seguro que los ejecutivos de People Express, analizaban con mucha frecuencia todos los aspectos de la operación: salidas, llegadas, costos, productividad, ingresos y otros indicadores de los



Aparecer en la portada de “Time” es uno de los símbolos de "haber llegado" más importantes de la cultura occidental. Donald Burr lo alcanzó en la edición del 13 de enero de 1986.

procesos centrales y que, con rapidez y eficiencia, corregían todas las anomalías que pudieran alejar a la empresa de sus planes. Todo parecía marchar de acuerdo con las expectativas de sus directivos. Sin embargo, a partir de 1984, se inició una caída vertical de la capacidad utilizada y, por ende, de las utilidades. Hasta que en 1986 tuvo que venderse a uno de sus competidores. Durante la caída, los procesos centrales siguieron funcionando tal como habían sido diseñados, nada de lo central se modificó y sin embargo el final fatal fue inevitable. Todavía en el último trimestre de 1984 iniciaron actividades en diez aeropuertos nuevos. ¿Quién podría imaginar que la ampliación de la capacidad productiva de un modelo operativo tan perfecto, no incrementaría las utilidades como ya antes había sucedido?

La historia de People Express ha sido ampliamente estudiada, aunque se trata de un sistema complejo y multivariable.

Eventos sobresalientes en la historia de PEOPLE EXPRESS

•Ene 1980	•El fundador Don Burr deja la presidencia de Texas International
•Jul 1980	•PE es el solicitante inicial para obtener certificación de acuerdo a la ley de Desregulación de Aerolíneas de 1978
•Nov 1980	•Emisión pública de PE US\$ 8.50 / acción , obteniendo un total de US\$ 24 millones
•Ene 1981	•Burr adquiere de Lufthansa 17 Boeings 737 usados
•Abr 1981	•Primeros vuelos comerciales de Newark a Buffalo, Columbus y Norfolk
•Dic 1981	•Pérdidas en el primer año por US\$ 9.2 millones
•Ene 1982	•PE transporta a su pasajero un millón
•Dic 1982	•Se obtiene utilidad de US\$ 540,000.00
•May 1983	•Se inicia el servicio a Londres
•Jul 1984	•Las acciones alcanzan su valor máximo de casi US\$ 50 y se declara un “split” al dos por uno
•Jul 1984	•Las acciones caen en picada a menos de US\$ 8
•Nov 1984	•Burr despide a la Directora / Gerente, Lori Dubose, arquitecta de la estrategia de recursos humanos
•Ene 1985	•El presidente, Hap Paretti y casi una docena de empleados renuncian para formar Presidential Airways
•Oct 1985	•Burr compra Frontier Airlines en US\$ 300 millones
•Dic 1985	•Adquisición de Britt Airways
•Dic 1985	•Los ingresos en 1985 llegan a casi US\$1,000 millones
•Ene 1986	•PE vuela a 133 aeropuertos
•Jun 1986	•Las pérdidas en el semestre de 1986 llegan a US\$ 103 millones
•Jun 1986	•Se abandona la “filosofía espartana”, buscando atraer al viajero de negocios
•Jun 1986	•Burr anuncia que está dispuesto a vender una parte o inclusive todo
•Jul 1986	•Tres semanas después se anuncia un acuerdo con United para venderle Frontier en US\$ 146 millones. Ese mismo día se rechaza la oferta de Texas Air para comprar todo PE en US\$ 240 millones
Sep 1986	•Se anuncia la compra de PE por Texas Air en US\$ 125 millones. Texas Air también adquiere Frontier por US\$176 millones

C.3: Caso “¿Cómo incrementar la lectura en México?”

Libros Virtuales, Alternativa de Fomento a la Lectura

Fuente: http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_b22e_not177_libros_virtua

México, 23 Febrero 2005 (Notimex). Los libros digitales o “e-book” son considerados en la actualidad una alternativa para incrementar el índice de lectura en México, que reporta uno de los niveles más bajos en la materia a nivel mundial, pues no se llega a un libro leído por mexicano al año.

De acuerdo con el más reciente número de la revista bimestral “Empresa-e”, el país ocupa el penúltimo lugar de lectura en un estudio de 108 países, en los que se encuentran naciones europeas con un nivel de lectura por persona de 10 libros al año en promedio.

Como alternativa a dicho problema, expone, existen en el mercado los “e-book”, la versión digitalizada de un libro impreso que está disponible en Internet y puede leerse desde la computadora o en los ordenadores de manos conocidos como PDA, Pocket PC y Palm.

La publicación expone que este tipo de opción facilita el fomento a la lectura en la nueva generación de mexicanos, que han adoptado la tecnología como una herramienta de uso diario.

Los también llamados “libros virtuales” pueden ser comprados o adquiridos gratis en Internet, dependiendo del portal consultado, ya que en la actualidad existe en el mercado un gran número de páginas Web que ofrecen el servicio.

La oferta de temas ofrecida en la red es muy variada, con obras clásicas o contemporáneas, ya sean novelas, cuentos, teatro, ensayo, libros de comercio, electrónica y ciencia ficción.

Desde hace años se dice que en México se lee medio libro por persona, y cada vez hay menos librerías (300) en un país de 100 millones de habitantes;

Para no ser esclavos

Fuente: <http://www.cimacnoticias.com/noticias/04abr/s04042705.html>

Leo la frase y me impacta: “Todos los usos de la palabra para todos... No para que todos sean artistas sino para que nadie sea esclavo”. Es del italiano Gianni Rodari y con esa contundencia termina la introducción de su libro Gramática de la fantasía. Me impacta porque bajo esa luz miro lo poco que se lee en nuestro país, lo menos que leen las mujeres, lo casi nada que leen las jóvenes generaciones, y lo amenazante que resulta, en estas condiciones, la frase de Rodari.

Decir que México es un país de no lectores es decir una obviedad. Pero saber que en el hábito de leer, hace dos años, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), de entre 108 naciones ocupamos el penúltimo lugar, debería, por lo menos, llamar nuestra atención. Porque no es un asunto menor que en promedio cada mexicano/a lea al año apenas poco más de un libro. Y olvídense usted de cuántas aventuras se están perdiendo, de cuántos mundos maravillosos están dejando de conocer, de cuánta imaginación están desaprovechando, de cuánto se pierde en oportunidad de conocimiento, reflexión y análisis; olvídense de ello y pensemos sólo en la capacidad de lenguaje oral y escrito que no se desarrolla cuando no se lee. No es casual, por ejemplo, el paupérrimo vocabulario que posee nuestra juventud, en el que la palabra estrella es güey, la indiferencia se describe como “equis” y la mejor emoción como “chido” o “cool”.

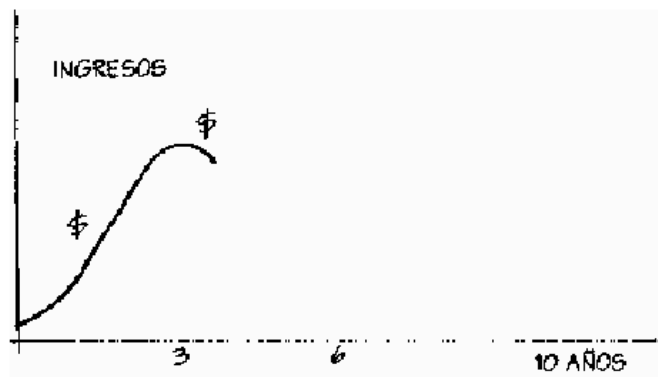
C.4: Caso “Wondertech”

A mediados de los años 60 se fundó una nueva compañía de electrónica con un singular producto de alta tecnología, un nuevo tipo de ordenador. Gracias a su *know-how* en ingeniería, WonderTech tenía virtualmente acaparado su nicho del mercado. Había una enorme demanda de sus productos, y había suficientes inversores para garantizar la falta de restricciones financieras.

Pero la compañía, que comenzó con un crecimiento meteórico, no sostuvo ese ritmo de los tres primeros años y terminó en bancarrota.

Ese destino habría resultado impensable durante los tres primeros años de WonderTech, cuando las ventas se duplicaban anualmente. De hecho, las ventas eran tan buenas que los pedidos demorados empezaron a acumularse durante el segundo año. A pesar de la creciente capacidad de manufacturación (más fábricas, más turnos, más tecnología avanzada), la demanda creció tan rápidamente que los tiempos de entrega se prolongaron. Originalmente habían prometido entregar las máquinas a las ocho semanas, y se proponían regresar a esa pauta; pero los directivos, con cierto orgullo, dijeron a los inversores: “Nuestros ordenadores son tan buenos que algunos clientes están dispuestos a aguardar catorce semanas. Sabemos que es un problema, y estamos trabajando para solucionarlo, pero aun así ellos están contentos de recibir las máquinas, y las amarán cuando las reciban”.

Los directivos sabían que debían añadir capacidad de producción. Al cabo de seis meses de estudio, mientras se pasaba de uno a dos turnos de manufacturación, decidieron pedir un préstamo para construir una nueva fábrica. Para cerciorarse de que el crecimiento se sostenía, invirtieron buena parte de los ingresos en Ventas y Marketing. Como la compañía vendía sus productos sólo a través de sistema directo, hubo que contratar a más vendedores. Durante el tercer año de la compañía, la cantidad de vendedores se duplicó. A pesar de esto, las ventas comenzaron a declinar al final del tercer año. A mediados del cuarto año, las ventas habían descendido a niveles críticos. La curva de ventas, hasta el momento, lucía así:

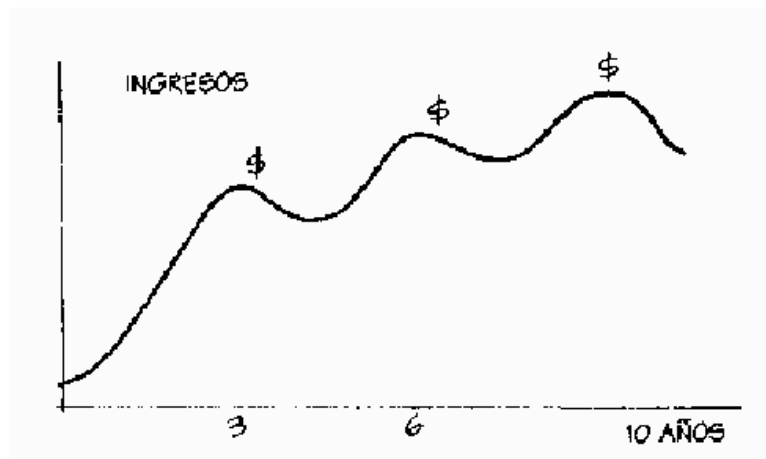


En ese momento comenzó a trabajar la nueva fábrica. “Hemos contratado a toda esta gente — dijo el vicepresidente de Manufacturación—. ¿Qué haremos con ella?” El pánico cundió entre los directivos. ¿Qué dirían a sus inversores después de gastar tanto dinero en una nueva fábrica? Los ojos de toda la compañía se volvieron simultáneamente hacia una persona: el vicepresidente de Marketing y Ventas. Comprensiblemente, el vicepresidente de Marketing y Ventas se había transformado en una estrella. Su equipo había demostrado tan buen desempeño durante el auge inicial que había anunciado ascensos. Ahora las ventas declinaban, y él sufría presiones para modificar la situación. Así que adoptó el curso de acción más lógico. Celebró intensas reuniones de

ventas con un solo mensaje: “¡Vender! ¡Vender! ¡Vender!” Despidió a los que vendían poco. Incrementó los incentivos de venta, añadió descuentos especiales y emprendió nuevas promociones publicitarias describiendo la máquina de una manera nueva y atractiva.

Las ventas se elevaron de nuevo. El vicepresidente de Ventas y Marketing fue saludado nuevamente como un héroe, un sujeto con recursos que podía afrontar una situación peliaguda. Una vez más, WonderTech se encontró en la feliz posición de recibir pedidos crecientes. Nuevamente, se acumularon pedidos demorados. Al cabo de un año, los tiempos de entrega empezaron a alargarse de nuevo: primero a diez semanas, luego a doce, eventualmente a dieciséis. El debate sobre la necesidad de añadir capacidad se reanudó. Pero esta vez, tras la experiencia anterior, los directivos fueron más cautos. Se aprobó la construcción de una nueva fábrica, pero en cuanto se firmaron los papeles estalló una nueva crisis de ventas. La declinación fue tan abrupta que el vicepresidente de Ventas y Marketing perdió el empleo.

En los años siguientes, y bajo sucesivos managers de Marketing, se presentó la misma situación. El crecimiento de ventas se producía a borbotones, seguido por períodos de crecimiento bajo o nulo. El patrón era así:



La compañía prosperaba modestamente, pero nunca desarrollaba su potencial original. Los directivos comenzaron a temer que otras firmas aprendieran a crear productos competitivos. Frenéticos, introdujeron mejoras dudosas en el producto. Continuaron insistiendo en las campañas de marketing. Pero las ventas nunca regresaron a la tasa de crecimiento original. WonderTech decayó y naufragó. En su discurso final ante los miembros sobrevivientes del equipo ejecutivo, el ejecutivo máximo dijo: “Nos fue muy bien, dadas las circunstancias, pero no hay demanda. Obviamente era un mercado limitado... un nicho que ya hemos llenado”.

La historia de WonderTech no es nueva. De cada diez compañías que empiezan, la mitad desaparece a los primeros cinco años, sólo cuatro sobreviven en el año décimo, y sólo tres llegan a los quince años.

Cuando una compañía fracasa, la gente siempre señala hechos específicos para explicar las “causas”: problemas con el producto, managers ineptos, pérdida de personal clave, competencia inesperadamente

Anexo D. Fórmulas para inferencias estadísticas de dos poblaciones

El tema de la “teoría estadística de las decisiones” inicia al realizar una conjetura sobre los estadísticos (la media y la desviación estándar) de una o varias poblaciones implicadas; a esta se le conoce como hipótesis nula (H_0) que puede ser o no cierta (Spiegel; 1999). Toda hipótesis formulada tiene su contraria, por lo que se plantea el concepto de hipótesis alterna (H_1).

La hipótesis nula (H_0) contiene el signo de igualdad, mientras que la hipótesis alterna (H_1) no puede contenerlo; por lo que existen tres casos básicos:

- $H_0: Y = Y_0$ $H_1: Y \neq Y_0$
- $H_0: Y \leq Y_0$ $H_1: Y > Y_0$
- $H_0: Y \geq Y_0$ $H_1: Y < Y_0$

Donde “Y” representa algún estadístico tal como la media, desviación estándar – también puede representar la resta o división de dos estadísticos–, Y_0 representa el valor contra el cual se está comparando.

Se aplican criterios para rechazar o aceptar H_0 ; pero existe un riesgo de rechazar H_0 debiendo ser aceptada o de aceptar H_0 debiendo ser rechazada; el error es reducido usualmente a niveles del 5% (usando un nivel de confianza del 95%) lo que implica que existe un 0.05 de probabilidad de que la inferencia realizada sea errónea

En el caso de inferencias estadísticas para dos poblaciones, se tienen dos casos de pruebas de hipótesis. Uno es para la comparación de medias y el otro es para la comparación de varianzas entre dos poblaciones. Estas fórmulas requieren la utilización de la distribución “t” y la de la distribución “F”.

Para la comparación de los resultados obtenidos entre dos poblaciones, será necesario calcular la media y desviación estándar para cada una; para ello se definirán y utilizarán las siguientes fórmulas y variables:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Donde } \bar{X} \text{ representa la media muestral, } X_i \text{ cada} \\ \text{dato particular, } n \text{ representa el numero de datos} \end{array} \right\}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \Rightarrow \left\{ \text{Donde } S \text{ representa la desviación estándar muestral} \right\}$$

Para la comparación de medias o promedios entre dos poblaciones la H_0 y H_1 , el criterio de rechazo para H_0 y las fórmulas utilizadas son (Spiegel; 1999):

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{NO demuestran una mejoría en las propuestas realizadas} \end{array} \right\}$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{SI demuestran una mejoría en las propuestas realizadas} \end{array} \right\}$$

El estadístico de prueba y de rechazo de la H_0 es:

$$t_0 = \frac{X_1 - X_2}{S_{xy}} \quad \left\{ \text{Estadístico de prueba} \right\}$$

$$t_0 < -t_{\alpha, df} \quad \left\{ \text{Criterio de rechazo} \right\}$$

Donde

$$S_{xy} = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \quad \left\{ \text{Desviación estándar de la combinación de poblaciones} \right\}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}} \quad \left\{ \text{Grados de libertad de la combinación de poblaciones} \right\}$$

\bar{X}_1 = Media muestral obtenida antes de conocer los lineamientos metodológicos
 \bar{X}_2 = Media muestral obtenida después de conocer los lineamientos metodológicos
 μ_1 = Media poblacional antes de conocer los lineamientos metodológicos
 μ_2 = Media poblacional después de conocer los lineamientos metodológicos
 S_1 = Desviación estandar muestral obtenida antes de conocer los lineamientos metodológicos
 S_2 = Desviación estandar muestral obtenida después de conocer los lineamientos metodológicos
 σ_1 = Desviación estandar poblacional para antes de conocer los lineamientos metodológicos
 σ_2 = Desviación estandar poblacional para después de conocer los lineamientos metodológicos
 n_1 = numero de muestras o resultados obtenidos antes de conocer los lineamientos metodológicos
 n_2 = numero de muestras o resultados obtenidos después de conocer los lineamientos metodológicos

Para la comparación de varianzas entre dos poblaciones la H_0 y H_1 , el criterio de rechazo para H_0 y las fórmulas utilizadas son (Spiegel, 1999):

$$\begin{aligned}
 H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_2^2 & \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{NO demuestran una mayor dispersión en los resultados,} \\ \text{por lo que TODOS mantienen o mejoran su desempeño} \end{array} \right\} \\
 H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_2^2 & \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Los resultados obtenidos en la segunda corrida} \\ \text{demuestran una mayor dispersión, por lo que ALGUNOS} \\ \text{se confunden y empeoran su desempeño} \end{array} \right\}
 \end{aligned}$$

El estadístico de prueba y de rechazo de la H_0 es:

$$\begin{aligned}
 v_1 &= n_1 - 1 && \text{grados de libertad de la primera población} \\
 v_2 &= n_2 - 1 && \text{grados de libertad de la segunda población} \\
 f_0 &= \frac{S_1^2}{S_2^2} && \text{Estadístico de prueba} \\
 f_0 &> f_{\alpha, v_1, v_2} && \text{Criterio de rechazo}
 \end{aligned}$$

Es necesario indicar que el uso de las formulas anteriores está asociado a la comparación estadística de dos muestras, siempre y cuando el tamaño de la muestra sea de 30 o menos; pues de lo contrario cambian los indicadores.

Anexo E. Otras aplicaciones ‘reales-no controladas’ documentadas

Adicionalmente a los casos documentados que se presentan en el capítulo 4, se proporcionan otros dos casos documentados. Donde a pesar de que no se hace ningún énfasis en la evaluación cualitativa de los resultados obtenidos, pueden servir como guía para la aplicación metodológica y como punto de comparación para demostrar la importancia de la evaluación cualitativa de la mejoría.

Estos dos casos de aplicación; ambos fueron realizados en empresas locales de la ciudad de Mexicali, Baja California, México; a mediados del 2005. Estas empresas serán nombradas como C y D respectivamente por motivos de confidencialidad. El caso C corresponde a una fábrica del ramo eléctrico; mientras el caso D corresponde a una maquiladora metal-mecánica del aeroespacial. En la primera se diagnosticó y aportaron mejoras en el departamento de almacén, mientras que en la segunda se encontraron puntos de alto apalancamiento en el área de digitalización (ingeniería de partes).

Se integró un equipo de trabajo de tres personas para el Caso C y cuatro personas para el Caso D; en ambos casos al menos uno de los miembros estuvo familiarizado con la empresa y el área de estudio (para así promover el entendimiento y clarificación de las propuestas resultantes). Para que el equipo siguiera los principios subyacentes de las corrientes de “aprendizaje organizacional”, de “sistemas suaves”, y de “dinámica de sistemas” requirió varias sesiones de entrenamiento que duraron 12 horas –para sensibilizar y modificar sus “modelos mentales” y “rutinas internalizadas”– (pues de lo contrario el análisis y las mejorías realizadas serán intervenciones aisladas que no producirán la espiral de mejoría esperada en la organización).

4.1.1 Resultados del caso C

Etapa de diagnóstico

Se obtuvieron veinticuatro “frase problema”, las cuales se agruparon formando siete “problema categoría”, los cuales al interrelacionarse – utilizando flechas de causalidad– condujo al “problema raíz” del departamento de almacén. Este análisis se muestra en la figura E.1 y permite deducir de forma lógica y estructurada la interrelación de problemáticas existentes para concluir sobre el problema principal del departamento. El problema raíz fue:

“Estructura no comprometida con las políticas de la organización, falta de planeación y control de la producción y manejo de materiales”.

Posteriormente según se muestra en la figura E.2, se le aplicó el análisis CADWET y se obtuvo el “problema raíz enriquecido”; este fue:

“Falta de compromiso con las políticas de la organización y falta de planeación y control de la producción y manejo de materiales que afecta al departamento de producción y que podría ser originada por la falta de coordinación entre departamentos de inventarios, compras, producción, planeación y con los proveedores”

Etapa de Análisis

A la luz de las “implicaciones sistémicas” de la dinámica de sistemas, de los “Arquetipos sistémicos” y de las “Metadecisiones Organizacionales se discutió el “problema raíz enriquecido” para obtener una propuesta general, que resultó en:

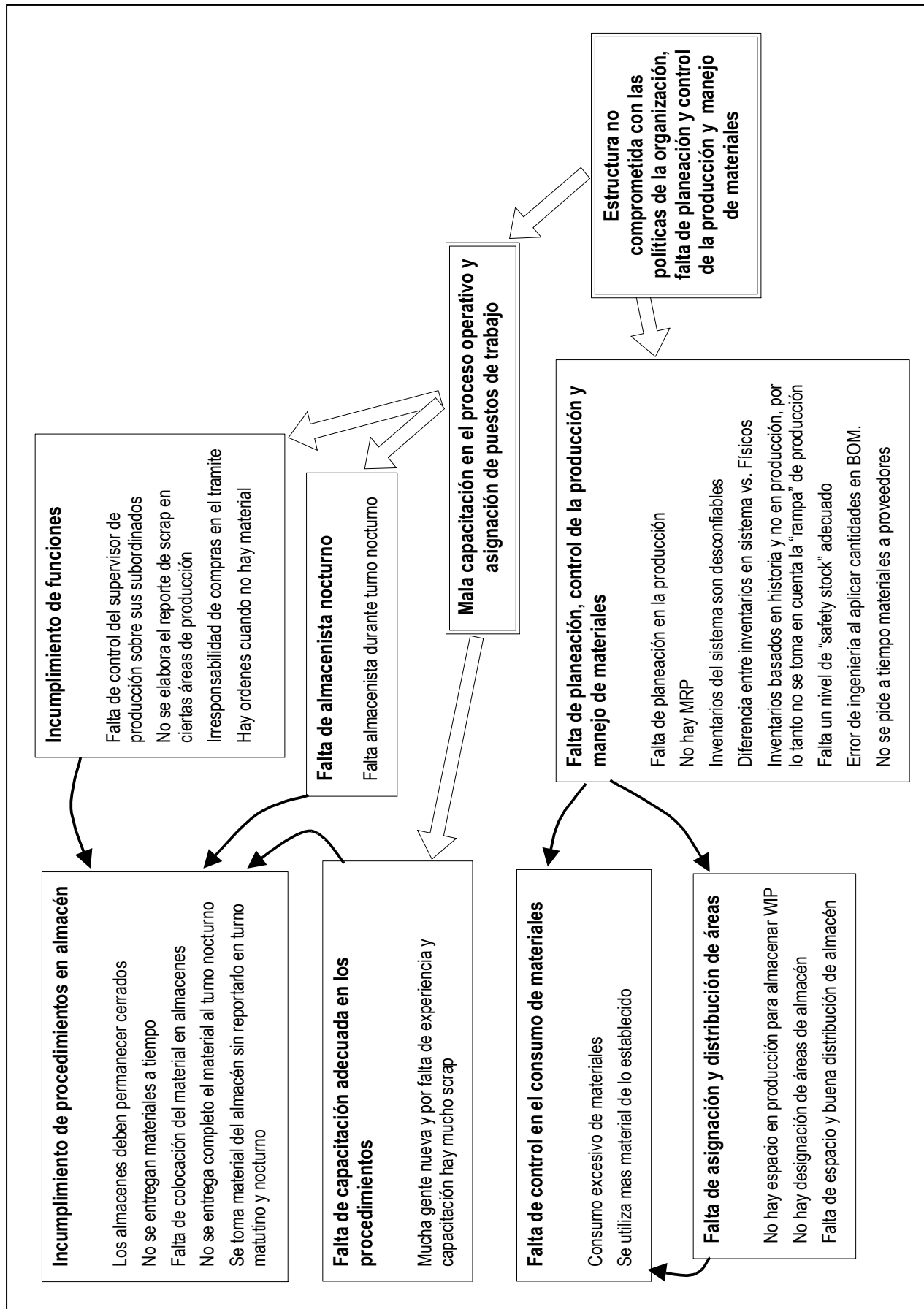


Figura E.1 Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso C

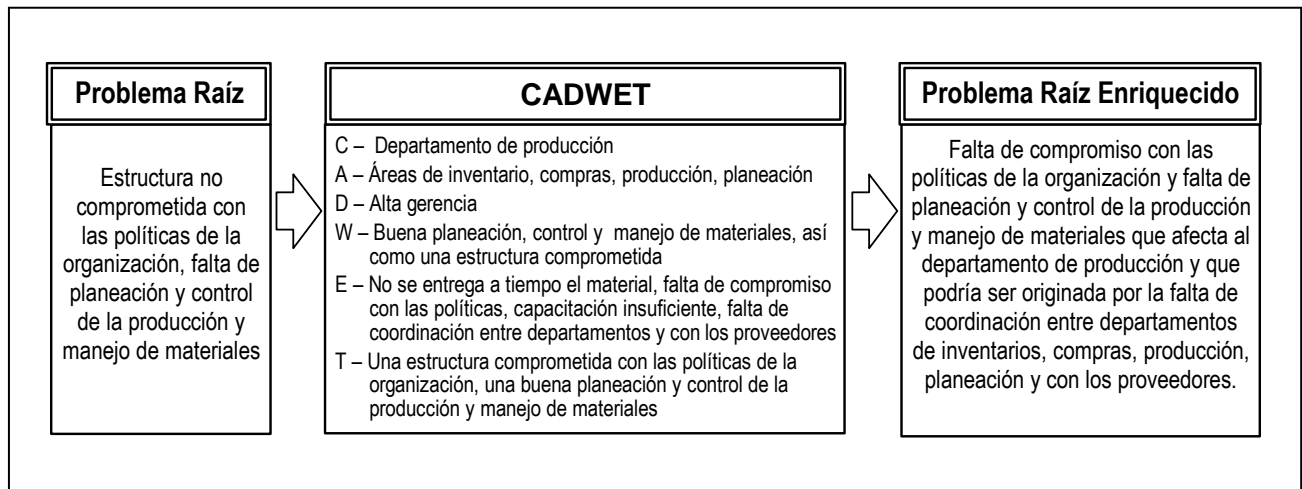


Figura E.2 Análisis CADWET obtenido en el caso C

“Fomentar políticas y lineamientos organizacionales que promuevan el compromiso y la coordinación; para realizar con ello una planeación y control de la producción acertada, un buen manejo de los materiales y llevar a cabo un buen acoplamiento entre los departamentos y proveedores”.

Etapa de elaboración, justificación y entendimiento de propuestas

A partir de la “Propuesta General” se definieron tres “propuestas específicas” de actuación orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Todo esto fue hecho por el equipo de trabajo a partir del entendimiento e indagación tanto de los procedimientos, procesos y formas actuales de trabajo; así como de las políticas y lineamientos existentes en la organización. Las propuestas específicas resultantes se proporcionan a continuación; la figura E.3 muestra el sistema de actividades que soporta y explica las propuestas específicas de actuación.

- 1) Programar reuniones semanales entre los departamentos de compras, producción, planeación y almacén para la mejor planificación y manejo de materiales, así como para fomentar su coordinación y trabajo en reducción de la problemática entre ellos.

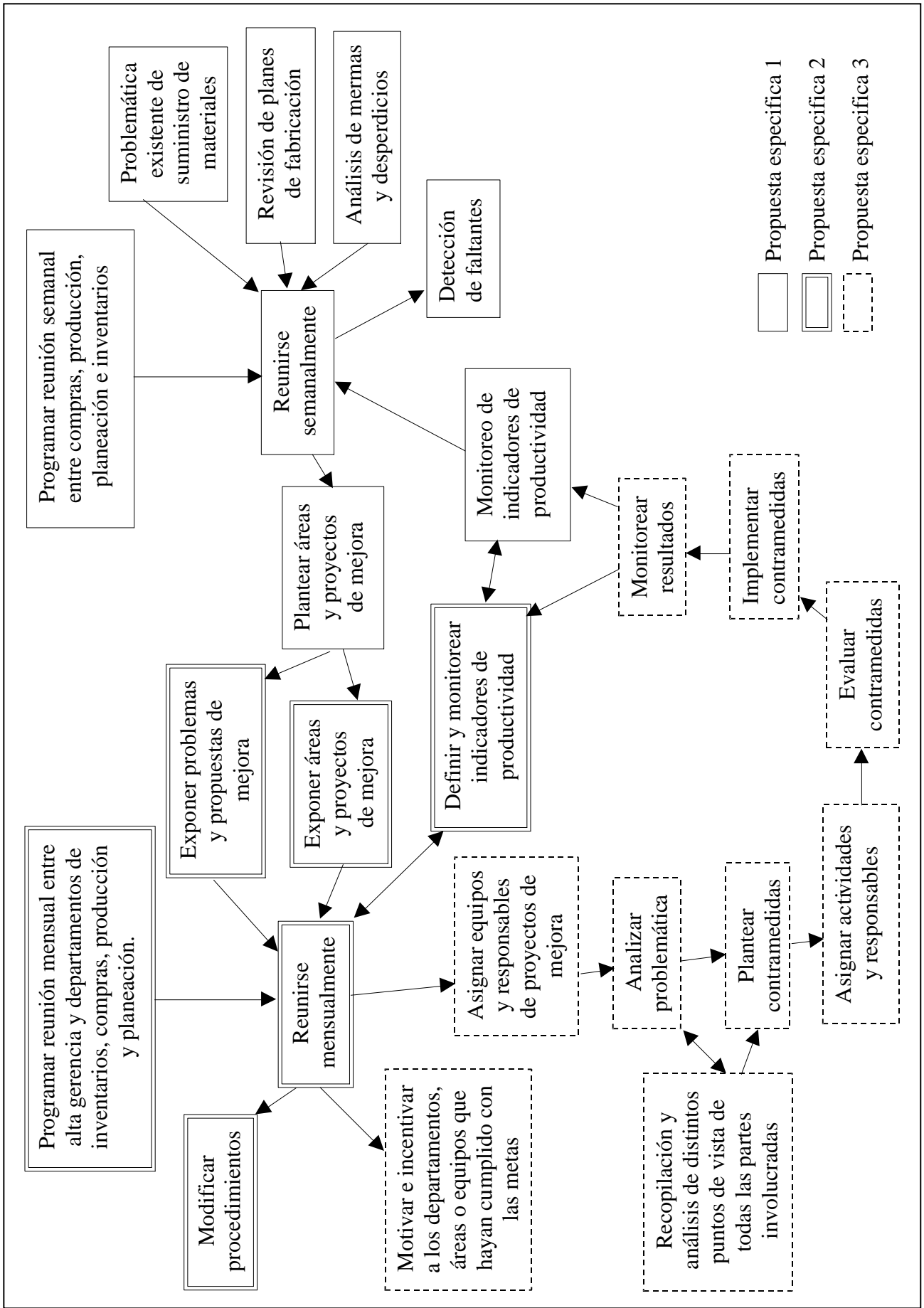


Figura E.3 Caso C: Sistema de actividades que soporta las propuestas específicas

- 2) Programar juntas mensuales entre alta gerencia y supervisores de cada uno de los departamentos tales como almacén, compras, producción y planeación, en las que se traten la falta de seguimiento a procedimientos, problemas fuertes, posibles áreas de mejora y seguimiento a estas.
- 3) Promover la cultura del mejoramiento y coordinación entre los distintos departamentos a través de la formación de proyectos de mejora y su monitoreo.

Resultados de la implementación

Posteriormente; se presento dentro de la organización el “problema raíz enriquecido” del departamento de almacén; junto con el diagrama de donde se deduce éste, las propuestas específicas para su eliminación y el sistema de actividades que las soporta y clarifica. Después de un proceso de negociación y adaptación, se implementaron estas propuestas en el periodo de agosto a diciembre del 2005.

Con lo que las propuestas originales se modificaron ligeramente, con lo que quedaron como sigue:

La propuesta No. 1 de programar reuniones semanales entre departamentos se cambio para programar reuniones cada dos semanas

La propuesta No. 2 de programar reuniones mensuales con la alta gerencia y los departamentos se cambio para realizarse cada tres meses, en la cual trata de asistir un representante del corporativo.

La propuesta No. 3, quedo igual.

Como resultado, se han realizado los siguientes cambios desde agosto del 2005 a enero del 2007:

- + Localización de materia prima
- + Kan Ban
- + Flow Racks: para materia prima de producción (raw material)
- + Partial Racks: para material terminado (finished goods)
- + Identificación de los Racks
- + “I-Packs” que son básicamente unos “palm” en donde realizan la baja y las altas materiales al sistema de almacenes (no hay error de dedo, la información se actualiza automáticamente)
- + MRP: enlazado con la matriz de operaciones
- + Aun esta en planes hacer Cycle counts, que incluye un conteo cíclico cada 3 meses, y así evitar realizar el tradicional inventario anual.

Gracias a esto se realizó un importante ajuste en la información de los reportes de materia prima; con lo que los tiempos muertos debido a problemas de suministro se redujeron sustancialmente; pues de alrededor de 25 paros al mes, con las mejoras se está teniendo paros al mínimo (de 1 a 3 paros al mes), ya que los inventarios reflejan un estado actualizado constantemente. En la figura E.4 se muestran algunas fotografías y diagramas de las mejoras.

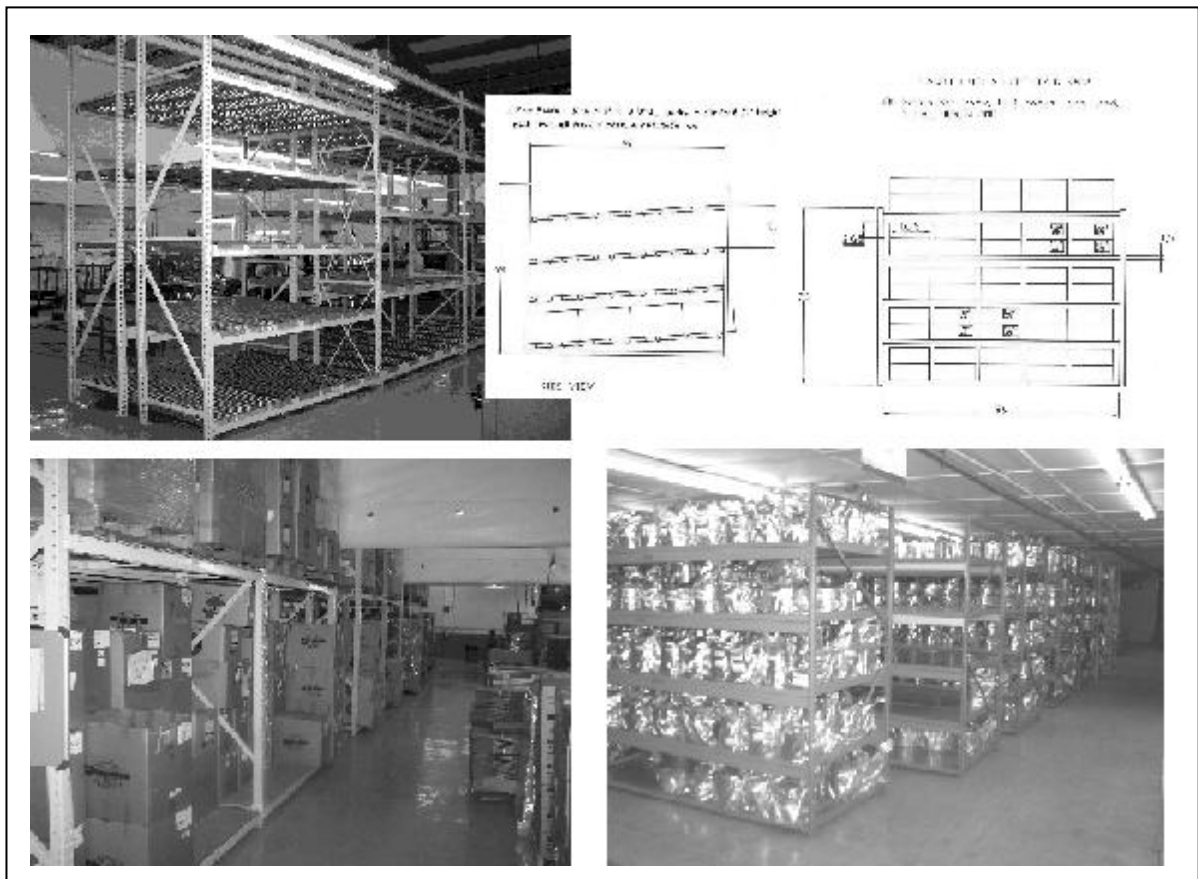


Figura E.4 Caso C: Algunas fotografías y diagramas de las mejoras del almacén

4.1.2 Resultados del caso D

Etapa de diagnóstico

Se obtuvieron veinte “frase problema”, las cuales se agruparon formando cinco “problema categoría”, los cuales al interrelacionarse –utilizando flechas de causalidad– condujo al “problema raíz” del área de digitalización. Este análisis se muestra en la figura E.5 y permite deducir de forma lógica y estructurada la interrelación de problemáticas existentes para concluir sobre el problema principal del departamento. El problema raíz fue:

“Existen muchos errores debido a fallas humanas (conocimientos insuficientes de las partes, distractores, capacitaciones deficientes, insuficientes conocimientos de los procesos de fabricación, etc.).”

Posteriormente según se muestra en la figura E.6, se le aplicó el análisis CADWET y se obtuvo el “problema raíz enriquecido”; este fue:

“Los digitalizadores al momento de desdoblar las piezas del plano habitual de Sabana, no ponen atención suficiente, ya que existen distracciones; lo cual ocasiona que no se tenga una buena interpretación de la información que se encuentran manejando, además que no cuentan con la capacitación eficiente de las diferentes funciones del programa, estas fallas humanas son lo que provocan los errores y problemas en el departamento de digitalización.”

Etapa de Análisis

A la luz de las “implicaciones sistémicas” de la dinámica de sistemas, de los “Arquetipos sistémicos” y de las “Metadecisiones Organizacionales se discutió el “problema raíz enriquecido” para obtener una propuesta general, que resultó en:

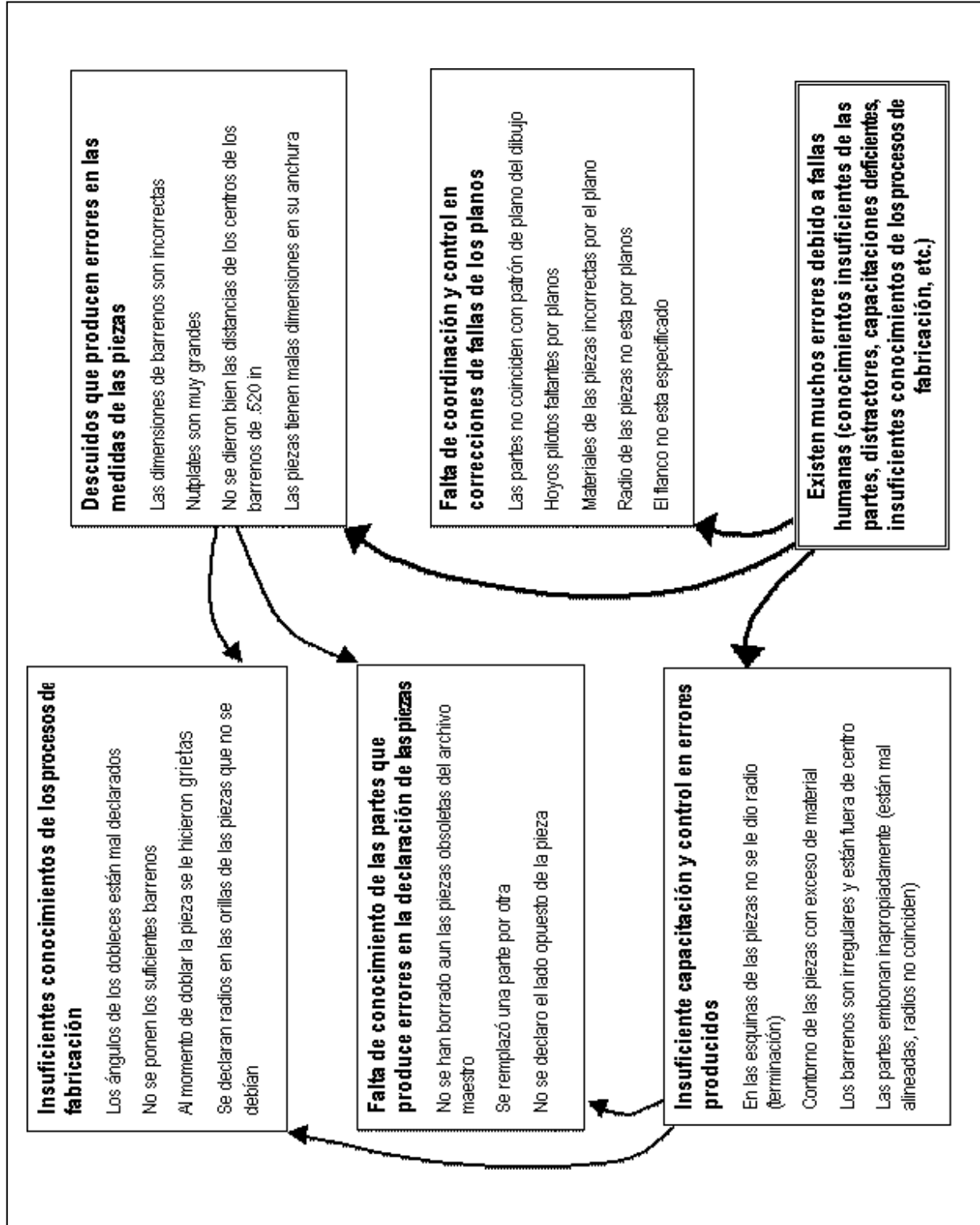


Figura E.5 Diagrama de afinidad modificado obtenido en el caso D.

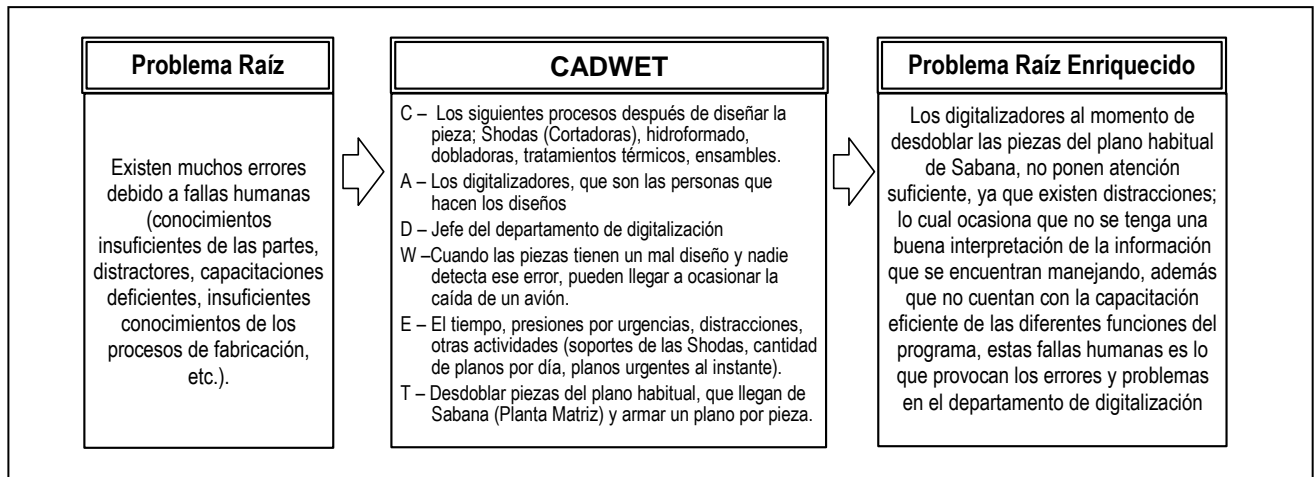


Figura E.6 Análisis CADWET obtenido en el caso D

“Crear un ciclo compensador contra la gran cantidad de fallas; y así, generar fuerzas de resistencia que terminen por limitar el crecimiento del ciclo reforzador en el que se encuentra el problema. Estas fuerzas que se recomienda crear son: Un análisis más efectivo de problemas o fallas determinando una causa raíz y/o responsable, para ejercer una acción correctiva eficaz es necesario monitorearlas constantemente”.

Etapas de elaboración, justificación y entendimiento de propuestas

A partir de la “Propuesta General” se definieron tres “propuestas específicas” de actuación orientadas a contrarrestar y eliminar el “problema raíz enriquecido”. Todo esto fue hecho por el equipo de trabajo a partir del entendimiento e indagación tanto de los procedimientos, procesos y formas actuales de trabajo; así como de las políticas y lineamientos existentes en la organización. Las propuestas específicas resultantes se proporcionan a continuación; la figura E.7 muestra el sistema de actividades que soporta y explica las propuestas específicas de actuación

- 1) Crear un monitoreo de fallas: Hacer una bitácora de los DMT (defectos), con todos los datos correspondientes a este, tal y como la persona que los origino, la fecha en que se crearon y la fecha en que se detecto la falla y la acción correctiva que se tomo, además de la fecha de esta. Esta se debe colocar en el área de trabajo, en un lugar visible para todos como en pizarrón, rotulo, etc.

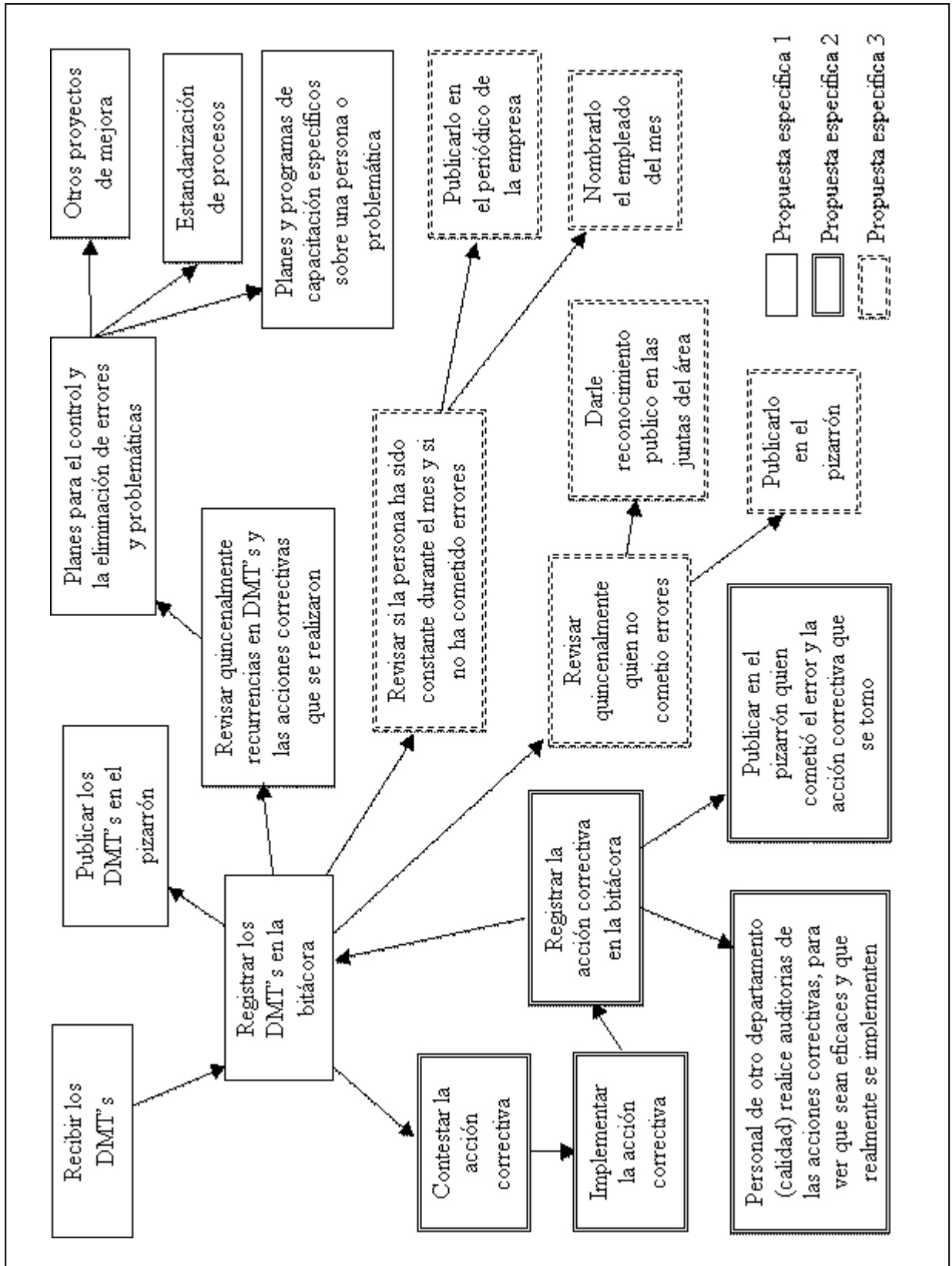


Figura E.7 Caso D: Sistema de actividades que soporta las propuestas específicas

- 2) Crear un registro especial de acciones correctivas: Tener un registro público de los DMT's, en este se deben colocar todas las acciones correctivas que se han ido tomando y las personas que las realizaron, el registro debe ser colocado en un lugar visible junto al métrico y servirá para darse cuenta si el empleado sigue cometiendo el mismo error.

- 3) Motivación: Se recomienda este punto, ya que al momento de reconocer a un buen empleado por no tener errores y el publicar a los que tienen errores de más, crea un espíritu de competencia y superación por realizar su trabajo correctamente. Otorgar un reconocimiento a aquellos empleados que durante el mes sean constantes en no cometer errores, nombrándolos como el mejor empleado del mes y publicarlo en el periódico de la empresa. Quincenalmente reconocer también a aquellas personas que no cometan errores, publicándolo en el pizarrón del departamento y reconocerlo en las juntas.

Resultados de la implementación

Posteriormente; se presento dentro de la organización el “problema raíz enriquecido” del departamento de digitalización; junto con el diagrama de donde se deduce éste, las propuestas específicas para su eliminación y el sistema de actividades que las soporta y clarifica. Después de un proceso de negociación y adaptación, se implementaron estas propuestas en el periodo de agosto a diciembre del 2005.

Se expone que el área de digitalización tiene como principal cliente al área de fabricación (Manufactura de piezas metal- mecánicas de aluminio y aleaciones de aluminio) que tienen como parte del proceso maquinas de control numérico, las cuales son alimentadas con unos programas electrónicos de datos de coordenadas para las instrucciones de corte y barrenado llamados MTX. Dichos programas son

generados por el grupo de digitalización y si se genera un programa con error provoca que el producto tenga discrepancias y por ende, sea rechazo.

El área de digitalización fue uno de los principales generadores de DMT's (rechazos de calidad) para el SBU (unidad estratégica de negocio) de fabricación del año 2004; según se muestra en la figura E.8; debido a esto, esta área fue la utilizada durante el estudio en esta empresa.

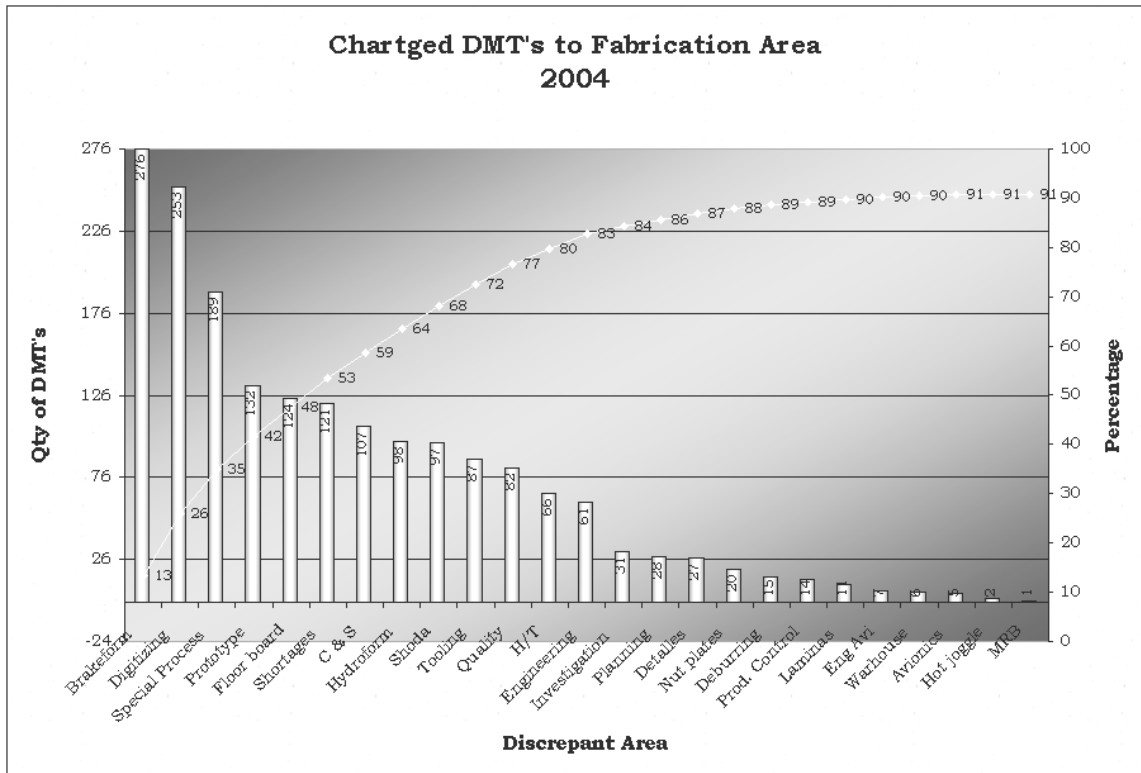


Figura E.8 Caso D: DMT's reportados durante el 2004, incluyendo digitalización

En la figura E.9, se proporciona un análisis de pareto con los errores en el área de digitalización.

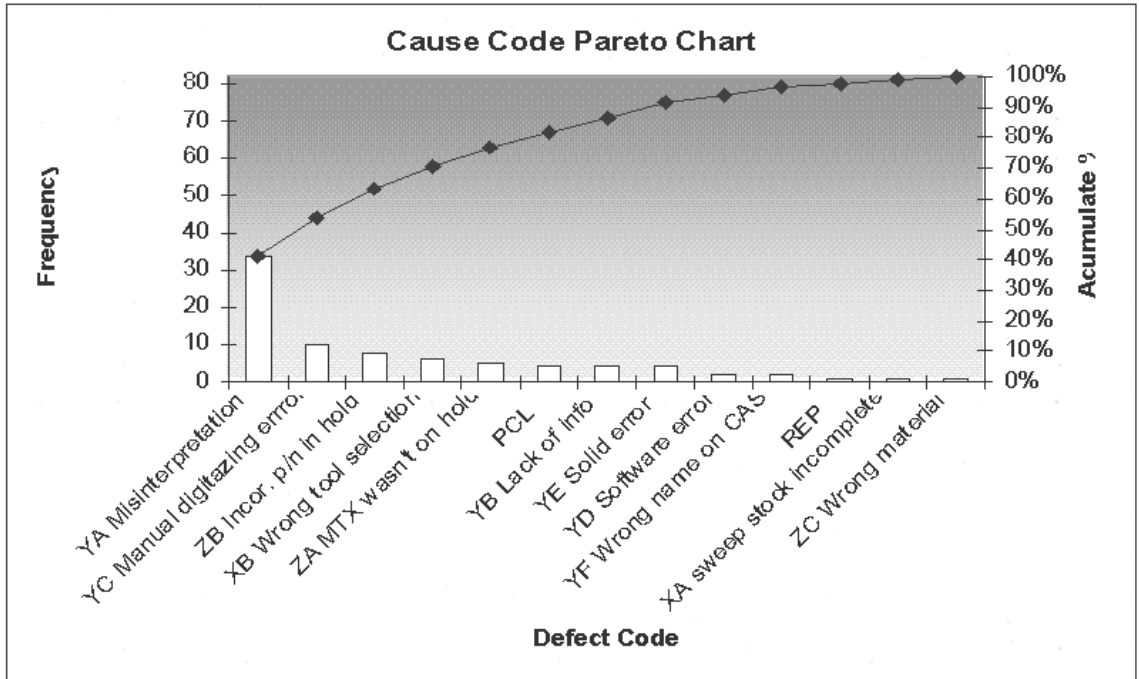


Figura E.9 Caso D: pareto que muestra los errores del área de digitalización

Como se puede observar en la figura E.9, la mayoría de los errores del área de digitalización eran de carácter cualitativo, por lo que resulto importante el estudio realizado y las propuestas que se generaron. Tal y como se muestra en la figura E.8, los DMT's cargados a digitalización durante el 2004 fueron 253. Una vez implementadas las propuestas específicas para abordar la problemática detectada en el área, se cargaron a digitalización 117 DMT's durante el 2005 (periodo de implementación) y 45 DMT's durante el 2006.

Anexo F. Evidencias de implementaciones ‘reales-no controladas’